

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
TIPE JIGSAW DENGAN MODEL TS-TS (*TWO STAY TWO  
STRAY*) TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA  
PADA MATERI STRUKUR ATOM**



UIN SUSKA RIAU

OLEH

**ARRAHMA HANAVIA**

**NIM. 12110721580**

**JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
1447 H/2026 M**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
TIPE JIGSAW DENGAN MODEL TS-TS (*TWO STAY TWO  
STRAY*) TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA  
PADA MATERI STRUKUR ATOM**

Skripsi

Diajukan Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan (S.Pd)



UIN SUSKA RIAU

Oleh:

**ARRAHMA HANAVIA**

**NIM. 12110721580**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
1447H/ 2026**



## PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Model TS-TS (*Two Stay Two Stray*) Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Strukur Atom, yang ditulis oleh Arrahma Hanavia NIM. 12110721580 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 10 Rajab 1447 H  
30 Desember 2025 M

Menyetujui,

Ketua Jurusan  
Pendidikan Kimia

Dr. Yuni Fatisa, S.Si., M.Si  
NIP. 197606232009122002

Dosen Pembimbing

Pangoloan Soleman Ritonga, M.Si  
NIP. 197805272009121002



## PENGESAHAN

Skripsi dengan judul Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Model TS-TS (*Two Stay Two Stray*) Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Struktur Atom yang ditulis oleh Arrahma Hanavia NIM. 12110721580 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pada tanggal 25 Rajab 1447 H/ 14 Januari 2026. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd) pada jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 25 Rajab 1447 H  
14 Januari 2026 M

Mengesahkan  
Sidang Munaqasyah

Penguji I

Dr. Yuni Fatisa, M.Si

Penguji III

Lazulva, S.Si., M.Si

Penguji II

Neti Afrianis, M.Pd

Penguji IV

Sofyanita, S.Pd., M.Pd

Dekan,  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Mirah Diniaty, M.Pd., Kons.  
NIP. 19751115 200312 2 001

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arrahma Hanavia  
 NIM : 12110721580  
 Tempat/Tgl Lahir : Duri, 22 Agustus 2003  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Prodi : Pendidikan Kimia  
 Judul Skripsi : Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw  
 Dengan Model TS-TS (*Two Stay Two Stray*) Terhadap  
 Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Struktur Atom

Menyatakan dengan sebenar-benarnya:

1. Penulis skripsi dengan judul sebagaimana tersebut ditulis adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini, saya nyatakan bebas plagiat
3. Oleh karena itu skripsi saya ini saya nyatakan bebas plagiat
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan undang-undang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, Desember 2025

Penulis



Arrahma Hanavia  
 Nim .12110721580



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## PENGHARGAAN



*Alhamdulillah* rabbil'alamin puji syukur senantiasa penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Model TS-TS (*Two Stay Two Stray*)) Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Strukur Atom”. Skripsi ini merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Skripsi ini dapat penulis selesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Terutama keluarga besar penulis, khususnya yang penulis cintai, sayangi dan hormati, yaitu Ayahanda Yusfanaidi dan Ibunda Yendra, kakak pertama Silvianda Aziz dan kakak kedua Abdul Alrasyid yang dengan tulus dan tiada henti memberikan doa dan dukungan sepenuh hati selama penulis menempuh pendidikan di UIN Suska Riau. Selain itu, pada kesempatan ini penulis juga ingin menyatakan dengan penuh hormat ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Leny Nofianti, MS., SE., M.Si., AK., CA., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Rektor I Prof. H. Raihani, M.Ed., Ph.D., Wakil Rektor II Bapak Dr.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Alex Wenda,S.T., M.Eng., M.Pd., dan Wakil Rektor III Prof. HarisSimaremare, S.T.
2. Prof. Dr Amirah Diniaty, M.Pd., Kons., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Dekan I Dr. Sukma Erni, M.Pd., Wakil Dekan II Prof. Dr. Zubaidah Amir MZ., M.Pd., dan Wakil Dekan III Dr. H. Jon Pamil, S.Ag., M.A., serta staff dan karyawan yang telah mempermudah segala urusan penulis selama studi di FTK.
3. Ibu Dr. Yuni Fatisa., M.Si selaku ketua Program Studi dan semua staff yang telah banyak membantu penulis selama studi di Pendidikan Kimia FTK UIN Suska Riau.
4. Bapak Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., sebagai pembimbing skripsi yang telah banyak mengarahkan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Banyak ilmu yang penulis dapatkan dari beliau.
5. Ibu Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., selaku Penasehat Akademik selama ini yang telah banyak mengajarkan dan memberikan bimbingan serta motivasi agar penulis dapat menyelesaikan perkuliahan program S1 dengan baik.
6. Ibu Kepala sekolah Indriani, S.Si dan keluarga besar SMAS IT MUTIARA yang telah berkontribusi memberikan izin dan fasilitas kepada penulis selama mengadakan penelitian.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

7. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama penulis duduk dibangku perkuliahan Alm. Bapak Dr. Kuncoro Hadi, S.Si., M.Sc., Ibu Dr. Yuni Fatisa, M.Si., Ibu Dr. Miterianifa, M.Pd., Ibu Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si., Ibu Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Ibu Lisa Utami, S.Pd., M.Si., Ibu Neti Afrianis, M.Pd., Ibu Zona Octarya, M.Si., Ibu Dra. Fitri Refelita M.Si., Ibu Heppy Okmarisa, M.Pd., Ibu Ira Mahartika, M.Pd., Ibu Dr. Yusbarina, S.Si., M.Si., Ibu Sofiyanita, S.Pd., M.Pd., Bapak Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., Bapak Lazulva, M.Si., Bapak Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si., Alm. Bapak Ardiansyah, M.Pd., Bapak Faisal Hariman Lubis, S.Si., dan dosen-dosen lainnya yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama perkuliahan, semoga ilmu yang didapatkan menjadi bekal bagi penulis dan menjadi ladang pahala bagi Bapak dan Ibu sekalian.
8. Kepada mama ku Yendra, papa ku Yusfanaidi, abang ku Abdul Alrasyid dan kakak ku Silvinda Aziz tercinta yang senantiasa menjadi pelita di setiap langkah penulis, teriring rasa hormat dan terima kasih yang tulus dari relung hati terdalam. Doa-doa yang kalian panjatkan adalah naungan yang menguatkan, dukungan tanpa pamrih menjadi sandaran yang meneguhkan, dan kasih sayang yang tak pernah bertepi menjadi alasan bagi penulis untuk terus berjuang hingga akhir. Semoga segala pengorbanan, kesabaran, dan cinta yang telah tercurah menjadi amal kebaikan yang dicatat sebagai keberkahan oleh Allah SWT.





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

9. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada teman-teman ku Dhinda Khansa Meffa, Fatimah Azzahra, S.Pd., Khairunisa, Delima Febryani, Sayu Widya Ningrum, dan Riya Diljannah yang selalu memberi dukungan dan selalu berusaha ada disaat senang maupun susah.

Penulis berdo'a semoga semua bantuan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis akan mendapatkan balasan pahala yang berlipat ganda dan menjadi amal jariyah di sisi Allah SWT. Akhirnya kepada Allah SWT jualah kita berserah diri dan mohon ampunan serta pertolongan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.  
*Amin ya rabbal'alamin.*

Pekanbaru, Desember 2025

Penulis,

Arrahma Hanavia  
NIM.12110721580



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Alḥamdulillāhirabbil ‘ālamīn*

*Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta’ala, Tuhan semesta alam, yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan inayah-Nya hingga langkah ini sampai pada titik penyelesaian. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, suri teladan sepanjang masa. Dengan segenap cinta dan keikhlasan yang tak terucap, karya ini penulis persembahkan kepada dua insan mulia yang menjadi alasan kuat dalam setiap perjuangan dan doa:*

### ***Ayahanda Yusfanaidi Dan Ibunda Yendra Tercinta***

*Dalam diam kalian menyematkan harap, dalam lelah kalian titipkan doa. Terima kasih atas setiap peluh yang tak pernah diminta imbalan, atas kasih yang tak terhitung sejak langkah pertama penulis dalam menapaki jalan ini. Tiada untaian kata yang cukup untuk membalas cinta, doa, dan pengorbanan kalian. Semoga karya sederhana ini menjadi wujud bakti yang dapat menghadirkan senyum bahagia dan menjadi saksi betapa besar cinta penulis kepada kalian. Semoga Allah membalas segala kebaikan dengan keberkahan yang tak terputus dan menjadikannya amal jariyah yang terus mengalir hingga akhir hayat.*

*Āmīn yā rabbal ‘ālamīn.*

## Abstrak

### **Arrahma Hanavia (2025): Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Model TS-TS (*Two Stay Two Stray*) Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Strukur Atom**

Motivasi belajar berperan penting dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi struktur atom di SMAS IT Mutiara yang dianggap rumit oleh siswa. Model pembelajaran yang kurang tepat dapat menyebabkan siswa pasif dan motivasi belajar rendah. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang meningkatkan keaktifan dan motivasi belajar siswa, seperti Jigsaw dan TS-TS. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan motivasi belajar siswa pada materi struktur atom antara penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan TS-TS. Penelitian ini menggunakan metode *quasi experiment* dengan desain *pretest-posttest non-equivalent control group*. Subjek penelitian berjumlah 67 siswa kelas X SMAS IT Mutiara tahun ajaran 2025/2026 yang terbagi ke dalam dua kelas eksperimen, yaitu kelas Jigsaw dan kelas TS-TS, yang ditentukan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Data motivasi belajar dikumpulkan melalui angket yang telah dinyatakan valid dan reliabel, kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji independent sample t-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa motivasi belajar awal siswa pada kelas Jigsaw berada pada kategori rendah dengan mean 43,00, sedangkan kelas TS-TS berada pada kategori sedang dengan mean 51,97. Setelah perlakuan, motivasi belajar siswa pada kedua kelas meningkat ke kategori tinggi, dengan mean kelas Jigsaw sebesar 66,48 dan kelas TS-TS sebesar 63,85. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi  $0,017 < 0,05$ , sehingga terdapat perbedaan motivasi belajar siswa yang signifikan antara kedua model pembelajaran. Rata-rata motivasi belajar siswa pada kelas Jigsaw lebih tinggi dibandingkan kelas TS-TS, sehingga model Jigsaw lebih efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi struktur atom.

**Kata kunci:** Model Pembelajaran Kooperatif, Jigsaw, TS-TS (*Two Stay Two Stray*), Motivasi Belajar, Struktur Atom

## ABSTRACT

### **Arrahma Hanavia (2025): A Comparison of the Jigsaw and TS-TS (Two Stay Two Stray) Cooperative Learning Models on Students' Learning Motivation in the Topic of Atomic Structure**

Learning motivation plays a crucial role in chemistry education, particularly in the topic of atomic structure, which many students at SMAS IT Mutiara perceive as difficult. An inappropriate learning model can lead to passive students and low motivation. Therefore, learning models that promote active participation and enhance motivation—such as Jigsaw and TS-TS—are needed. This study aims to determine the differences in students' learning motivation in the atomic structure topic between the application of the Jigsaw cooperative learning model and the TS-TS model. This research employed a quasi-experimental method with a pretest–post-test non-equivalent control group design. The study involved 67 Grade X students at SMAS IT Mutiara in the 2025/2026 academic year, divided into two experimental classes—one using the Jigsaw model and the other the TS-TS model—selected through cluster random sampling. Learning motivation data were collected using a validated and reliable questionnaire, and analyzed using normality testing, homogeneity testing, and independent sample t-tests. The results showed that students' initial motivation in the Jigsaw class fell into the low category, with a mean score of 43.00, while the TS-TS class fell into the medium category, with a mean score of 51.97. After treatment, motivation in both classes increased into the high category, with mean scores of 66.48 for the Jigsaw class and 63.85 for the TS-TS class. Hypothesis testing yielded a significance value of  $0.017 < 0.05$ , indicating a significant difference in learning motivation between the two models. The average motivation of students in the Jigsaw class was higher than that of the TS-TS class, suggesting that the Jigsaw model is more effective in enhancing students' motivation in learning atomic structure.

**Keywords:** Cooperative learning model, Jigsaw, TS-TS (Two Stay Two Stray), Learning motivation, Atomic structure

UIN SUSKA RIAU





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## المخلص

الرحمة حنفية (2025) :

مقارنة نموذج التعلم التعاوني من نوع الجigsaw (Jigsaw) مع نموذج البقاء اثنين-التحول

اثنين (Two Stay Two Stray) في أثرهما على دافعية تعلم الطلاب في مادة بنية

### الذرة

تعدّ دافعية التعلم عنصراً أساسياً في عملية تعلم الكيمياء، ولا سيما في مادة بنية الذرة في المدرسة الثانوية الخاصة الإسلامية المتكاملة «موتيارا» التي يُنظر إليها على أنّها من الموضوعات المعقّدة لدى الطلاب. وقد يؤدّي اختيار نموذج تعليمي غير ملائم إلى سلبية المتعلمين وانخفاض دافعتهم للتعلم. ومن ثمّ، تبرز الحاجة إلى اعتماد نماذج تعلم تعاونية تُسهم في زيادة التفاعل الصفّي ورفع دافعية التعلم، مثل نموذج الجigsaw (Jigsaw) ونموذج البقاء اثنين-التحول اثنين (Two Stay Two Stray). يهدف هذا البحث إلى الكشف عن الفروق في دافعية تعلم الطلاب في مادة بنية الذرة بين تطبيق هذين النموذجين. اعتمد البحث المنهج شبه التجريبي بتصميم الاختبار القبلي-الاختبار البعدي مع مجموعتين غير متكافئتين. وبلغ عدد أفراد العيّنة 67 طالباً من الصف العاشر في المدرسة الثانوية الخاصة الإسلامية المتكاملة «موتيارا» للعام الدراسي 2026/2025، موزعين على مجموعتين تجريبيتين: مجموعة الجigsaw ومجموعة (Two Stay Two Stray)، وقد جرى اختيار المجموعتين باستخدام أسلوب العنقود العشوائي. وجمعت بيانات دافعية التعلم بواسطة استبانة تُثبت صدقها وثباتها، ثم حُلّلت البيانات باستخدام اختبار التوزيع الطبيعي واختبار التجانس واختبار  $t$  لعينتين مستقلّتين. أظهرت النتائج أنّ مستوى دافعية التعلم القبلي لدى طلبة مجموعة الجigsaw كان في فئة منخفضة بمتوسط 43.00 في حين كان لدى مجموعة (Two Stay Two Stray) في الفئة المتوسطة بمتوسط 51.97. وبعد تطبيق المعالجة التعليمية، ارتفع مستوى دافعية التعلم في المجموعتين إلى الفئة المرتفعة، حيث بلغ متوسط مجموعة الجigsaw 66.48 ومتوسط مجموعة (Two Stay Two Stray) 63.85. كما أظهرت نتائج اختبار الفرضية أنّ قيمة الدلالة الإحصائية بلغت 0.017 أقلّ من 0.05 ممّا يدلّ على وجود فروق دالة إحصائية في دافعية تعلم الطلبة بين النموذجين. وتبيّن كذلك أنّ متوسط دافعية التعلم لدى مجموعة الجigsaw أعلى من مجموعة (Two Stay Two Stray)، الأمر الذي يشير إلى أنّ نموذج الجigsaw أكثر فاعلية في تنمية دافعية تعلم الطلاب في مادة بنية الذرة.

الكلمات المفتاحية: التعلم التعاوني، الجigsaw، البقاء اثنين-التحول اثنين (Two Stay Two Stray)، دافعية التعلم

بنية الذرة



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## DAFTAR ISI

<b>PERSETUJUAN</b> .....	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PENGHARGAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Penegasan Istilah .....	6
C. Masalah Penelitian .....	7
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	8
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b> .....	<b>10</b>
A. Konsep Teoritis .....	10
B. Penelitian Relevan.....	45
C. Konsep Operasional .....	48
D. Kerangka Berfikir.....	55
E. Hipotesis Penelitian.....	58
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>59</b>
A. Jenis Penelitian.....	59
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	60
C. Objek dan Subjek Penelitian .....	60
D. Populasi dan Sampel .....	60
E. Variabel Penelitian .....	61



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

F. Prosedur Penelitian.....	62
G. Teknik Pengumpulan Data .....	65
H. Teknik Analisis Data .....	66
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>73</b>
A. Deskripsi lokasi penelitian .....	73
B. Hasil Penelitian .....	75
C. Pembahasan.....	95
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>104</b>
A. Kesimpulan .....	104
B. Saran.....	105
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>106</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>112</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>311</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Sintak pembelajaran jigsaw .....	49
Tabel II. 2 Sintaks Pembelajaran TS-TS (Two Stay Two Stray) .....	51
Tabel II. 3 Indikator Motivasi Belajar Jigsaw .....	52
Tabel II. 4 Indikator Motivasi Belajar TS-TS (Two Stay Two Stray) .....	53
Tabel III. 1 Desain Penelitian .....	59
Tabel III. 2 Data Siswa Kelas X Smas It Mutiara .....	61
Tabel III. 3 Kriteria Reliabilitas .....	68
Tabel III. 4 Kategori Nilai Motivasi Belajar Siswa .....	69
Tabel III. 5 Kategori Nilai Motivasi Belajar Siswa Kalsikal Kelas Jigsaw .....	69
Tabel III. 6 Kategori Nilai Motivasi Belajar Siswa Kelas TS-TS .....	70
Tabel IV. 1 Rangkuman Analisis Validitas Isi .....	76
Tabel IV. 2 Rangkuman Analisis Validitas Empiris Butir Angket Jigsaw .....	77
Tabel IV. 3 Rangkuman Analisis Validitas Empiris Butir Angket TS-TS .....	77
Tabel IV. 4 Uji Reliabilitas Kelas Jigsaw .....	78
Tabel IV. 5 Uji Reliabilitas Kelas TS-TS (Two Stay Two Stray) .....	78
Tabel IV. 6 Data Hasil Uji Homogenitas Sampel Kelas X.5 Dan X.6 .....	80
Tabel IV. 7 Rata-Rata Motivasi Awal Dan Akhir Kedua Kelas Jigsaw .....	80
Tabel IV. 8 Rata-Rata Motivasi Awal Dan Akhir Kelas E TS-TS .....	81
Tabel IV. 9 Data Awal Dan Akhir Motivasi Kelas Jigsaw .....	83
Tabel IV. 10 Data awal Dan akhir Kelas TS-TS .....	84
Tabel IV. 11 Motivasi Belajar Siswa Klasikal Kelas Jigsaw .....	85
Tabel IV. 12 Rata-Rata Nilai Angket Tiap Indikator Kelas Jigsaw .....	87
Tabel IV. 13 Motivasi Belajar Siswa Klasikal Kelas TS-TS .....	87
Tabel IV. 14 Rata-Rata Nilai Angket Tiap Indikator Kelas Jigsaw .....	87
Tabel IV. 15 Hasil Belajar Kedua Kelas Eksperimen .....	89
Tabel IV. 16 Hasil Uji Normalitas Kedua Kelas Eksperimen .....	91
Tabel IV. 17 Uji Homogenitas Motivasi Awal Kedua Kelas Eksperimen .....	92



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel IV. 18 Uji Homogenitas angket akhir Kedua Kelas Eksperimen .....93

Tabel IV. 19 Uji *Independent sample test* .....93





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Atom Dalton .....	31
Gambar II. 2 Atom J.J. Thomson .....	31
Gambar II. 3 Atom Rutherford.....	32
Gambar II. 4 Atom Niels Bohr .....	34
Gambar II. 5 Atom Mekanika Kuantum .....	35
Gambar II. 6 Kerangka Berpikir Penelitian .....	57



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>A. LAMPIRAN A (PERANGKAT PEMBELAJARAN)</b>	<b>112</b>
Lampiran A 1 Alur Tujuan Pembelajaran	112
Lampiran A 2. Program Tahunan	118
Lampiran A 3 Program Semester	121
Lampiran A 4 Modul Ajar	125
<b>B. LAMPIRAN B (VALIDASI INSTRUMEN)</b>	<b>218</b>
Lampiran B 1 Lembar Validasi Angket	218
Lampiran B 2. Validasi Observasi Guru	220
Lampiran B 3 Validasi Modul	224
<b>C. LAMPIRAN C (INSTRUMEN PENELITIAN)</b>	<b>230</b>
Lampiran C 1 Lembar Angket	230
Lampiran C 2. Rubrik Angket	234
Lampiran C 3 Lembar Observasi Guru	246
Lampiran C 4 Instrumen Pedoman Wawancara Guru	252
<b>D. LAMPIRAN D (HASIL PENELITIAN)</b>	<b>254</b>
Lampiran D 1 Hasil Penyebaran Uji Coba Angket Motivasi Belajar	254
Lampiran D 2 Validitas Instrumen	258
Lampiran D 3 Uji Reliabilitas	270
Lampiran D 4 Uji Item Total Statistik	271
Lampiran D 5 Uji Homogenitas Sampel	275
Lampiran D 6 Data Angket Motivasi Awal Dan Akhir	287
Lampiran D 7 Data Lembar Observasi Guru	293
Lampiran D 8 Rekapitulasi Nilai <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i>	299
Lampiran D 9 Output Uji Normalitas	301
Lampiran D 10 Output Uji Homogenitas	302
Lampiran D 11 Output Uji Independent sample t-test	303
<b>LAMPIRAN E (SURAT-MENYURAT)</b>	<b>304</b>
Lampiran E 1 Surat Izin Melakukan Pra-Riset	304
Lampiran E 2 Surat Balasan Pra-Riset	305

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran E 3 Surat Izin Melakukan Riset .....	306
Lampiran E 4 Surat Balasan Telah Melakukan Riset .....	307
Lampiran E 5 Lembar Pengesahan Perbaikan Ujian Proposal .....	308
Lampiran E 6 Dokumentasi Penelitian .....	309





1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Peran pendidikan sangat penting dalam membangun kemajuan suatu negara. Keberhasilan pendidikan tidak terlepas dari peran guru yang berkualitas, terutama dalam menciptakan proses pembelajaran yang menarik dan bermakna sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Motivasi belajar adalah pendorong dari dalam atau luar diri siswa yang membuat mereka aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Tanpa motivasi, kegiatan belajar akan sulit menghasilkan capaian yang maksimal karena siswa akan kurang tertarik, tidak fokus, dan minim partisipasi (Agrifina et al., 2024).

Motivasi belajar mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran kimia, terutama di jenjang SMA. Kimia merupakan mata pelajaran yang menuntut pemahaman konseptual yang kuat, logika berpikir, dan kemampuan menguasai materi abstrak (Marganingtyas, 2025). Salah satu topik yang sering dianggap rumit oleh siswa adalah struktur atom, karena memuat konsep-konsep seperti partikel subatom, model atom, bilangan kuantum, dan konfigurasi elektron yang tidak tampak secara langsung, hal ini menyebabkan banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi tersebut secara utuh, sehingga menurunkan motivasi belajar mereka.

Ada beberapa indikator motivasi belajar siswa seperti adanya dorongan dalam belajar dan aktivitas yang menimbulkan minat siswa dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara di sekolah Mutiara, ditemukan

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

suatu permasalahan pada pembelajaran kimia, khususnya pada materi struktur atom, yakni kurangnya keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran yang disebabkan oleh masih menggunakan metode ceramah. Pendekatan ini membuat siswa cenderung pasif dan lebih banyak mendengarkan guru dalam proses pembelajaran. Dalam situasi ini siswa lebih banyak mendengarkan dan mencatat penjelasan guru, sehingga mereka tidak terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Metode pengajaran tersebut membuat siswa kurang tertarik dan sulit memahami materi, yang berdampak pada rendahnya motivasi belajar siswa. Akibatnya, suasana kelas menjadi monoton dan kurang menarik. Berdasarkan hasil evaluasi pembelajaran, penurunan motivasi belajar siswa tersebut berdampak juga terhadap hasil belajar siswa yang rendah. Ini mengindikasikan bahwa menurunnya motivasi belajar siswa secara langsung akan berdampak pada pencapaian akademik mereka. Pendekatan pembelajaran yang interaktif, inovatif, dan menyenangkan diperlukan untuk meningkatkan motivasi siswa dalam memahami materi yang bersifat abstrak, seperti struktur atom.

Salah satu solusi yang bisa diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dan TS-TS (*Two Stay Two Stray*) yang dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Pembelajaran Jigsaw termasuk dalam model kooperatif di mana materi ajar dibagi ke dalam beberapa bagian yang masing-masing dipelajari secara mendalam oleh anggota kelompok tertentu (Fiqih et al., 2024). Setiap siswa bertugas menjadi “ahli” pada subbagian tertentu dan

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

harus menjelaskan kembali materinya kepada kelompok asal. Dengan demikian, siswa belajar secara aktif sambil melatih keterampilan komunikasi. Pendekatan ini mampu meningkatkan rasa percaya diri, keaktifan dalam belajar, dan tanggung jawab, yang akhirnya berdampak pada peningkatan motivasi belajar (Daniel et al., 2023). Jigsaw berfokus pada peran individu dalam menguasai materi dan menyampaikannya kepada rekan satu kelompok. Sejumlah penelitian juga membuktikan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa pada pembelajaran kimia. (Silaban, 2023) menyatakan bahwa model pembelajaran Jigsaw mampu menciptakan pembelajaran yang lebih aktif terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa. Keberhasilan penerapan model pembelajaran Jigsaw dalam pendidikan kimia dapat digunakan sebagai bentuk respon terhadap permasalahan siswa dalam rangka meningkatkan aktivitas pembelajaran, hasil belajar, dan motivasi belajar (Sabrina et al., 2024).

Model pembelajaran kooperatif TS-TS (*Two Stay Two Stray*) memungkinkan adanya pertukaran informasi antar kelompok belajar (Gulo & Mendrofa, 2024). Dalam pelaksanaannya, dua siswa tetap tinggal dalam kelompok untuk menjelaskan hasil diskusi, sementara dua anggota lainnya berpindah ke kelompok lain untuk mencari informasi baru. Setelah proses kunjungan selesai, mereka kembali ke kelompok awal dan membagikan apa yang telah diperoleh. Pendekatan ini menstimulasi siswa untuk aktif berdiskusi, menerima berbagai sudut pandang, serta mengembangkan

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

keterampilan komunikasi dan berpikir kritis. Keterlibatan aktif ini menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan dapat mendorong peningkatan motivasi siswa. TS-TS (*Two Stay Two Stray*) lebih menekankan pertukaran ide dan informasi antar kelompok. Model pembelajaran TS-TS (*Two Stay Two Stray*) juga terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh (Masyithoh & Falah, 2021) menunjukkan bahwa penerapan model TS-TS (*Two Stay Two Stray*) dapat meningkatkan motivasi belajar siswa secara signifikan. Model pembelajaran ini melibatkan siswa secara langsung untuk berpartisipasi aktif dalam menyelesaikan permasalahan pembelajaran, sehingga mampu mendorong peningkatan motivasi belajar siswa (Sugiyem, 2022). TS-TS (*Two Stay Two Stray*) menekankan kerja sama antarsiswa dalam kelompok melalui kegiatan diskusi. Melalui model ini, siswa dilatih untuk mengemukakan pendapat, menjelaskan materi kepada teman, serta bertanggung jawab terhadap tugas kelompok. Interaksi tersebut juga membiasakan siswa untuk saling menghargai, sehingga tercipta suasana diskusi yang kondusif dan kolaboratif dalam memecahkan permasalahan bersama, yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa (Krismayana et al., 2020).

Perbedaan karakteristik antara model jigsaw dan TS-TS (*Two Stay Two Stray*) dapat menjadi alasan yang menarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas masing-masing model dalam meningkatkan motivasi belajar siswa pada pokok bahasan struktur atom. Model kooperatif tipe Jigsaw dan TS-TS (*Two Stay Two Stray*) merupakan dua bentuk model



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pembelajaran kooperatif yang dapat diterapkan dalam penelitian karena keduanya berpotensi meningkatkan motivasi belajar. Penelitian yang dilakukan oleh (Siwi Catur Raka & Widjanarko, 2024) yang menunjukkan bahwa model Jigsaw lebih efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa dibandingkan TS-TS (*Two Stay Two Stray*), yang ditunjukkan oleh nilai  $R^2$  model Jigsaw sebesar 0,782 dan model TS-TS (*Two Stay Two Stray*) sebesar 0,779. Namun, hasil berbeda ditemukan oleh penelitian yang dilakukan oleh (Suryanti et al., 2022) yang mengatakan bahwa kedua model pembelajaran jigsaw dan TS-TS memiliki kemampuan yang sama dalam mempengaruhi motivasi belajar dan hasil belajar siswa secara keseluruhan.

Berdasarkan kajian literatur sebelumnya, telah banyak penelitian yang meneliti efektivitas model pembelajaran Jigsaw maupun TS-TS (*Two Stay Two Stray*) secara terpisah, akan tetapi studi yang membandingkan secara langsung pengaruh kedua model tersebut terhadap motivasi belajar siswa pada materi struktur atom masih terbatas. Karakteristik yang dimiliki setiap model pembelajaran berpotensi memberikan pengaruh yang berbeda terhadap motivasi belajar siswa. Penelitian komparatif diperlukan untuk mengetahui keunggulan masing-masing model pembelajaran. perbedaan karakteristik pada masing-masing model memungkinkan adanya perbedaan pengaruh terhadap motivasi belajar siswa. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan sebagai upaya menemukan strategi pembelajaran kooperatif yang lebih efektif. Dengan mempertimbangkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul “Perbandingan Model Pembelajaran

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kooperatif Tipe Jigsaw dan TS-TS (*Two Stay Two Stray*) terhadap Motivasi Belajar Siswa pada Materi Struktur Atom.”

### B. Penegasan Istilah

Untuk menghindari perbedaan penafsiran terhadap arah penelitian, perlu dijelaskan beberapa istilah penting yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

#### 1. Model Pembelajaran Kooperatif

Model Pembelajaran Kooperatif adalah pendekatan pembelajaran yang mengelompokkan siswa dalam kelompok kecil yang heterogen untuk bekerja secara bersama dalam menyelesaikan tugas pembelajaran, dengan tujuan agar setiap anggota bertanggung jawab atas pembelajarannya sendiri serta membantu sesama agar tujuan belajar tercapai secara bersama-sama melalui interaksi dan pertukaran informasi di dalam kelompok (Sunanda et al., 2023).

#### 2. Model Jigsaw

Model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw adalah salah satu model yang menekankan kerja sama dalam kelompok kecil, di mana setiap anggota berperan aktif untuk mencapai tujuan pembelajaran secara bersama. (Nurdyansyah & Fahyuni, 2016).

#### 3. Model TS-TS (*Two Stay Two Stray*)

TS-TS (*Two Stay Two Stray*) merupakan model pembelajaran berbasis kerja kelompok yang terdiri atas empat peserta didik dalam setiap kelompok. Model ini bertujuan untuk melatih peserta didik agar mampu

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

bekerja sama secara efektif, memiliki tanggung jawab terhadap tugas kelompok, serta menumbuhkan sikap saling membantu antaranggota. Selain itu, TS-TS (*Two Stay Two Stray*)) mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah melalui interaksi antarkelompok, sehingga dapat menumbuhkan kemampuan bersosialisasi dan rasa ingin tahu yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan prestasi belajar (Fadly, 2022).

#### 4. Motivasi Belajar

Motivasi belajar siswa melibatkan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran dengan tujuan mencapai hasil belajar yang optimal. Motivasi ini mencakup dorongan mental yang menggerakkan siswa untuk terus berusaha dalam proses belajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai (Muh.Amin et al., 2022).

#### 5. Struktur Atom

Atom adalah unit terkecil dari suatu unsur yang tetap mempertahankan sifat-sifat unsur tersebut (Sudarmo, 2013). Struktur atom merupakan susunan partikel-partikel penyusun atom seperti proton, neutron, dan elektron yang menentukan sifat dan perilaku unsur kimia.

### C. Masalah Penelitian

#### 1. Identifikasi Masalah

Berlandaskan latar belakang masalah pada penelitian ini, dapat diidentifikasi masalah adalah sebagai berikut:

- a. Rendahnya motivasi belajar siswa pada materi struktur atom

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Kurangnya partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran
- c. Metode pembelajaran yang kurang menarik dalam proses pembelajaran pada materi struktur atom

## 2. Pembatasan Masalah

Berlandaskan dari latar belakang masalah dan identifikasi masalah, untuk mencegah penelitian terlalu luas, maka penelitian ini hanya difokuskan untuk melihat

- a. Penelitian ini hanya menggunakan model jigsaw dan TS-TS (*Two Stay Two Stray*).
- b. Penelitian ini fokus pada motivasi belajar siswa.
- c. Penelitian hanya membahas materi struktur atom.

## 3. Rumusan Masalah

Berlandaskan dari batasan masalah, maka didapatkan rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu “apakah terdapat perbedaan motivasi belajar siswa antara penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS (*Two Stay Two Stray*) pada materi struktur atom?”

## D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

### 1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan motivasi belajar siswa pada materi struktur atom antara penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

jigsaw dan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS (*Two Stay Two Stray*).

## 2. Manfaat Penelitian

### a. Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan teori pembelajaran kooperatif, khususnya model Jigsaw dan TS-TS (*Two Stay Two Stray*), dalam upaya meningkatkan motivasi belajar siswa pada pembelajaran kimia, terutama pada materi Struktur Atom.

### b. Praktis

- 1) Bagi guru, diharapkan dapat memberikan informasi tentang model pembelajaran kooperatif jigsaw dan TS-TS (*Two Stay Two Stray*) yang lebih efektif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.
- 2) Bagi siswa, meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan aktif dalam pembelajaran struktur atom.
- 3) Bagi peneliti, menambah pengetahuan dalam mengajar di bidang pendidikan.
- 4) Bagi sekolah, diharapkan menjadi masukan dalam menerapkan model pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Konsep Teoritis

##### 1. Model Pembelajaran Kooperatif

Model *cooperative learning* adalah bagian dari pendekatan pengajaran dengan membagi siswa ke dalam kelompok kecil selama proses belajar, dengan tujuan agar siswa merasa lebih nyaman menyampaikan ide atau pendapat mereka kepada teman sekelompok dibandingkan langsung bertanya kepada guru (Putri et al., 2024).

##### a. Karakteristik model pembelajaran kooperatif

- 1) Pembelajaran dilakukan melalui kerja tim, dimana setiap tim bertugas mencapai tujuan bersama dan mendorong siswa untuk saling mendukung dan membantu. Dan oleh sebab itu keberhasilan suatu pembelajaran di tentukan oleh keberhasilan dan kerjasama tim.
- 2) Pelaksanannya didasarkan pada prinsip manajemen kooperatif, hal ini disesuaikan dengan perencanaan pembelajaran, seperti menetapkan tujuan yang ingin dicapai, lalu merancang strategi untuk mencapainya, serta menentukan sumber yang diperlukan dalam proses pembelajaran. Lalu fungsi organisasi ini dilakukan sesuai kerjasama antar kelompok. Selanjutnya, fungsi pelaksanaan dijalankan berdasarkan perencanaan dan tahapan pembelajaran yang telah dirancang sebelumnya. Sementara itu,

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

fungsi kontrol berperan dalam mengevaluasi proses pembelajaran melalui keberhasilan siswa, baik dari hasil penilaian berbasis tes dan non-tes

- 3) Keterlampiran dalam bekerjasama, keberhasilan penerapan model pembelajaran *cooperatif learning* ini adalah kerjasama antar siswa dalam menyelesaikan suatu persoalan. Dan saling tolong menolong sesama teman agar bisa sama-sama paham dengan materi yang di pelajari (Sanjaya, 2019).

#### b. Ciri-ciri pembelajaran kooperatif

- 1) Siswa menyelesaikan persoalan dengan kooperatif dalam kelompok
- 2) Kelompok yang dibentuk adalah siswa dari kemampuan yang berbeda-beda.
- 3) Penghargaan lebih difokuskan pada prestasi kelompok secara keseluruhan dibandingkan individu (Majid, 2013).

#### Tujuan Model Kooperatif Learning

- 1) Dapat meningkatkan pencapaian akademik
- 2) Penghargaan terhadap keragaman antar personal
- 3) Perkembangan keterlampiran bersosialisasi (M. Sari et al., 2025).

#### Prinsip-Prinsip Model Pembelajaran Kooperatif

- 1) Prinsip hubungan timbal balik yang menguntungkan, tugas kelompok tidak dapat di selesaikan jika terdapat anggota yang tidak mampu menyelesaikannya dan ini perlu adanya kerja sama yang optimal oleh masing-masing kelompok. Dan diharapkan

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

teman kelompok dapat membantu temannya untuk bisa menyelesaikan tugas yang di berikan.

- 2) Tanggung jawab individu atau pribadi, dimana kesuksesan kelompok bergantung pada kontribusi setiap individu, sehingga guru dapat memberikan penilaian baik untuk individu maupun kelompok
- 3) Interaksi tatap muka, aspek penilaian yang diutamakan mencakup kemampuan bekerja sama, sikap menghargai perbedaan, pemanfaatan potensi setiap anggota, serta saling melengkapi dalam mengatasi kekurangan antar anggota kelompok.
- 4) Partisipasi dan komunikasi, mampu mendengarkan dan berbicara, dan tidak memojokkan sesama teman, cara menyampaikan gagasan, berani menyatakan ketidaksetujuan, cara menyanggah pendapat orang dengan santun (Johnson et al., 2013).

#### Prosedur pembelajaran kooperatif

##### 1) Pemaparan materi

Pada langkah ini, guru menjelaskan pokok-pokok materi pelajaran untuk memastikan pemahaman siswa sebelum mereka belajar dalam kelompok.

##### 2) Pembelajaran Kelompok

Siswa bekerja dalam kelompok yang telah ditentukan untuk mempelajari materi lebih detail setelah penjelasan diberikan.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3) Penilaian

Penilaian dapat dilakukan melalui tes atau kuis, baik secara individu maupun berkelompok. Tes dilakukan secara perorangan untuk mengukur kemampuan masing-masing siswa., sedangkan kelompok mencerminkan hasil kerja sama seluruh anggota. Hasil akhir siswa merupakan rata-rata dari kedua penilaian.

### 4) Pengakuan tim

Tim yang aktif akan diakui dan di beri apresiasi dalam bentuk penghargaan dengan tujuan untuk memotivasi siswa agar terus mengembangkan kemampuan belajar mereka (Lie, 2019).

#### Kelebihan Pembelajaran Kooperatif

Kelebihan atau Keunggulan pembelajaran *cooperatif learning* menurut (Tabrani & Amin, 2023) sebagai berikut:

- 1) Dengan pembelajaran kooperatif, siswa menjadi lebih mandiri dan tidak terlalu bergantung pada guru, sekaligus meningkatkan kepercayaan diri dalam berpikir. Mereka juga terdorong untuk memperoleh informasi dari berbagai referensi dan belajar bersama rekan-rekan mereka.
- 2) Pembelajaran kooperatif mampu mengasah keterlampilan siswa dalam menyampaikan ide secara lisan dan menganalisis pemikiran tersebut dengan pandangan orang lain.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 3) Melalui metode pembelajaran kooperatif, siswa belajar untuk menghormati orang lain, menyadari keterbatasan diri, dan menghargai perbedaan.
- 4) Pembelajaran kooperatif mendorong siswa untuk memperoleh tanggung jawab lebih besar atas proses belajar yang mereka jalani.
- 5) Metode pembelajaran kooperatif dapat menjadi cara yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan sosial siswa, yang meliputi pengembangan sikap saling menghormati antar sesama dan kemampuan untuk mengatur waktu.
- 6) Dengan pembelajaran kooperatif, siswa bisa meningkatkan kemampuan untuk mengevaluasi gagasan dan pemahaman mereka secara mandiri, serta mereka dapat menerima masukan dari orang lain. Mereka juga berkesempatan berlatih memecahkan masalah tanpa takut berbuat salah, karena tanggung jawab keputusan ditanggung bersama dalam kelompok.
- 7) Pembelajaran kooperatif turut membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan mereka dalam mengelola dan memanfaatkan informasi secara lebih efektif.
- 8) Interaksi yang terjadi selama proses pembelajaran kooperatif mampu mendorong motivasi belajar siswa dan menstimulasi pemikiran kritis mereka.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Kekurangan Pembelajaran Kooperatif

Kekurangan yang terdapat pada pembelajaran kooperatif antara lain:

- 1) Siswa yang mempunyai keunggulan seringkali merasakan kendala akibat oleh teman sekelompok yang dianggap kurang mampu, pada akhirnya dapat mengganggu efektivitas kerja sama dalam kelompok.
- 2) Meskipun penilaian pada metode pembelajaran berbasis kerja sama ini berfokus pada hasil kerja kelompok, guru tetap harus memahami bahwa tujuan utama yang ingin dicapai adalah prestasi belajar dari masing-masing individu siswa.
- 3) Untuk membangun kesadaran kelompok melalui pembelajaran kooperatif, dibutuhkan proses yang memerlukan waktu cukup lama dan hal ini tidak mungkin dapat dicapai hanya dengan penerapan pembelajaran ini sekali saja.
- 4) Meskipun keterlampiran bekerja sama tersebut sangat diperlukan, pada kenyatannya masih banyak kegiatan dalam kehidupan yang memerlukan kemampuan atau keterlampiran individu. Proses pembelajaran yang ideal tidak hanya menekankan kerja sama, tetapi juga membantu siswa meningkatkan rasa percaya diri, yang merupakan hal yang tidak mudah dicapai (Slavin, 2014).

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2. Model Pembelajaran Kooperatif Jigsaw

Jigsaw memiliki arti dalam bahasa Inggris adalah gergaji ukir dan ada sebutan lain yaitu dengan istilah puzzle yaitu sebuah teka-teki menyusun potongan gambar. Maknanya adalah pembelajaran kooperatif tipe jigsaw ini mengambil pola cara bekerja sebuah gergaji (zigzag) yang dimana siswa melakukan sesuatu kegiatan dalam pembelajaran dengan cara bekerja sama dengan siswa lain untuk mencapai tujuan bersama (Nurdyansyah & Fahyuni, 2016).

### a. Karakteristik model pembelajaran jigsaw

#### 1) Belajar dan menjadi ahli dalam subtopik bagiannya

Dalam model pembelajaran Jigsaw, setiap siswa memperoleh bagian materi tertentu yang menjadi tanggung jawabnya, disebut subtopik. Siswa harus mempelajari subtopik ini secara mendalam agar benar-benar memahami dan menguasainya, sehingga mereka berperan sebagai “ahli” pada bagiannya.

#### 2) Merencanakan bagaimana cara menjelaskan kepada kelompok lain

Setelah menjadi ahli pada subtopiknya, siswa kembali ke kelompoknya untuk mengajarkan dan menjelaskan informasi penting dari subtopik tersebut kepada teman-teman sekelompok. Siswa yang menjadi ahli pada subtopik lain melakukan hal yang sama, sehingga seluruh anggota kelompok memiliki tanggung jawab untuk menguasai keseluruhan materi yang telah dibagi oleh guru. Dengan cara ini, setiap siswa diharapkan menguasai semua subtopik



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

secara menyeluruh melalui kerja sama dan saling berbagi pengetahuan (Eggen & Kauchak, 2012).

**b. Pengaruh positif model pembelajaran jigsaw**

Model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan kemandirian dalam belajar siswa. Dengan membagi tanggung jawab dalam kelompok, siswa terdorong untuk aktif dalam proses mencari, memahami, dan menyampaikan informasi. Hal ini berdampak pada penguatan kompetensi yang sangat diperlukan di masa mendatang. Selain itu, penerapan model Jigsaw turut mendorong terciptanya suasana kelas yang demokratis, inklusif, dan kolaboratif, di mana setiap siswa merasa dihargai dan memiliki peranan penting dalam keberhasilan timnya (Ardias et al., 2025).

**c. Pengaruh negatif model pembelajaran jigsaw**

- 1) Proses ini memerlukan waktu yang cukup panjang.
- 2) Siswa yang lebih cerdas biasanya enggan digabung dengan teman berkemampuan sedang, sedangkan siswa yang merasa kurang pintar cenderung minder saat berada dalam kelompok dengan siswa pintar (Majid, 2013).

**d. Langkah-langkah model pembelajaran jigsaw**

Langkah-langkah dalam pembelajaran jigsaw adalah:

- 1) Pembentukan kelompok dan mekanisme pembelajaran jigsaw

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Guru membagi suatu kelas menjadi beberapa kelompok yang masing-masing terdiri dari 4–6 siswa dengan kemampuan berbeda, mulai dari tinggi, sedang, hingga rendah. Anggota kelompok juga dapat berasal dari latar belakang ras, budaya, atau suku yang berbeda serta memperhatikan kesetaraan gender. Kelompok ini disebut kelompok asal, dan jumlahnya disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Setiap siswa diberikan tanggung jawab untuk mempelajari salah satu bagian materi pelajaran. Siswa yang mempelajari materi yang sama kemudian bergabung dalam kelompok ahli (counterpart group/CG) untuk berdiskusi dan saling membantu memahami materi yang menjadi tanggung jawab masing-masing. Setelah diskusi selesai, setiap siswa kembali ke kelompok asal untuk mengajarkan hasil pembelajaran dari kelompok ahli kepada teman-temannya, sehingga seluruh anggota kelompok memperoleh pemahaman menyeluruh tentang semua subtopik materi.

#### 2) Penyajian hasil diskusi oleh kelompok

Setelah siswa diskusi berlangsung di kelompok ahli maupun kelompok asal, guru melakukan pengundian salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka. Hal ini bertujuan agar guru dapat memastikan seluruh siswa memiliki pemahaman yang seragam terhadap materi yang telah dibahas.

#### 3) Guru memberikan kuis secara individu kepada setiap siswa

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 4) Guru memberikan penghargaan

Guru memberikan penghargaan kelompok berdasarkan peningkatan skor individu dari anggota kelompok.

#### 5) Materi sebaiknya dibagi menjadi beberapa subtopik

#### 6) Penggunaan metode Jigsaw pada materi baru

Penggunaan metode Jigsaw pada materi baru memerlukan persiapan materi yang sistematis dan lengkap agar pembelajaran efektif. Adapun langkah –langkah model jigsaw menurut (Nurdyansyah & Fahyuni, 2016) yaitu

- 1) Siswa dibagi menjadi kelompok dengan jumlah anggota sekitar 4 orang
- 2) Setiap anggota tim diberikan materi dan tugas yang berbeda-beda.
- 3) Anggota dari berbagai tim yang memiliki materi sama kemudian bergabung membentuk kelompok ahli.
- 4) Setelah diskusi di kelompok ahli selesai, masing-masing anggota menjelaskan subtopik yang telah mereka kuasai kepada anggota kelompok asal.
- 5) Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi
- 6) Pembahasan
- 7) Penutupan

Menurut stephen, sikes and snapp (Nurdyansyah & Fahyuni, 2016) mengemukakan langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe jigsaw yaitu:

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 1) Siswa dikelompokkan ke dalam 1 sampai 5 anggota tim;
- 2) Setiap anggota kelompok diberikan bagian materi yang berbeda.
- 3) Setiap siswa bertanggung jawab mempelajari bagian materi yang ditugaskan kepadanya.
- 4) Anggota dari berbagai kelompok yang mempelajari subtopik yang sama kemudian berkumpul dalam kelompok ahli untuk mendiskusikan subtopik mereka.
- 5) Setelah diskusi kelompok ahli selesai, setiap anggota kembali ke kelompok asal dan secara bergiliran mengajarkan subtopik yang dikuasainya kepada teman satu kelompok, sementara anggota lain mendengarkan dengan cermat.
- 6) Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi;
- 7) Guru memberi evaluasi;
- 8) Penutup

Pembelajaran model Jigsaw dikenal juga sebagai pembelajaran kooperatif para ahli. Setiap kelompok diberikan permasalahan yang berbeda-beda. Namun, permasalahan yang dibahas antar kelompok sebenarnya sama. Anggota dari berbagai kelompok yang membahas materi yang sama kemudian membentuk tim ahli untuk mendiskusikan masalah tersebut. Hasil diskusi tim ahli selanjutnya dibawa kembali ke kelompok asal dan disampaikan kepada seluruh anggota kelompok. Berikut adalah langkah-langkah pelaksanaannya:.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 1) Siswa membaca materi untuk mencari informasi terkait topik-topik permasalahan yang diberikan sehingga memperoleh pemahaman dari masalah tersebut.
- 2) Anggota yang memiliki topik permasalahan sama berkumpul dalam kelompok ahli untuk mendiskusikan materi yang sama.
- 3) Setelah diskusi, kelompok ahli kembali ke kelompok asal dan menyampaikan hasil pembahasan kepada anggota kelompoknya.
- 4) Guru memberikan kuis yang mencakup seluruh topik permasalahan yang telah dibahas.
- 5) Nilai kelompok dihitung dan penghargaan diberikan berdasarkan pencapaian masing-masing kelompok (Slavin, 2014).

### 3. Model Pembelajaran Kooperatif TS-TS (*Two Stay Two Stray*)

Model pembelajaran kooperatif TS-TS (*Two Stay Two Stray*) merupakan metode yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan kinerja siswa. Melalui kerja sama, siswa terdorong saling membantu menyelesaikan masalah dan aktif terlibat dalam diskusi kelompok lain. Pendekatan ini membuat siswa berprestasi tinggi mendapatkan keuntungan secara pengetahuan dan sikap ketika belajar bersama teman yang kurang mampu (Karlina et al., 2024). Pendekatan TS-TS (*Two Stay Two Stray*) memberi kesempatan kepada tiap kelompok siswa untuk menyebarkan informasi dan mempresentasikan hasil kerja mereka ke kelompok lain. Metode ini dapat diterapkan pada semua mata pelajaran dan jenjang usia siswa (Agus Suprijono, 2015).

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### a. Langkah-Langkah Pembelajaran TS-TS (*Two Stay Two Stray*)

Menurut (Shoimin, 2014), tahapan pelaksanaan pembelajaran kooperatif model TS-TS (*Two Stay Two Stray*) adalah sebagai berikut:

- 1) Guru terlebih dahulu menjelaskan materi yang akan dipelajari agar siswa memiliki gambaran tentang pembahasan pertemuan tersebut.
- 2) Guru menyajikan masalah yang harus didiskusikan secara berkelompok oleh siswa.
- 3) Guru membagi siswa ke dalam kelompok heterogen, dengan anggota memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.
- 4) Siswa berdiskusi dalam kelompok untuk mencari solusi dari permasalahan yang telah diberikan guru.

### b. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Kooperatif Tipe TS-TS (*Two Stay Two Stray*)

Setiap model pembelajaran pada dasarnya mempunyai ciri khas masing-masing, lengkap dengan sisi positif dan negatifnya. Model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS (*Two Stay Two Stray*) memiliki sejumlah kelebihan, yaitu sebagai berikut:

- 1) Guru lebih mudah dalam melakukan pemantauan terhadap aktivitas siswa.
- 2) Proses pembelajaran siswa menjadi lebih berarti dan tidak hanya terbatas pada menghafal.
- 3) Mendorong siswa untuk lebih aktif terlibat dalam pembelajaran.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 4) Meningkatkan solidaritas antar siswa serta menumbuhkan rasa percaya diri.

Beberapa kelemahan model pembelajaran kooperatif tipe *TS-TS* (*Two Stay Two Stray*) antara lain:

- 1) Proses pembelajaran memerlukan waktu yang cukup lama
- 2) Kelas sering menjadi ribut atau kurang kondusif.
- 3) Guru kerap menghadapi kesulitan dalam mengatur jalannya kelas (Huda, 2013).

#### 4. Motivasi Belajar Siswa

Motivasi menjadi dorongan utama bagi seseorang untuk melakukan suatu tindakan. Motivasi adalah serangkaian tindakan yang bertujuan menciptakan kondisi yang menggerakkan seseorang untuk melaksanakan suatu aktivitas. Istilah “motif” mengacu pada dorongan internal seseorang untuk melakukan suatu aktivitas guna meraih tujuan tertentu (Oktayan et al., 2025). Ciri-ciri motivasi antara lain adalah ketekunan dalam menyelesaikan tugas, kegigihan dalam menghadapi tantangan, kemampuan untuk bisa berprestasi tanpa dorongan eksternal, semangat belajar yang tinggi, disamping itu siswa juga terdorong untuk memiliki ketertarikan terhadap pengetahuan baru, berpegang teguh pada prinsip, memiliki visi jangka panjang, serta menikmati aktivitas mencari dan menyelesaikan berbagai masalah, dan memiliki keinginan untuk berpartisipasi dalam kelompok kelas.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Motivasi terbagi menjadi dua jenis, yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik berasal dari dorongan dalam diri sendiri tanpa perlu rangsangan dari luar, misalnya seseorang yang gemar membaca karena sudah menjadi kebiasaan, bukan karena disuruh. Motivasi ekstrinsik muncul akibat pengaruh faktor luar, seperti siswa yang belajar karena akan menghadapi ujian esok hari dengan harapan mendapat nilai baik dan pujian dari teman, sehingga motivasinya didorong oleh keinginan memperoleh penghargaan atau pengakuan. (Purwanto & Hadi, 2021).

#### Indikator Motivasi Belajar

Menurut (Uno, 2014), motivasi belajar dapat dijelaskan melalui enam indikator sebagai berikut:

##### 1) Adanya hasrat dan keinginan berhasil

Terdapat dorongan hasrat dan keinginan agar sukses, ini dapat memotivasi siswa belajar dengan lebih bersemangat. Ketika siswa punya tujuan yang jelas dan motivasi untuk mencapainya maka siswa tersebut akan cenderung lebih fokus dalam proses pembelajaran. Hal ini meningkatkan keterlibatan mereka dan mendorong mereka untuk mengatasi tantangan yang di hadapi.

##### 2) Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar

Ini menunjukkan sikap positif siswa terhadap proses pembelajaran. Siswa yang memiliki kesadaran akan kebutuhan belajar, baik untuk pencapaian akademik maupun pengembangan



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

diri, cenderung lebih terlibat dalam pembelajaran dan aktif berpartisipasi dalam diskusi.

#### 3) Adanya harapan dan cita-cita masa depan

Ketika siswa memiliki visi di masa depan seperti cita-cita mereka atau tujuan pendidikan, dengan demikian mereka akan termotivasi untuk belajar dan berusaha meraih tujuan yang telah ditetapkan. Ini berfungsi sebagai pengingat bahwa pentingnya pendidikan dalam mewujudkan mimpi mereka untuk tetap komitmen dalam belajar.

#### 4) Adanya penghargaan dalam belajar

Pemberian berupa pujian atau pengakuan dapat meningkatkan motivasi siswa. Ketika siswa merasa di hargai dalam usaha belajarnya maka siswa tersebut akan lebih termotivasi pada proses pembelajaran.

#### 5) Terdapat aktivitas yang menimbulkan minat siswa dalam belajar

Kegiatan pembelajaran yang mendukung dapat menimbulkan motivasi siswa, karena mereka merasa nyaman dan terdorong untuk belajar lebih giat.

#### 6) Terdapat situasi belajar yang terkendali

Lingkungan yang aman dan nyaman dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar, menciptakan suasana positif, serta mendorong mereka untuk terus berusaha dan meraih prestasi.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Faktor-Faktor Motivasi Rendah

Beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya motivasi belajar antara lain metode pengajaran guru yang kurang efektif, ketidakjelasan tujuan kurikulum dan pengajaran, kurangnya relevansi kurikulum dengan kebutuhan serta minat siswa, latar belakang sosial, budaya, dan ekonomi, di mana siswa dari keluarga kurang mampu sering kali kehilangan motivasi untuk belajar. Selain itu, kemajuan teknologi, perasaan tidak percaya diri terhadap mata pelajaran tertentu, serta masalah dengan orang tua, teman, atau lingkungan sekitar juga turut berpengaruh (Rambe & Nukman, 2025). Motivasi yang dimiliki siswa akan berdampak pada minat, kesiapan, perhatian, ketekunan, keuletan, kemandirian, serta prestasi belajar mereka (Hulu, 2024).

### Upaya Meningkatkan Motivasi

Menurut (Ricardo & Meilani, 2017) terdapat beberapa langkah untuk memperbaiki motivasi belajar, diantaranya:

- 1) Perhatian, yaitu guru harus menjaga supaya siswa tetap konsentrasi pada materi yang diajarkan.
- 2) Relevansi, dimana guru perlu menjelaskan tujuan pembelajaran serta kaitannya dengan kebutuhan siswa dimasa depan.
- 3) Keyakinan, yakni guru perlu membangunkan rasa percaya diri siswa dalam proses belajar untuk meraih keberhasilan.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 4) Kepuasan dimana guru harus memperkuat kepuasan belajar siswa baik secara instrinsik maupun ekstrinsik.

#### Bentuk-bentuk Motivasi Belajar

Berikut ini adalah bentuk-bentuk motivasi belajar yakni:

- 1) Memberikan nilai

Nilai merupakan sebuah simbol dari suatu keberhasilan atau penapaian kegiatan belajar siswa. Nilai siswa yang tinggi pada pembelajaran dan latihan dianggap memiliki motivasi yang kuat.

- 2) Kompetensi

Kompetensi atau persaingan yang baik secara individu maupun kelompok, dapat memotivasi siswa untuk belajar. Kompetensi ini terbukti dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

- 3) Hadiah

Hadiah dapat menjadi motivasi siswa dalam belajarmeskipun tidak selalu efektif. Hadiah tersebut akan menarik minat siswa pada bidang tertentu.

- 4) Ego-Involvement

Membangkitkan kesadaran siswa bahwasannya tugas yang diberikan itu penting dan dapat menjadi tantangan yang dimana membuat siswa termotivasi untuk dapat bekerja keras demi menjaga prestasi yang baik dengan menyelesaikan tugas dengan baik.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 5) Memberikan ulangan

Ulangan dapat membuat siswa termotivasi dalam belajar dengan lebih rajin. Tetapi ulangan tersebut harus diberitahukan dahulu sebelumnya agar siswa dapat mempersiapkan diri untuk belajar secara maksimal.

#### 6) Mengetahui Hasil

Ketika siswa mengetahui hasil belajar mereka, dan terjadi kemajuan ini dapat membuat siswa terdorong untuk terus belajar lebih giat yang dapat menjadi motivasi bagi siswa untuk memperthankan atau bisa juga untuk meningkatkan mpencapaian belajar mereka.

#### 7) Pujian

Untuk mendorong pencapaian yang baik atau keberhasilan siswa dalam menyelesaikan tugas, penting untuk memberikan penghargaan berupa pujian. Pujian tersebut adalah suatu penguatan positif yang dapat memotivasi siswa agar dapat terus mengembangkan diri menjadi lebih baik, giat dalam belajar dan terus meningkatkan prestasi belajar mereka.

#### 8) Hukuman

Hukuman merupakan suatu penguatan negatif tetapi juga dapat berfungsi sebagai pendorong motivasi jika diberikan dengan bijak dan sesuai. Guru harus memahami landasan atau kaidah untuk memberikan siswa hukuman agar tidak merugikan siswa.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 9) Hasrat untuk belajar

Hasrat belajar adalah keinginan yang kuat dan jelas untuk menuntut ilmu. Hal ini baik dilakukan daripada belajar yang dilakukan tanpa tujuan yang spesifik karena hasrat tersebut dapat menjadi pendorong yang kuat untuk siswa belajar.

#### 10) Minat

Minat yang tinggi terhadap suatu pembelajaran akan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena minat biasanya muncul dari kebutuhan yang dirasakan siswa. Proses belajar akan lebih efektif jika didorong oleh minat yang kuat terhadap kegiatan yang sedang dipelajari (Sardiman A.M, 2018).

#### Faktor-Faktor Motivasi Belajar

Menurut (Anis Faristin & Saptadi Ismanto, 2023) faktor-faktor motivasi belajar yaitu:

##### 1) Motivasi Instrinsik

Motivasi instrinsik atau internal adalah pendorong yang timbul dari dalam diri individu untuk bertindak berdasarkan nilai atau tujuan yang dimilikinya sendiri. Misalnya, siswa belajar untuk ujian karena mereka tertarik dengan mata pelajaran yang diuji. Mereka merasa termotivasi ketika diberi kebebasan memilih, menikmati tantangan yang sesuai dengan kemampuan, dan menerima apresiasi dari guru.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2) Motivasi Ekstrinsik

Motivasi ekstrinsik adalah suatu dorongan untuk melakukan suatu tindakan guna mendapatkan hasil tertentu atau meraih sasaran yang diinginkan. Biasanya, dorongan ini dipengaruhi oleh faktor luar seperti penghargaan atau hukuman. Contohnya, seorang siswa belajar keras untuk meraih nilai tinggi dalam ujian, di mana pemberian hadiah digunakan sebagai insentif untuk mendorong siswa menyelesaikan tugas, sekaligus mengontrol perilaku mereka.

## 5. Struktur atom

### a. Perkembangan Teori Atom

Kata "atom" berasal dari bahasa Yunani *atomos*, yang berarti "tidak dapat dibagi" (Sudarmo, 2013). Konsep ini pertama kali diperkenalkan oleh Democritus, seorang filsuf Yunani yang hidup sekitar tahun 460 hingga 370 SM. Ia mengemukakan bahwa materi bersifat tidak terus menerus. Jika suatu materi terus-menerus dibagi, pada akhirnya akan ditemukan bagian terkecil yang tidak bisa dibagi lagi, yaitu atom. Gagasan ini bersifat teoritis dan belum dapat dibuktikan melalui eksperimen pada masa itu.

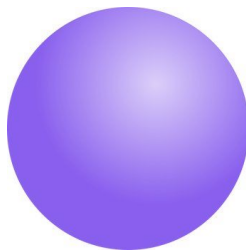
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 1) Perkembangan Teori Atom Dalton (1808)

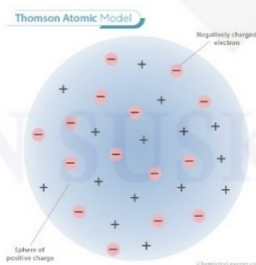


**Gambar II. 1 Atom Dalton**

Sumber: <https://www.pinterest.com/pin/934426622690946231/>

John Dalton, seorang ilmuwan pada tahun 1807, mengembangkan teori atom yang menyebutkan bahwa atom adalah bagian terkecil dari materi yang tidak dapat dibagi, diciptakan, atau dimusnahkan. Atom-atom dari unsur yang sama memiliki ciri khas berupa massa dan bentuk yang identik, berbeda dengan atom dari unsur lainnya. Ia juga menegaskan bahwa dalam proses kimia, atom dapat bersatu, terpisah, atau disusun ulang. Ketika terbentuk senyawa dari penggabungan atom-atom, perbandingan antar unsurnya bersifat tetap dan stabil (Syukri S, 1999).

## 2) Teori atom J.J. Thomson (1900)



**Gambar II. 2 Atom J.J. Thomson**

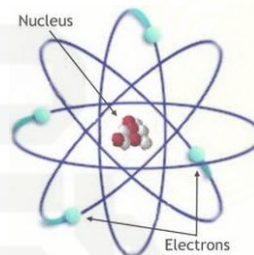
Sumber: <https://www.chemistrylearner.com/thompson-atomic-model.html>

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Thomson mengemukakan bahwa atom memiliki bentuk bulat, dengan muatan positif yang tersebar merata dan dinetralkan oleh keberadaan elektron di dalamnya. Ia mengilustrasikan elektron tersebut seperti kismis yang tersebar dalam roti, sehingga teorinya dikenal sebagai *model roti kismis*. Meskipun begitu, teori ini memiliki kelemahan karena tidak mampu menggambarkan secara rinci bagaimana susunan muatan positif dan negatif berada dalam atom.

### 3) Teori Atom Rutherford (1911)



**Gambar II. 3 Atom Rutherford**

Sumber: <https://mysciencesquad.weebly.com/chem-31nos.html>

Teori atom yang dikemukakan oleh Ernest Rutherford pada tahun 1911 menjelaskan bahwa atom memiliki inti bermuatan positif yang menjadi pusat massa, sementara elektron bergerak mengelilingi inti dalam lintasan tertentu. Sebagian besar dari volume atom menurutnya adalah ruang kosong. Pandangan ini diperoleh melalui percobaan penembakan partikel alfa terhadap lempeng emas yang dikenal sebagai percobaan Geiger-Marsden. Rutherford telah melakukan percobaan ini sejak 1899 untuk menunjukkan bagaimana



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

partikel alfa, yang bermuatan positif dan memiliki daya tembus tinggi, mampu menembus bahan sangat tipis seperti kertas.

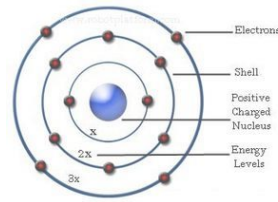
Hasil percobaan tersebut menunjukkan bahwa mayoritas ruang di dalam atom merupakan ruang kosong, memungkinkan partikel alfa untuk melintasinya tanpa hambatan. Selain itu, ditemukan bahwa terdapat bagian sangat kecil, padat, dan bermuatan positif di pusat atom yang disebut inti, yang menyebabkan sebagian partikel alfa dipantulkan. Hal ini juga memperkuat bahwa partikel alfa dan inti atom memiliki muatan yang sejenis, yaitu positif, sehingga sebagian partikel mengalami pembelokan akibat gaya tolak-menolak.

Temuan dari percobaan yang dilakukan berhasil membantah teori atom Thomson. Sebagai gantinya, Rutherford mengajukan konsep baru bahwa atom memiliki inti bermuatan positif yang menjadi pusat massa, sementara elektron bermuatan negatif bergerak mengelilinginya. Inti atom menyimpan hampir seluruh massa atom, sedangkan sebagian besar volume atom merupakan ruang kosong. Karena atom bersifat netral, maka jumlah proton harus sama dengan jumlah elektron. Ukuran inti atom diperkirakan sekitar  $10^{-15}$  meter, sedangkan diameter atom mencapai  $10^{-10}$  meter.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 4) Teori atom Niels Bohr (1913)



Gambar II. 4 Atom Niels Bohr

Sumber: <https://mysciencesquad.weebly.com/chem-31nos.html>

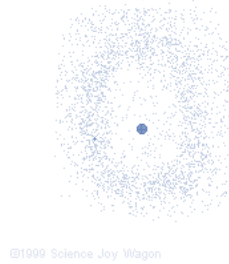
Pada tahun 1913, Niels Bohr memperkenalkan model atom untuk menjelaskan cahaya yang muncul ketika unsur dikenai api atau tegangan tinggi. Fokus utama dari teorinya adalah atom hidrogen, terutama dalam menjelaskan spektrum garisnya. Bohr berpendapat bahwa elektron yang bermuatan negatif mengorbit inti atom yang bermuatan positif pada lintasan tertentu, mirip dengan pergerakan planet mengelilingi matahari, sehingga model ini juga dikenal sebagai model tata surya. Setiap lintasan memiliki tingkat energi tersendiri, di mana semakin jauh dari inti, energi yang dimiliki semakin besar. Ketika elektron berpindah dari lintasan luar ke yang lebih dekat ke inti, maka akan terpancar cahaya yang bergantung pada perbedaan energi antar lintasan.

UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 5) Teori Mekanika Kuantum



**Gambar II. 5 Atom Mekanika Kuantum**

*Sumber:* <https://mysciencesquad.weebly.com/chem-31nos.html>

Dalam pandangan mekanika kuantum, elektron tidak dapat dianggap sebagai partikel yang bergerak dalam lintasan tetap seperti pada model Bohr, melainkan sebagai gelombang yang keberadaannya hanya bisa diperkirakan di suatu wilayah atom. Elektron tidak bisa dipastikan posisinya, tetapi cenderung berada di area dengan kemungkinan tertinggi, yang disebut orbital. Orbital merupakan ruang di sekitar inti atom yang memiliki peluang besar untuk menemukan elektron. Beberapa orbital membentuk subkulit, yang bisa digambarkan seperti rumah, dan gabungan subkulit ini kemudian menjadi kulit atau desa elektron. Dari model ini, dikenal empat jenis orbital utama, yaitu s, p, d, dan f, dengan kapasitas maksimum 2, 6, 10, dan 14 elektron secara berurutan.

### **b Komponen Penyusun Atom**

Sejak awal abad ke-20, ilmuwan sepakat bahwa atom terdiri dari tiga partikel utama, yaitu elektron bermuatan negatif, proton bermuatan positif, dan neutron yang netral. Elektron pertama kali ditemukan oleh J.J. Thomson pada tahun 1897 melalui percobaan dengan sinar katoda.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Selanjutnya, Robert Millikan pada tahun 1909 menentukan besar muatan elektron dengan percobaan tetesan minyak, yakni sebesar  $-1,60 \times 10^{-19}$  coulomb, yang memungkinkan perhitungan massa elektron sekitar  $9,10956 \times 10^{-28}$  gram. Proton ditemukan oleh Eugene Goldstein pada 1886 lewat percobaannya dengan tabung Crookes, diketahui memiliki massa 1.836 kali lebih besar dari massa elektron. Sementara itu, neutron ditemukan oleh James Chadwick melalui percobaan menggunakan sinar alfa untuk menembak atom berilium, dan ia menyimpulkan adanya partikel netral bernama neutron dengan massa yang hampir setara dengan proton.

#### c Notasi Atom

Menurut (sudarmo, 2013) berikut adalah penjelasan mengenai notasi atom :

##### 1) Nomor atom (Z)

Nomor atom (Z) adalah banyaknya proton dalam inti suatu atom. Setiap unsur memiliki nomor atom yang berbeda, mencerminkan perbedaan jumlah proton antar unsur. Karena atom dalam keadaan netral memiliki jumlah elektron yang sama dengan jumlah proton, maka nomor atom sekaligus menunjukkan jumlah elektron dalam atom tersebut.

Nomor atom = jumlah proton = jumlah elektron

Contoh: Nomor atom karbon adalah 6, berarti setiap atom karbon mempunyai 6 proton dan 6 elektron.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2) Nomor massa (A)

Massa suatu atom dapat dianggap sama dengan total massa proton dan massa neutronnya. Massa atom ini dinyatakan sebagai nomor massa (A).

Nomor massa = jumlah proton (P) + jumlah neutron (n)

Nomor atom (Z) dan nomor massa (A) adalah karakteristik dari atom suatu unsur. Jika X lambang kimia unsur, maka nomor atom (Z) dan nomor massa (A).



Keterangan :

X = lambang unsur

Z = Nomor atom = jumlah proton (P) = jumlah elektron (N)

A = nomor massa = jumlah proton + jumlah neutron

**d Isotop, isobar, isoton, dan Isolektron**

Menurut (Megadomani et al., 2022) berikut adalah penjelasan mengenai isotop, isoton dan isobar:

## 1) isotop

Isotop merupakan atom-atom dari satu unsur yang memiliki perbedaan massa atom. Definisi: atom-atom dari unsur yang sama ( $\rightarrow$  Z sama) tetapi nomor massa berbeda ( $\rightarrow$  A berbeda) karena jumlah neutron berbeda.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Ciri – ciri Isotop yaitu:

- a) Sifat kimia  $\approx$  sama (jumlah proton/elektron sama).
- b) Sifat fisika berbeda (massa, kerapatan, titik didih bisa sedikit berbeda).

Isotop memiliki banyak manfaat dalam berbagai bidang kehidupan, antara lain:

- 1) Bidang Kesehatan
  - a)  $^{131}\text{I}$  digunakan untuk diagnosis dan terapi penyakit tiroid.
  - b)  $^{60}\text{Co}$  digunakan dalam radioterapi kanker.
- 2) Bidang Industri
  - a)  $^{60}\text{Co}$  digunakan untuk sterilisasi alat medis dan pengawetan makanan.
  - b) Isotop radioaktif digunakan untuk mendeteksi kebocoran pipa.
- 3) Bidang Pertanian
  - a)  $^{32}\text{P}$  digunakan sebagai penanda (tracer) untuk mempelajari penyerapan pupuk oleh tanaman.
  - b) Isotop membantu pengembangan varietas tanaman unggul.

Contoh Perhitungan isotop

$H^1$ ,  $H^2$ , dan  $H^3$

$^{35}_{17}\text{Cl}$  dan  $^{37}_{17}\text{Cl}$

$Z = 17$  sama,  $A \ 35 \neq 37 \rightarrow$  isotop

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2) Isobar

Isobar adalah atom-atom dari unsur berbeda yang memiliki nomor atom berbeda namun memiliki nomor massa yang sama. Definisi: atom-atom dari unsur berbeda ( $\rightarrow Z$  berbeda) tetapi jumlah neutron sama ( $\rightarrow N$  sama).

Konsep isobar memiliki peranan penting dalam kimia dan fisika inti, antara lain:

## a) Memahami reaksi inti atom

Konsep isobar digunakan dalam kajian reaksi inti dan transformasi unsur.

## b) Pemanfaatan dalam teknologi nuklir

Isobar berperan dalam analisis hasil reaksi fisi dan fusi nuklir.

## c) Aplikasi di bidang medis

Beberapa radioisotop isobar digunakan dalam diagnosis dan terapi medis.

## d) Pengembangan ilmu kimia dan fisika inti

Isobar membantu dalam mempelajari kestabilan inti atom.

## e) Pembelajaran struktur atom

Konsep isobar memudahkan peserta didik membedakan isotop, isoton, dan isobar secara sistematis.

Ciri – ciri isobar yaitu:

- a) Sifat kimia berbeda (karena  $Z$  berbeda).
- b) Berguna untuk mengkaji stabilitas inti dan pola peluruhan.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Contoh Perhitungan isobar

$^{14}_6\text{C}$  dan  $^{14}_7\text{N}$ .

Rumus cepat:

N sama ( $A - Z$  sama),  $Z$  berbeda.

## 3) Isoton

Atom yang berasal dari unsur berlainan dan memiliki nomor atom berbeda, tetapi mengandung jumlah neutron yang sama.

Definisi: atom-atom dari unsur berbeda ( $\rightarrow Z$  berbeda) tetapi nomor massa sama ( $\rightarrow A$  sama). Isoton adalah atom-atom dari unsur yang berbeda yang memiliki jumlah neutron yang sama, tetapi jumlah proton (nomor atom) berbeda. Adapun ciri-ciri isoton sebagai berikut:

## a) Jumlah neutron sama

Spesies isoton memiliki jumlah neutron yang identik.

## b) Nomor atom berbeda

Karena jumlah protonnya berbeda, isoton berasal dari unsur yang berbeda.

## c) Nomor massa berbeda

Perbedaan jumlah proton menyebabkan nomor massa atom isoton juga berbeda.

## d) Bukan isotop dan bukan isobar

Isoton berbeda dengan isotop (proton sama, neutron berbeda) dan isobar (nomor massa sama).



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### e) Sifat kimia berbeda

Karena jumlah proton dan konfigurasi elektronnya berbeda, sifat kimia atom isoton tidak sama.

Konsep isoton memiliki peranan penting dalam bidang kimia dan fisika inti, antara lain:

#### a) Memahami struktur inti atom

Konsep isoton membantu menjelaskan peran neutron dalam kestabilan inti atom.

#### b) Penerapan dalam teknologi nuklir

Isoton digunakan dalam kajian reaksi inti dan peluruhan radioaktif.

#### c) Pengembangan radioisotop

Pengetahuan tentang isoton membantu dalam pemanfaatan radioisotop di bidang medis dan industri.

#### d) Pendidikan dan penelitian sains

Konsep isoton digunakan sebagai dasar dalam pembelajaran kimia inti dan fisika nuklir.

#### e) Analisis kestabilan atom

Jumlah neutron yang sama memungkinkan perbandingan kestabilan inti antar unsur yang berbeda.

Ciri – ciri isoton yakni:

- 1) Sifat kimia berbeda (karena Z berbeda).

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2) Sering muncul pada peluruhan beta (peluruhan yang mengubah Z tetapi A tetap).

Contoh perhitungan isoton



Rumus cepat :

Isobar : A sama, Z berbeda : N berbeda

#### 4) Isoelektron

Isoelektron adalah atom atau ion yang memiliki jumlah elektron yang sama, meskipun memiliki nomor atom dan muatan yang berbeda. Istilah isoelektron berasal dari kata *iso* yang berarti sama dan *elektron* yang merujuk pada elektron. Dengan demikian, dua atau lebih spesies kimia dikatakan isoelektron apabila memiliki jumlah elektron total yang identik.

Dalam keadaan atom netral, jumlah elektron sama dengan nomor atomnya. Namun, pada ion jumlah elektron ditentukan oleh muatan ion tersebut. Ion bermuatan positif (kation) memiliki jumlah elektron lebih sedikit dibandingkan nomor atomnya, sedangkan ion bermuatan negatif (anion) memiliki jumlah elektron lebih banyak. Oleh karena itu, atom netral dan ion dapat bersifat isoelektron apabila jumlah elektronnya sama (Brown et al., 2023).

Contoh dari isoelektron :



Jumlah elektron = no.atom – muatan

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a)  $10 - 0 = 10$

b)  $9 - (-1) = 10$

#### e Konfigurasi elektron

Konfigurasi elektron adalah metode penulisan yang menggambarkan penyebaran elektron dalam orbital-orbital pada kulit dan subkulit atom. Menurut (Astuti & Hasanah, 2023) ada tiga prinsip utama: prinsip Aufbau, larangan Pauli, dan kaidah Hund.

##### 1) Prinsip Aufbau

Prinsip Aufbau menyatakan bahwa elektron dalam atom akan mengisi subkulit yang memiliki energi paling rendah terlebih dahulu, kemudian berlanjut ke subkulit yang lebih tinggi energinya.

##### 2) Kaidah Hund

Menurut kaidah Hund yang dikemukakan oleh Friedrich Hund pada tahun 1930, elektron dalam satu subkulit cenderung mengisi orbital secara sendiri-sendiri terlebih dahulu, dan hanya berpasangan jika semua orbital telah terisi.

##### 3) Larangan Pauli

Wolfgang Pauli pada tahun 1928 menjelaskan bahwa dua elektron dalam satu atom tidak mungkin memiliki keempat bilangan kuantum yang sama.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**f Bilangan Kuantum****1) Bilangan Kuantum Utama (n)**

Bilangan kuantum utama, dilambangkan dengan  $n$ , menunjukkan kulit atom tempat suatu orbital berada. Nilai  $n$  dimulai dari 1 hingga tak terhingga. Setiap kulit dinamai dengan huruf secara berurutan: K ( $n=1$ ), L ( $n=2$ ), M ( $n=3$ ), N ( $n=4$ ), dan seterusnya.

**2) Bilangan Kuantum Azimut (l)**

Bilangan kuantum azimut ( $l$ ) berfungsi untuk membagi kulit atom menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, yaitu subkulit. Untuk setiap nilai bilangan kuantum utama ( $n$ ), nilai  $l$  berkisar dari 0 hingga  $n-1$ . Subkulit-subkulit tersebut biasanya diberi simbol s, p, d, f, dan seterusnya, sesuai dengan nilai  $l$ .

**3) Bilangan Kuantum Magnetik (m)**

Setiap bilangan kuantum azimut ( $l$ ) akan dibagi lagi menjadi orbital-orbital oleh bilangan kuantum magnetik ( $m$ ). Nilai  $m$  untuk setiap  $l$  dimulai dari  $-l$  sampai  $+l$ .

**4) Bilangan Kuantum Spin (s)**

Bilangan kuantum spin ( $s$ ) menggambarkan arah rotasi atau putaran elektron terhadap porosnya. Elektron dapat berputar searah jarum jam atau berlawanan arah, sehingga diberi nilai  $+1/2$  atau  $-1/2$ . Rotasi searah jarum jam dinyatakan dengan tanda  $+1/2$ ,



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sedangkan yang berlawanan arah diberi tanda  $-1/2$ . Nilai spin ini menjadi dasar dalam penempatan elektron ke dalam orbital.

### B. Penelitian Relevan

1. Judul : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas X Pada Elemen Ilmu Bahan di SMKN 11 Kota Malang (Aulia et al., 2025)

Penelitian ini bertujuan untuk menilai efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Subjek penelitian terdiri dari siswa kelas X SMK yang mempelajari mata pelajaran Ilmu Bahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model Jigsaw dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, yang terlihat dari meningkatnya partisipasi aktif, kerja sama antar siswa, serta ketertarikan siswa terhadap proses pembelajaran. Perbedaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan terletak pada materi dan desain penelitian. Penelitian sebelumnya menerapkan model Jigsaw pada materi Ilmu Bahan, sedangkan penelitian yang akan dilakukan difokuskan pada materi Struktur Atom. Selain itu, penelitian ini tidak hanya menggunakan satu model pembelajaran, tetapi membandingkan dua model kooperatif, yaitu Jigsaw dan TS-TS (*Two Stay Two Stray*), untuk mengetahui perbedaan pengaruh keduanya terhadap motivasi belajar siswa.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Judul : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Kelas IV Sekolah Dasar Negeri 1 Supat Kecamatan Babat Supat (Atika & Aulia, 2025).

Penelitian ini menunjukkan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dapat meningkatkan motivasi belajar siswa secara signifikan. Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang diteliti adalah jenjang sekolah dan materi yang diajarkan. Pada Penelitian yang diteliti ini tidak hanya meneliti penerapan satu model pembelajaran, tetapi membandingkan dua model pembelajaran kooperatif, yaitu Jigsaw dan *Two Stay Two Stray*, untuk mengetahui perbedaan pengaruh keduanya terhadap motivasi belajar siswa pada materi Struktur Atom.

3. Judul : Model Pembelajaran Kooperatif Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa MTsN Sumber Bungur Pamekasan (Fatimah et al., 2024).

Penelitian sebelumnya yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw bertujuan meningkatkan motivasi belajar siswa melalui Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan terletak pada desain penelitian, model pembelajaran, dan materi yang digunakan. Pada penelitian yang dilakukan ini menerapkan pendekatan komparatif dengan membandingkan dua model pembelajaran kooperatif, yaitu Jigsaw dan TS-TS (*Two Stay Two Stray*), untuk mengetahui perbedaan pengaruh keduanya terhadap motivasi belajar siswa.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Judul : Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran *Two Stay-Two Stray* (Nugroho, 2022).

Pada penelitian ini disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TS-TS (*Two Stay Two Stray*) mampu meningkatkan motivasi belajar matematika siswa kelas XII MIPA 6 SMA Negeri 5 Yogyakarta. Perbedaan penelitian terdahulu berfokus pada upaya meningkatkan motivasi belajar siswa dengan menggunakan satu model pembelajaran, yaitu TS-TS (*Two Stay Two Stray*) pada mata pelajaran matematika. Pada Penelitian yang diteliti ini tidak hanya meneliti penerapan satu model pembelajaran, tetapi membandingkan dua model pembelajaran kooperatif, yaitu Jigsaw dan TS-TS (*Two Stay Two Stray*), untuk mengetahui perbedaan pengaruh keduanya terhadap motivasi belajar siswa pada materi Struktur Atom.

5. Judul : The Effect of TSTS and Jigsaw Model of Motivation and Learning Outcomes for Force Materials in the Fourth-Grade Elementary School (Siwi Catur Raka & Widjanarko, 2024).

Penelitian ini Penerapan model pembelajaran TSTS dan Jigsaw terbukti lebih efektif dalam meningkatkan motivasi serta hasil belajar sains pada materi Gaya siswa kelas IV SD Batealit Kabupaten Jepara. Perbedaan penelitian terdahulu berfokus pada peningkatan motivasi dan hasil belajar. Penelitian yang diteliti difokuskan pada motivasi belajar siswa dengan materi Struktur Atom.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. Model Pembelajaran TS-TS (*Two Stay Two Stray*), Disiplin Belajar Dan Kesiapan Belajar : Pengaruh Terhadap Motivasi Belajar Ekonomi Siswa Kelas XI IPS (Meliana et al., 2021)

Pada penelitian ini disimpulkan bahwa Model pembelajaran TS-TS (*Two Stay Two Stray*) berpengaruh signifikan terhadap motivasi belajar ekonomi siswa. Perbedaannya dengan penelitian yang diteliti terletak pada materi dan kelas. Penelitian yang diteliti tidak hanya meneliti peningkatan motivasi belajar, tetapi membandingkan dua model pembelajaran kooperatif, yaitu Jigsaw dan TS-TS (*Two Stay Two Stray*), untuk mengetahui perbedaan pengaruh keduanya terhadap motivasi belajar siswa. Selain itu, penelitian ini difokuskan pada materi Struktur Atom.

7. Judul : Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *TS-TS (Two Stay Two Stray)* Dan Jigsaw Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Iv Sd (Suryanti et al., 2022).

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model TS-TS dan jigsaw memiliki kemampuan yang sama dalam mempengaruhi motivasi belajar dan hasil belajar siswa secara keseluruhan. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang diteliti terletak pada hasil belajar, materi dan jenjang pendidikan.

### C. Konsep Operasional

Konsep operasional merupakan istilah yang dipakai untuk menjelaskan dan membatasi makna konsep teoritis, dengan tujuan meminimalkan



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kesalahan dan mempermudah pelaksanaan penelitian. Penelitian ini termasuk jenis eksperimen dengan kelompok kontrol. Analisis difokuskan pada tiga variabel, yaitu variabel X (bebas) berupa model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan TS-TS (*Two Stay Two Stray*), serta variabel Y (terikat) yaitu motivasi belajar siswa.

### 1. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw ( $X_1$ )

Model pembelajaran kooperatif yang melibatkan pembagian siswa ke dalam kelompok awal dan kelompok ahli, di mana tiap siswa mempelajari sebagian materi secara mendalam sebelum menyampaikan kembali kepada teman satu kelompoknya. Adapun sintaks pembelajaran kooperatif tipe jigsaw sebagai berikut:

**Tabel II. 1 Sintak pembelajaran jigsaw**

No	Tahap / sintaks	Kegiatan Pembelajaran
1	Siswa dikelompokkan dengan anggota $\pm 4$ orang	Guru membentuk beberapa kelompok beranggotakan 4–6 siswa dengan kemampuan, latar belakang, dan gender yang beragam.
2	Tiap orang dalam tim diberi materi dan tugas yang berbeda	Setiap siswa dalam kelompok asal diberi bagian materi yang berbeda untuk dipelajari.
3	Anggota dari tim yang berbeda dengan penugasan yang sama membentuk kelompok baru (Pembentukan Kelompok Ahli)	Siswa yang mempelajari bagian materi yang sama berkumpul membentuk kelompok ahli. Mereka mendalami materi bersama, berdiskusi, dan memastikan setiap anggota memahami bagian materi tersebut.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Tahap / sintaks	Kegiatan Pembelajaran
4	Setelah kelompok ahli berdiskusi, tiap anggota kembali ke kelompok asal dan menjelaskan kepada anggota kelompok tentang subbab yang mereka kuasa	Setelah selesai di kelompok ahli, siswa kembali ke kelompok asal dan mengajarkan materi yang telah dipelajari kepada anggota kelompok lain. Setiap siswa berperan sebagai "ahli" dalam bagiannya.
5	Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskus	Perwakilan kelompok atau tim ahli mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Presentasi ini bertujuan untuk memperkuat pemahaman siswa, melatih kemampuan komunikasi, serta memastikan bahwa seluruh siswa memperoleh gambaran materi secara utuh.
6	Pembahasan	Guru memimpin sesi pembahasan dengan memberikan klarifikasi, penguatan konsep, dan koreksi apabila terdapat pemahaman yang kurang tepat dari hasil diskusi maupun presentasi siswa. Guru juga memberikan contoh tambahan agar materi lebih mudah dipahami.
6	Penutupan	Pada tahap penutupan, guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran, merefleksikan proses pembelajaran yang telah berlangsung, serta menyampaikan tindak lanjut berupa tugas atau evaluasi. Guru juga memberikan motivasi dan apresiasi atas partisipasi aktif siswa selama pembelajaran.

(Nurdyansyah & Fahyuni, 2016)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TS-TS (*Two Stay Two Stray*)

( $X_2$ )

Model pembelajaran kooperatif ini dilakukan melalui tukar-menukar informasi antar kelompok, di mana dua siswa tetap berada dalam kelompok asal dan dua siswa lainnya mengunjungi kelompok lain. Adapun sintaks pembelajaran *Two Stay Two Stray* antara lain:

**Tabel II. 2 Sintaks Pembelajaran TS-TS (*Two Stay Two Stray*)**

No	Langkah-langkah pokok	Kegiatan guru	Kegiatan siswa
1.	Orientasi	Mengorientasikan peserta didik pada suatu permasalahan.	Mendengarkan dan memperhatikan permasalahan yang dijelaskan.
2.	Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Menyampaikan materi-materi yang akan dibahas dalam pertemuan hari itu, materi tersebut dijelaskan dalam garis besarnya.	Memperhatikan setiap materi yang disampaikan oleh guru.
3.	Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Membentuk kelompok untuk peserta didik dengan ketentuan kelompok tersebut bersifat heterogen dalam hal peringkat kelas dan dalam hal jenis kelamin.	Berkelompok dengan teman yang telah dibagi sesuai dengan instruksi guru.
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu peserta didik dalam memecahkan permasalahan yang sulit dan menyimak presentasi yang dilakukan dari perwakilan tiap kelompok.	Setiap kelompok menyusun informasi yang didapat dari setiap kelompok, kemudian melakukan presentasi didepan kelas. Serta menjawab

No	Langkah-langkah pokok	Kegiatan guru	Kegiatan siswa
			pertanyaan (apabila ada).
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu peserta didik untuk mereview dan mengevaluasi hasil kerja yang telah dilakukan.	Mengikuti instruksi guru

(Fadly, 2022)

### 3. Motivasi Belajar Siswa (Variabel Y)

Motivasi yang berasal dari faktor internal dan eksternal siswa mampu menumbuhkan minat, fokus, serta partisipasi aktif dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi struktur atom.

**Tabel II. 3 Indikator Motivasi Belajar Jigsaw**

No	Indikator Motivasi	Deskriptor Motivasi Belajar
1	Hasrat & keinginan berhasil	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saya berambisi meraih nilai yang optimal pada pembelajaran kimia</li> <li>2. Saya merasa bahagia setelah menyelesaikan soal kimia yang rumit</li> <li>3. Saya tetap berupaya mempelajari materi kimia walaupun terasa sulit</li> <li>4. Saya berusaha memperbaiki nilai saya jika belum sesuai target</li> </ol>
2	Dorongan dan kebutuhan dalam belajar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saya terlibat aktif dalam diskusi demi meningkatkan penguasaan materi</li> <li>2. Saya tidak ragu bertanya kepada guru atau teman ketika menemui materi yang sulit dipahami</li> <li>3. Saya mengakses berbagai sumber, termasuk video pembelajaran guna memperkaya pengetahuan saya tentang kimia</li> </ol>
3	Harapan dan cita-cita masa depan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saya percaya bahwa pendidikan dapat membawa saya mencapai cita-cita</li> <li>2. Saya membuat target nilai khusus untuk setiap mata pelajaran</li> </ol>



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Indikator Motivasi	Deskriptor Motivasi Belajar
		3. Saya menyadari bahwa belajar dari sekarang adalah bagian dari perencanaan masa depan saya
4	Penghargaan dalam belajar	1. Saya merasa termotivasi belajar ketika usaha saya di apresiasi oleh guru 2. Saya merasa usaha saya diakui ketika guru memberikan poin tambahan 3. Saya menjadi lebih bersemangat dalam belajar ketika teman memberi saya apresiasi
5	Aktivitas menimbulkan minat	1. Saya merasa bersemangat mengikuti pembelajaran karena dapat mempelajari materi secara mendalam bersama kelompok ahli 2. Kegiatan bertukar informasi antar anggota kelompok membuat proses belajar menjadi lebih menarik bagi saya 3. Saya merasa tertantang untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok ahli ke kelompok asal dengan cara saya sendiri
6	Situasi belajar yang terkendali	1. Saya dapat belajar dengan lebih konsentrasi ketika semua siswa serius mengikuti pembelajaran 2. Saya menjadi lebih aktif dan bersemangat dalam belajar jika guru membuat suasana kelas yang menyenangkan 3. Saya dapat belajar dengan nyaman ketika suasana kelas tenang dan tertib 4. Saya mampu memahami pelajaran dengan baik ketika guru menyampaikan materi secara tenang dan teratur

**Tabel II. 4 Indikator Motivasi Belajar TS-TS (Two Stay Two Stray)**

No	Indikator Motivasi	Deskriptor Motivasi Belajar
1	Hasrat & keinginan berhasil	1. Saya berambisi meraih nilai yang optimal pada pembelajaran kimia

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Indikator Motivasi	Deskriptor Motivasi Belajar
		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Saya merasa bahagia setelah menyelesaikan soal kimia yang rumit</li> <li>3. Saya tetap berupaya mempelajari materi kimia walaupun terasa sulit</li> <li>4. Saya berusaha memperbaiki nilai saya jika belum sesuai target</li> </ol>
2	Dorongan dan kebutuhan dalam belajar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saya terlibat aktif dalam diskusi demi meningkatkan penguasaan materi</li> <li>2. Saya tidak ragu bertanya kepada guru atau teman ketika menemui materi yang sulit dipahami</li> <li>3. Saya mengakses berbagai sumber, termasuk video pembelajaran guna memperkaya pengetahuan saya tentang kimia</li> </ol>
3	Harapan dan cita-cita masa depan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saya percaya bahwa pendidikan dapat membawa saya mencapai cita-cita</li> <li>2. Saya membuat target nilai khusus untuk setiap mata pelajaran</li> <li>3. Saya menyadari bahwa belajar dari sekarang adalah bagian dari perencanaan masa depan saya</li> </ol>
4	Penghargaan dalam belajar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saya merasa termotivasi belajar ketika usaha saya di apresiasi oleh guru</li> <li>2. Saya merasa usaha saya diakui ketika guru memberikan poin tambahan</li> <li>3. Saya menjadi lebih bersemangat dalam belajar ketika teman memberi saya apresiasi</li> </ol>
5	Aktivitas menimbulkan minat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saya menikmati kegiatan berpindah kelompok untuk mendapatkan informasi baru dari teman lain</li> <li>2. Saya merasa tertarik belajar ketika dapat bertukar ide dengan kelompok yang datang berkunjung</li> <li>3. Saya merasa senang berdiskusi dan bekerjasama dengan kelompok dan membagi tugas antar anggota</li> </ol>

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Indikator Motivasi	Deskriptor Motivasi Belajar
6	Situasi belajar yang terkendali	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saya dapat belajar dengan lebih konsentrasi ketika semua siswa serius mengikuti pembelajaran</li> <li>2. Saya menjadi lebih aktif dan bersemangat dalam belajar jika guru membuat suasana kelas yang menyenangkan</li> <li>3. Saya dapat belajar dengan nyaman ketika suasana kelas tenang dan tertib</li> <li>4. Saya mampu memahami pelajaran dengan baik ketika guru menyampaikan materi secara tenang dan teratur</li> </ol>

**D. Kerangka Berpikir**

Peran pendidikan sangat penting dalam membangun kemajuan suatu negara. Keberhasilan pendidikan tidak terlepas dari peran guru yang berkualitas, terutama dalam menciptakan proses pembelajaran yang menarik dan bermakna sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Motivasi belajar mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran kimia, terutama di jenjang SMA. Kimia merupakan mata pelajaran yang menuntut pemahaman konseptual yang kuat, logika berpikir, dan kemampuan menguasai materi abstrak (Marganingtyas, 2025).

Ada beberapa indikator motivasi belajar siswa seperti adanya dorongan dalam belajar dan aktivitas yang menimbulkan minat siswa dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara di sekolah Mutiara, ditemukan suatu permasalahan pada pembelajaran kimia, khususnya pada materi struktur atom, yakni kurangnya keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran yang disebabkan oleh masih menggunakan metode ceramah. Pendekatan ini

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

membuat siswa cenderung pasif dan lebih banyak mendengarkan guru dalam proses pembelajaran. Dalam situasi ini siswa lebih banyak mendengarkan dan mencatat penjelasan guru, sehingga mereka tidak terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Metode pengajaran tersebut membuat siswa kurang tertarik dan sulit memahami materi, yang berdampak pada rendahnya motivasi belajar siswa. Akibatnya, suasana kelas menjadi monoton dan kurang menarik, yang berdampak pada penurunan motivasi belajar siswa.

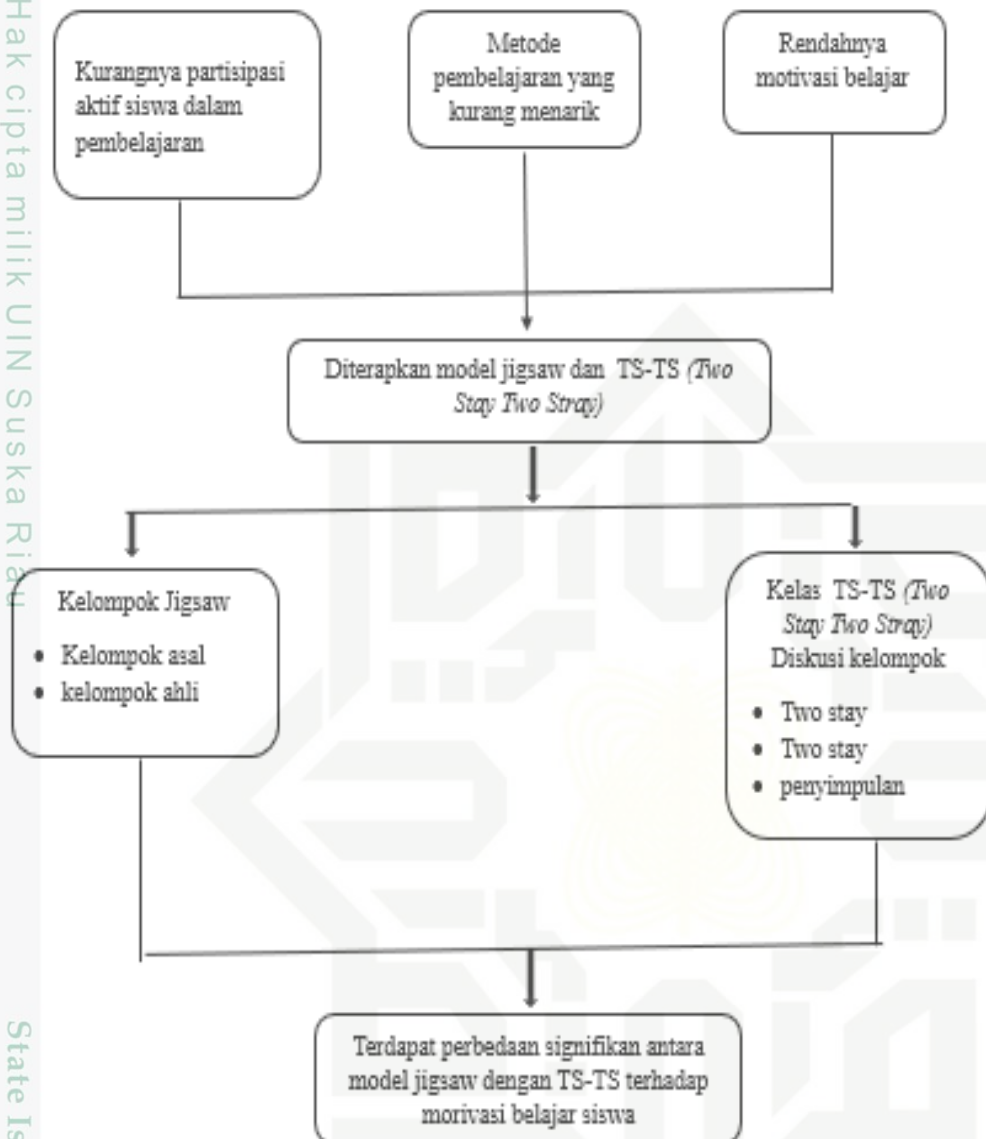
Salah satu solusi yang bisa diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penggunaan model pembelajaran kooperatif. Pendekatan ini mengedepankan kerja sama antar siswa. Dari berbagai jenis model kooperatif, Jigsaw dan TS-TS (*Two Stay Two Stray*) adalah model kooperatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi.

Perbedaan karakteristik antara model jigsaw dan TS-TS (*Two Stay Two Stray*) dapat menjadi alasan yang menarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas masing-masing model dalam meningkatkan motivasi belajar siswa pada pokok bahasan struktur atom. peneliti tertarik untuk melakukan studi perbandingan antara model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan TS-TS (*Two Stay Two Stray*) dalam kaitannya dengan motivasi belajar siswa.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar II. 6 Kerangka Berpikir Penelitian

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara atas suatu permasalahan pada penelitian sampai terbukti dengan ditunjukkan oleh data yang dikumpulkan.

Adapun hipotesis pada penelitian ini, yaitu:

$H_a$  = Terdapat perbedaan signifikan dalam motivasi belajar siswa antara menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dan model TS-TS (*Two Stay Two Stray*) pada materi struktur atom.

$H_0$  = Tidak terdapat perbedaan signifikan dalam motivasi belajar siswa antara menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dan model TS-TS (*Two Stay Two Stray*) pada materi struktur atom.

## A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen (quasi experimental). Bentuk desain yang digunakan adalah *pretest-posttest Non-Equivalent Control Group Design*. Kelas eksperimen I diberikan pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe Jigsaw, sedangkan kelas eksperimen II diberikan pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe TS-TS (*Two Stay Two Stray*).

Kedua kelas diberikan angket motivasi awal dan angket motivasi akhir sebelum serta sesudah perlakuan untuk menilai motivasi belajar siswa. Desain penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan motivasi belajar siswa setelah penerapan dua model pembelajaran kooperatif yang berbeda.

**Tabel III. 1 Desain Penelitian**

Kelompok	Motivasi awal	Variabel Terikat	Motivasi akhir
Eksperimen I	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Eksperimen II	O <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

### Keterangan:

1. X<sub>1</sub>= Perlakuan menggunakan model pembelajaran kooperatif Jigsaw
2. X<sub>2</sub>= Perlakuan menggunakan model pembelajaran kooperatif TS-TS (*Two Stay Two Stray*)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.  $O_1$  dan  $O_3$  = Hasil motivasi awal kelompok Eksperimen I dan Eksperimen

II

4.  $O_2$  dan  $O_4$  = Hasil motivasi akhir kelompok Eksperimen I dan Eksperimen

II

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAS IT Mutiara yang terletak di komplek PT. PHR Sebang Duri. Penelitian ini dilakukan pada bulan September semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 di kelas X.

## C. Objek dan Subjek Penelitian

### 1. Subjek penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMAS IT Mutiara pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026.

### 2. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah model pembelajaran *jigsaw* dan TS-TS (*Two Stay Two Stray*) terhadap motivasi belajar siswa pada materi struktur atom.

## D. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi merupakan seluruh objek atau seluruh subjek penelitian yang mempunyai ciri-ciri tertentu untuk diteliti dan diambil kesimpulan (Suriani et al., 2023). Pada penelitian ini, seluruh siswa kelas X di SMA IT Mutiara tahun ajaran 2025/2026 menjadi populasinya yang terdiri dari 6 kelas, yaitu X1, X2, X3, X4, X5 dan X6. Populasi penelitian berjumlah 175 siswa.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tabel III. 2 Data Siswa Kelas X SMAS IT MUTIARA**

No	Kelas	Jumlah siswa
1	X1	25
2	X2	24
3	X3	24
4	X4	35
5	X5	33
6	X6	34
Total		175

(sumber data dokumentasi kantor TU SMAS IT Mutiara tahun 2025)

Sampel merupakan beberapa bagian yang diambil dari seluruh objek yang diteliti dan diakui mewakili semua populasi. (Machali, 2021). Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah cluster random sampling. Teknik ini dipilih karena populasi penelitian tersusun dalam bentuk kelompok atau kelas, sehingga sampel penelitian ditentukan dengan cara memilih satu atau beberapa kelompok secara acak, dan seluruh anggota dalam kelompok terpilih dijadikan sebagai sampel penelitian (Syahnurmla et al., 2022).

Untuk memilih kelas tertentu secara relevan, dua kelas dipilih sebagai

1. Kelas eksperimen I : menggunakan model Jigsaw
2. Kelas eksperimen II : menggunakan model TS-TS (*Two Stay Two Stray*)

### E. Variabel Penelitian

Segala sesuatu yang diamati untuk memperoleh data dalam penelitian disebut variabel (Benny et al., 2022). Penelitian ini melibatkan dua jenis variabel, yaitu variabel bebas (independen) dan variabel terikat (dependen). Variabel independen merujuk pada perlakuan yang diterapkan, sementara variabel dependen adalah hasil yang diperoleh dari perlakuan tersebut. Dengan

Kata lain, variabel independen berfungsi sebagai faktor yang mempengaruhi atau menyebabkan perubahan pada variabel dependen. Adapun yang akan menjadi fokus pengamatan dalam penelitian ini yaitu:

1. Variabel X : Model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dan model TS-TS (*Two Stay Two Stray*)
2. Variabel Y: Motivasi belajar siswa

## F. Prosedur Penelitian

Pada prosedur penelitian ini ada tiga tahapan, yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan serta tahap penyelesaian.

### 1. Prosedur Penelitian pada Kelas Jigsaw

#### a Tahap Persiapan

- 1) Menentukan masalah penelitian dan merumuskan judul terkait perbandingan model Jigsaw dan TS-TS (*Two Stay Two Stray*) terhadap motivasi belajar struktur atom.
- 2) Menyusun proposal penelitian dan instrumen penelitian (angket motivasi, lembar observasi, modul model Jigsaw).
- 3) Melakukan validasi instrumen oleh validator untuk memastikan angket layak digunakan.
- 4) Melaksanakan uji coba dan menghitung validitas serta reliabilitas angket motivasi.
- 5) Menentukan subjek penelitian untuk kelas eksperimen model Jigsaw.
- 6) Menyiapkan perangkat pembelajaran model Jigsaw: LKPD, materi, media, lembar observasi, dan angket *pretest-posttest*.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**b Tahap Pelaksanaan**

- 1) Memberikan angket motivasi belajar kepada siswa kelas Jigsaw untuk mengetahui motivasi awal.
- 2) Melaksanakan pembelajaran dengan model Jigsaw sesuai sintaks:
  - a) Membagi kelompok asal.
  - b) Membentuk kelompok ahli.
  - c) Diskusi materi dalam kelompok ahli.
  - d) Kembali ke kelompok asal untuk menjelaskan materi.
  - e) Presentasi kelompok dan evaluasi.
- 3) Observer melakukan observasi aktivitas guru serta keterlaksanaan sintaks Jigsaw.
- 4) Memberikan angket motivasi belajar setelah akhir pembelajaran.

**c Tahap Penyelesaian**

- 1) Mengumpulkan data dari kelas Jigsaw (angket awal-akhir, observasi, dokumentasi).
- 2) Melakukan analisis data:
  - a) Skoring angket
  - b) Menghitung rata-rata dan peningkatan motivasi
  - c) Uji prasyarat (normalitas dan homogenitas)
  - d) Uji hipotesis
- 3) Menafsirkan hasil analisis khusus kelas Jigsaw.
- 4) Menuliskan hasil penelitian dan menarik kesimpulan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2. Prosedur Penelitian pada Kelas TS-TS (*Two Stay Two Stray*)

### a Tahap Persiapan

- 1) Menentukan masalah penelitian dan merumuskan judul yang melibatkan model TS-TS (*Two Stay Two Stray*).
- 2) Menyusun proposal penelitian dan instrumen penelitian (angket motivasi, lembar observasi, modul model TS-TS (*Two Stay Two Stray*)).
- 3) Melakukan validasi instrumen oleh validator untuk memastikan angket layak digunakan.
- 4) Melaksanakan uji coba dan menghitung validitas serta reliabilitas angket motivasi.
- 5) Menentukan subjek penelitian untuk kelas eksperimen model TS-TS (*Two Stay Two Stray*).
- 6) Menyiapkan perangkat pembelajaran model TS-TS (*Two Stay Two Stray*): LKPD TS-TS (*Two Stay Two Stray*), materi, media, lembar observasi, dan angket awal dan akhir..

### b Tahap Pelaksanaan

- 1) Memberikan angket motivasi belajar *pretest* kepada siswa kelas TS-TS (*Two Stay Two Stray*).
- 2) Melaksanakan pembelajaran dengan model TS-TS (*Two Stay Two Stray*) sesuai sintaks:
  - a) Membagi kelompok.
  - b) Diskusi materi dalam kelompok.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c) Dua siswa tinggal (*stay*) dan dua siswa berkunjung (*stray*).
  - d) Pertukaran informasi antar kelompok.
  - e) Kembali ke kelompok asal untuk menyimpulkan materi.
- 3) Observer melakukan observasi aktivitas guru dan keterlaksanaan sintaks TS-TS (*Two Stay Two Stray*).
- 4) Memberikan angket motivasi belajar setelah akhir pembelajaran.

## G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan metode yang digunakan peneliti untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data yang diterapkan meliputi:

### 1. Angket / kuesioner

Angket/kuesioner adalah cara pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan serangkaian pertanyaan atau pernyataan yang relevan dengan topik penelitian kepada responden (Suhud et al., 2024).

### 2. Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengamati suatu fenomena secara langsung maupun tidak langsung menggunakan alat bantu observasi. Aktivitas observasi ini dilaksanakan selama proses pembelajaran untuk menilai partisipasi siswa dalam proyek serta interaksi mereka dalam kelompok. Observasi sendiri merupakan aktivitas memusatkan perhatian pada suatu objek dengan melibatkan seluruh indera, disertai pencatatan detail mengenai objek yang diamati (Dewi & Hartono, 2025). Penelitian ini bertujuan menilai sejauh mana penerapan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

rencana pembelajaran dengan model kooperatif tipe Jigsaw TS-TS (*Two Stay Two Stray*) sesuai untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Pada setiap pertemuan, dilakukan evaluasi melalui pengisian lembar observasi untuk mengukur pengaruh penerapan kedua model pembelajaran tersebut pada materi struktur atom.

**3. Dokumentasi**

Dokumentasi merupakan suatu pengamatan yang dilakukan secara langsung untuk mengumpulkan data yang diperoleh peneliti, hal ini bertujuan untuk mendapatkan data-data sebagai sumber informasi berupa bahan yang tertulis catatan (dokumen), buku. Data yang dikumpulkan mencakup struktur organisasi, visi dan misi, kondisi guru dan staf, siswa, serta fasilitas sarana dan prasarana (Yeremia et al., 2023).

Dokumen yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi sejarah pendirian SMAS IT Mutiara, struktur organisasi sekolah, visi dan misi, kondisi guru serta tenaga kependidikan, data peserta didik, dan fasilitas maupun sarana prasarana yang tersedia di SMAS IT Mutiara.

**H. Teknik Analisis Data****1. Analisis Uji Instrumen Angket****a. Uji Validitas**

Validitas adalah derajat ketepatan alat ukur dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Artinya, instrumen dikatakan valid jika item-itemnya benar-benar mencerminkan variabel yang ingin diteliti (mis.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

motivasi belajar). Validitas memastikan hasil yang diperoleh sesuai dengan realita yang ada (Yusup et al., 2018).

Validitas adalah tingkat ketepatan suatu instrumen dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Instrumen dinyatakan valid apabila butir-butir pernyataannya mampu mengukur motivasi belajar secara tepat. Diuji menggunakan korelasi *Product Moment* untuk mengetahui apakah setiap butir angket mengukur motivasi belajar secara tepat. Rumus *product moment (pearson)* menurut (Sugiyono, 2019) yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xv - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

#### Keterangan :

$r_{xy}$  : koefisien korelasi item

$X$  : Skor tiap butir

$Y$  : Skor total

$N$  : Jumlah responden

Kriteria uji validitas yaitu:

- 1) Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka butir valid
- 2) Jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka butir dibuang atau direvisi

#### b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan tingkat konsistensi suatu instrumen penelitian, yaitu kemampuan instrumen untuk memberikan hasil pengukuran yang relatif tetap dan dapat dipercaya apabila digunakan berulang kali pada kondisi yang sama (Azwar, 2017). Uji reliabilitas bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen seperti angket memberikan hasil yang

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

konsisten dan dapat diandalkan jika diterapkan berulang kali dalam situasi yang sama.

Metode Pengujian Reliabilitas digunakan *Cronbach's Alpha*, yang mengukur konsistensi internal item-item angket. Uji reliabilitas pada instrumen ini menggunakan rumus *Cronbach's Alpha*: yakni:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

**keterangan:**

$\sigma$  = koefisien reliabilitas

k = jumlah butir pernyataan

$\sigma_i^2$  = varians masing-masing item

$\sigma_t^2$  = varians total skor

Kriteria reliabilitas, yakni:

**Tabel III. 3 Kriteria Reliabilitas**

Nilai alpha	Kategori
0.91 - 1.00	Sangat tinggi
0.71 - 0.90	Tinggi
0.41 - 0.70	Cukup
0.21 - 0.40	Rendah
< 0.20	Sangat rendah

(Guilford, 1956)

**2. Analisis *Statistic Descriptive***

**a. Statistic Deskriptif**

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik data motivasi belajar siswa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran Jigsaw dan TS-TS (*Two Stay Two Stray*). Analisis



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ini meliputi nilai rata-rata (mean), median, modus, nilai minimum, nilai maksimum, dan standar deviasi. Hasil analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui kecenderungan tingkat motivasi belajar siswa pada masing-masing kelas sebelum dilakukan uji prasyarat.

## b. Kategori Motivasi

## 1) Kategori Motivasi Belajar Siswa

Berikut Kategori yang digunakan untuk melihat motivasi belajar siswa pada tabel IV. dapat disajikan sebagai berikut.

Tabel III. 4 Kategori Nilai Motivasi Belajar Siswa

Interval Nilai	Kategori
68-80	Sangat Tinggi
56-67	Tinggi
44-55	Cukup
32-43	Rendah
20-31	Sangat Rendah

## 2) Kategori Motivasi Kelas Secara Klasikal kedua Kelas Experiment

Berikut Kategori yang digunakan untuk melihat motivasi belajar siswa pada tabel IV. dapat disajikan sebagai berikut.

Tabel III. 5 Kategori Nilai Motivasi Belajar Siswa Kalsikal Kelas Jigsaw

Interval Skor	Kategori
2245-2640	Sangat Tinggi
1849-2244	Tinggi
1453-1848	Sedang
1057-1452	Rendah
660-1056	Sangat Rendah

Kategori motivasi belajar secara klasikal pada model TS-TS (*Two Stay Two Stray*) dapat dilihat pada tabel berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tabel III. 6 Kategori Nilai Motivasi Belajar Siswa Kelas TS-TS (*Two Stay Two Stray*)**

Interval Skor	Kategori
2313-2720	Sangat Tinggi
1905-2312	Tinggi
1497-1904	Sedang
1089-1496	Rendah
680-1088	Sangat Rendah

Penentuan interval kategori dalam penelitian ini dilakukan dengan cara membagi selisih antara skor tertinggi dan skor terendah dengan jumlah kategori yang ditetapkan. Skor tertinggi diperoleh dari hasil perkalian jumlah responden, jumlah butir pernyataan angket, dan skor maksimum pada skala penilaian, sedangkan skor terendah diperoleh dari hasil perkalian jumlah responden, jumlah butir pernyataan angket, dan skor minimum pada skala penilaian. Selanjutnya, rentang skor tersebut diklasifikasikan ke dalam lima kategori, yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Kategori ini digunakan untuk menggambarkan tingkat motivasi belajar siswa secara klasikal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3. Uji Prasyarat

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data penelitian (Ghozali, 2018). Pengujian ini menggunakan metode kolmogorov-Smirnov, dan data dianggap terdistribusi normal jika nilai  $Asymp.Sig > 0,05$ . Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 27.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pengujian dilakukan dengan uji kolmogorov-smirnov, yaitu::

$$D = \text{Max} \mid F_0 (X) - F_e (X) \mid$$

**Keterangan:**

D = nilai statistik kolmogorov-smirnov

$F_0 (X)$  = fungsi distribusi kumulatif empiris (data hasil penelitian)

$F_e (X)$  = fungsi distribusi kumulatif teoritis (distribusi normal)

Kriteria uji normalitas yaitu:

- 1) Sig. (p-value) > 0,05 → data berdistribusi normal
- 2) Sig. (p-value) ≤ 0,05 → data tidak normal

**b. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas merupakan uji statistik yang dilakukan untuk menilai apakah dua kelompok data atau lebih memiliki varians yang sama (Sianturi, 2022). Tujuan uji ini adalah memastikan bahwa data sampel yang diperoleh mewakili populasi yang seragam. Rumus uji homogenitas yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria pengambilan keputusan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai Sig. > 0,05, maka varians kedua kelompok homogen (sama).
- 2) Jika nilai Sig. ≤ 0,05, maka varians kedua kelompok tidak homogen (berbeda) (Widiyanto, 2010).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

c. Uji *Independent sample t-test*

Uji *independent sample t-test* merupakan teknik statistik yang bertujuan untuk membandingkan rata-rata dari dua kelompok yang tidak saling berhubungan (Nuryadi et al., 2017). Rumus uji Independent sample t-test yaitu:

$$t_{hit} = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{SS_1 + SS_2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

- $M_1$  = Rata-rata skor kelompok 1
- $M_2$  = Rata-rata skor kelompok 2
- $SS_1$  = sum of square kelompok 1
- $SS_2$  = sum of square kelompok 2
- $n_1$  = Jumlah subjek/sample kelompok 1
- $n_2$  = Jumlah subjek/sample kelompok 2

Kriteria uji *independent sample t-test* adalah:

- 1) Sig. (2-tailed) < 0,05 = terdapat perbedaan signifikan
- 2) Sig (2-tailed) > 0,05 = tidak terdapat perbedaan signifikan (Rosalina et al., 2021).



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan TS-TS (*Two Stay Two Stray*) memberikan dampak positif terhadap motivasi belajar siswa pada materi Struktur Atom. Hasil penelitian menunjukkan bahwa motivasi belajar awal siswa pada kelas Jigsaw berada pada kategori rendah dengan mean 43.00, sedangkan pada kelas TS-TS (*Two Stay Two Stray*) berada pada kategori sedang dengan mean 51.97. Setelah perlakuan, motivasi belajar siswa pada kedua kelas meningkat ke kategori tinggi. Kelas Jigsaw memperoleh mean 66.48 berada pada kategori tinggi, sementara kelas TS-TS (*Two Stay Two Stray*) memperoleh mean 63.85 pada kategori tinggi.

Pengujian prasyarat analisis menunjukkan bahwa data memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas. Pengujian hipotesis menggunakan *Independent sample t-test* menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,017 yang lebih kecil dari 0,05, sehingga terdapat perbedaan motivasi belajar siswa yang signifikan antara kelas yang menerapkan model pembelajaran Jigsaw dan kelas yang menerapkan model TS-TS (*Two Stay Two Stray*). Model pembelajaran Jigsaw dinilai lebih efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa.

## B. SARAN

Penelitian ini masih memiliki kekurangan dalam pelaksanaannya dan beberapa saran untuk perbaikan di masa mendatang, yaitu:

1. Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan penelitian ini dengan memperluas variabel yang diteliti, tidak hanya pada motivasi belajar siswa, tetapi juga pada aspek lain seperti hasil belajar kognitif, sikap ilmiah, keterampilan proses sains, atau kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, penelitian dapat dilakukan pada materi kimia yang berbeda atau pada jenjang pendidikan yang berbeda untuk melihat konsistensi pengaruh model pembelajaran Jigsaw dan TS-TS (*Two Stay Two Stray*).
2. Peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian komparatif terhadap model pembelajaran, baik yang sejenis maupun berbeda, diharapkan mampu menyusun perencanaan pembelajaran secara sistematis dan matang. Selain itu, selama pelaksanaan penelitian, pengelolaan proses pembelajaran perlu dioptimalkan agar penerapan model pembelajaran dapat berjalan efektif dan menghasilkan temuan yang maksimal.
3. Peneliti berikutnya juga disarankan untuk menggunakan desain penelitian yang lebih beragam, seperti eksperimen murni atau penelitian campuran (*mixed methods*), sehingga dapat memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai pengaruh model pembelajaran terhadap motivasi belajar siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agriyana, V. F., Vrisilia, V., Agustina, L. N., Supriyadi, S., & Izzatika, A. (2024). Pentingnya Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Pedagogika: Jurnal Pedagogik Dan Dinamika Pendidikan*, 12(2), 414–431. <https://doi.org/10.30598/Pedagogikavol12issue2page414-431>
- Agus Suprijono. (2015). *Cooperatif Learning Teori Dan Aplikasi Paikem*. Pustaka Pelajar.
- Anis Faristin, V., & Saptadi Ismanto, H. (2023). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Motivasi Belajar Siswa Sma Factors Influencing High School Students' Learning Motivation. *Pgri Semarang; Jl. Sidodadi Timur No*, 24(024), 8316377.
- Ardias, W., Fajri, K., & Gusmaneli. (2025). Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Menengah. *Jurnal Aliansi (Uin Imam Bonjol)*, 2. <https://journal.appihi.or.id/index.php/aliansi>
- Astuti, F., & Hasanah, I. Uswatun. (2023). *Ilmu Pengetahuan Alam Kimia Untuk Msa/Ma Kelas X (Fase E)*. Mediatama.
- Atika, M., & Aulia, N. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Kelas Iv Sekolah Dasar Negeri 1 Supat Kecamatan Babat Supat. *Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial, Dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 5.
- Aulia, D. N., Sugandi, R. M., & Malikha, S. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas X Pada Elemen Ilmu Bahan Di Smkn 11 Kota Malang Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas X Pada Elemen Ilmu Bahan Di Smkn 11 Kota Malang. 5(2), 851–865.
- Azwar, S. (2017). *Reliabilitas Dan Validitas*. Pustaka Pelajar.
- Benny, S., Herawati, A., Utomo, K. W., & Aji, R. H. S. (2022). Metodologi Penelitian: Untuk Ekonomi Dan Bisnis. In A. Muhaimin (Ed.), *Uup Academic Manajemen Perusahaan Ykpn*. Media Edu Pustaka.
- Brown, T. E., Jr., H. E. L., Bursten, B. E., Murphy, C. J., Woodward, P. M., & Stoltzfus, M. E. (2023). *Chemistry: The Central Science (15th Edition, Global Edition)*. Pearson Education.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Daniel, Y., Bangun, S., Sanoto, H., Kristen, U., & Wacana, S. (2023). *Model Pembelajaran Jigsaw Untuk Meningkatkan Motivasi Serta Hasil Belajar Siswa Kelas V Pada Pembelajaran Ipa*. 9(2), 976–982. <https://doi.org/10.31949/Educatio.V9i2.4891>
- Dewi, D. I. P., & Hartono, A. (2025). Analisis Efektivitas Dan Efisiensi Pengelolaan Anggaran Dinas Pengendalian Penduduk Dan Keluarga Berencana Kabupaten Ponorogo Tahun 2024. *Jurnal Dinamika Pendidikan Nusantara*.
- Eggen, P., & Kauchak, D. (2012). *Educational Psychology: Windows On Classrooms*. Pt Indeks.
- Fadly, W. (2022). *Model-Model Pembelajaran Untuk Implementasi Kurikulum Merdeka*. Model-Model Pembelajaran Untuk Implementasi%0akurikulum Merdeka
- Fatimah, S., Indari, & Dalilah. (2024). Model Pembelajaran Kooperatif Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Mtsn Sumber Bungur Pamekasan. *Jurnal Bina Ilmu Cendekia*, 5.
- Fiqih, M., Meningkatkan, D., & Belajar, H. (2024). 2) 1)2). 12(2), 304–317.
- Fitriani, N. (2025). *Pengaruh Model Pembelajaran Two Stay Two Stray Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ips The Effect Of The Two Stay Two Stray Learning Model On Social Studies Learning Outcomes*. 8, 429–432.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program Ibm Spss*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Guilford, J. P. (1956). *Fundamental Statistics In Psychology And Education*. Mcgraw-Hill Book Company.
- Gulo, A. A., & Mendrofa, N. K. (2024). Pengaruh Model Kooperatif Tipe Two Stay-Two Stray (Ts-Ts) Terhadap Kemampuan Komunikasimatematis Siswadi Sma Negeri 1 Tugala Oyo. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 08, 986–997.
- Huda, M. (2013). *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran*. Pustaka Pelajar.
- Hulu, R. (2024). Efektivitas Pemberian Reward Dan Punishment Untuk Merangsang Motivasi Belajar Siswa Kelas Viii Smp Negeri 4 Boronadu Tahun Pelajaran 2022-2023. *Faguru : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 3(1), 60–74. <https://jurnal.uniraya.ac.id/index.php/faguru>
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec. (2013). *Cooperation In The Classroom*.



Interaction Book Company.

Karlina, Aqsha, T., Nurzahara, J., & Saputri, D. A. (2024). Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Pada Peningkatan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tematik Dikdas*, 9(2), 126–134.

Krismayana, P., E.S, W. A., & Ashadi. (2020). Implementasi Model Two Stay And Two Stray (Tsts) Pada Pembelajaran Kimia Materi Larutan Penyangga Berbantuan Peta Konsep Untuk Meningkatkan Kemampuan Kerjasama Dan Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Mipa 1 Sma Al Islam 1 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 9.

Lie, A. (2019). *Cooperative Learning: Mempraktikkan Cooperative Learning Di Ruang-Ruang Kelas*. Grasindo.

Machali, I. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri (Uin) Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Majid, A. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Pt Remaja Rosdakarya.

Marganingtyas, A. . F. U. . & N. M. A. M. (2025). Pengaruh Keterlibatan Siswa, Motivasi Belajar Siswa Dan Metode Mengajar Guru Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa. *Integrative Perspectives Of Social And Science Journal*, 2(3)(3), 3446–3462.

Masyithoh, D., & Falah, A. (2021). *Analisis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray ( Tsts ) Sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Analisis Model Pembelajaran Kooperatif ..... 9*, 270–280.

Megadomani, A., Hasni;, R. F. L., & Iskandar, T. S. (2022). *Ipa Kimia Untuk Sma/Ma Kelas X*. Grafindo Media Pratama.

Meliana, I., Harian, L. S., & Afian, A. (2021). Model Pembelajaran Two Stay Two Stray, Disiplin Belajar Dan Kesiapan Belajar : Pengaruh Terhadap motivasi Belajar Ekonomi Siswa Kelas Xi Ips. *Jurnal Riset Pendidikan Ekonomi (Jrpe)*, 6.

Muh.Amin, A., Alim, N. R., & Karmil, F. (2022). Identifikasi Tingkat Motivasi Belajar Siswa Pada Pembelajaran Ipa Berdasarkan Aspek Arcs. *Jurnal Metaedukasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 4.

Nugroho, S. (2022). Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Two Stay-Two Stray. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan Ipa*, 2.

Nurdyansyah, & Fahyuni, E. F. (2016). Inovasi Model. In *Nizmania Learning Center*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Sate Islamic University of Sultan Sarif Kasim Riau

Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Sibuku Media.

Oktayan, E., Andriani, P., Ikhsan, M. F. Al, & Abdurrahmansyah. (2025). Analisis Motivasi Belajar Siswa Di Era Kurikulum Merdeka. *Jurnal Inovasi Manajemen Dan Supervisi Pendidikan*, 5.

Purwanto, R., & Hadi, M. I. (2021). Pengaruh Pemberian Punishment Terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas V Di Sdn 1 Selebung Ketangga Tahun Pelajaran 2020/2021. *Masaliq*, 1(3), 62–71. <https://doi.org/10.58578/Masaliq.V1i3.45>

Putri, K. M. F., Ranti, L. R., & Ringkat, G. H. F. (2024). Artikel Model Pembelajaran Cooperative Learning. *Dewantara: Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora*, 3(3), 01–06.

Rambe, S. A. S., & Nukman, M. (2025). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Rendahnya Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ips. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6.

Ricardo, & Meilani, R. I. (2017). Dampak Minat Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa (The Impacts Of Students' Learning Interest And Motivation On Their Learning Outcomes). *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 2(2), 188–201. <https://ejournal.upi.edu/index.php/jpmanper/article/view/8108>

Rosalina, L., Oktarina, R., Rahmiati, & Saputra, I. (2021). *Buku Ajar Statistika*. Muharika Rumah Ilmiah.

Sabrina, S. A., Azzahroh, S., & Rahmawan, S. (2024). Effectiveness Of The Jigsaw Learningmodel In Chemistry Learning. *Chemistry Education Journal*, 7(2).

Sanjaya, W. (2019). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana Prenada Media Group.

Saputra, W., & Muqowim. (2024). Implementasi Teori Belajar Konstruktivisme Dalam Pembelajaran Ski: Studi Kasus Pada Madrasah Aliyah Di Kota Pekanbaru. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6.

Sardiman A.M. (2018). *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*. Pt Raja Grafindo Persada.

Sari, M., Zahra, M., & Gusmaneli, G. (2025). Implementasi Strategi Pembelajaran Kooperatif Pada Mata Pelajaran Pai. *Jurnal Ilmiah Kajian Multidisipliner*, Vol 9 No.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Sari, R., Asriyanti, Husain, D., & Pido, N. W. T. (2022). The Effect Of Using Two Stay-Two Stray Method Toward Students' Motivation In Learning English. *Journal Of Foreign Language*, 1.
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Ar-Ruzz Media.
- Sianturi, R. (2022). Uji Homogenitas Sebagai Syarat Pengujian Analisis. *Jurnal Pendidikan, Sains Sosial, Dan Agama*, 8.
- Silaban, M. (2023). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kesetimbangan Larutan Penyangga Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Di Kelas Xi Mipa 6 Sman 2 Sibolga. *Jurnal Edu Talenta*, 2.
- Siwi Catur Raka, S., & Widjanarko, M. (2024). The Effect Of Tsts And Jigsaw Model Of Motivation And Learning Outcomes For Force Materials In The Fourth-Grade Elementary School. *Uniglobal Of Journal Social Sciences And Humanities*, 3.
- Slavin, R. E. (2014). *Cooperative Learning: Theory, Research, And Practice*. Allyn & Bacon.
- Sudarmo, U. (2013). *Kimia Untuk Sma/Ma Kelas X*. Erlangga.
- Sugiyem. (2022). Peningkatan Motivasi Dan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (Tsts). *Jurnal Riset Daerah, Xxi*.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Alfabeta.
- Suhud, Radeswandr, Herlinda, & Vebrianto, R. (2024). Pengembangan Instrumen Motivasi Belajar Siswa: Kuesione. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 9.
- Sunanda, Rifdah, K. M. N., & Maharan, K. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Materi Berwudhu Model Cooperative Learning Type Make A Match. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru*, 3.
- Suriani, N., Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Konsep Populasi Dan Sampling Serta Pemilihan Partisipan Ditinjau Dari Penelitian Ilmiah Pendidikan. *Jurnal Ihsan : Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 24–36. <https://doi.org/10.61104/Ihsan.V1i2.55>
- Suryanti, M., Fatimah, F., & Junaidi. (2022). Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Straydan Jigsawterhadap Motivasi Dan Hasil



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Belajar Matematika Siswa Kelas Iv Sd. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 07.

Syahnurmala, H., Syafrid, R., Nirmala, I., & Rahayu, E. T. (2022). Meningkatkan Perilaku Prosocial Anak Usia 5-6 Tahun Menggunakan Kinds Rubber Rope Games (Kiorroga) Di Tkq Salsabila Karawang. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(16).

Syukri S. (1999). *Kimia Dasar 1*.

Tabrani, & Amin, M. (2023). Model Pembelajaran Cooperative Learning. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 5, 200–213.

Uno, H. B. (2014). *Teori Motivasi Dan Pengukurannya: Analisis Di Bidang Pendidikan*. Bumi Aksara.

Widiyanto, M. A. (2010). *Statistika Terapan: Konsep Dan Aplikasi Dalam Penelitian Bidang Pendidikan, Psikologi, Dan Ilmu Sosial Lainnya*. Elex Media Komputindo.

Widyanto, Z., Qomarrullah, R. 'Iy, & Tebai, S. (2025). The Implementation Of The Jigsaw-Type Cooperative Learning Model To Enhance Students' Motivation And Participation In Physical Education. *Journal Of Physical Education, Sport, Health And Recreations*, 14.

Yeremia, U., Mewengkang, A., & Takaradase, A. (2023). Hubungan Penggunaan Media Pembelajaran Dan Minat Belajar Dengan Hasil Belajar Siswa Smk Kristen Kawangkoan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunika*, 3.

Yusuf, Y. (2018). *Kimia Dasar*. In Educenter Indonesia.

Yusup, F., Studi, P., Biologi, T., Islam, U., & Antasari, N. (2018). *Uji Validitas Dan Reliabilitas*. 7(1), 17–23.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

### Lampiran A

#### Lampiran A 1. ATP

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Alur Tujuan Pembelajaran**

**Nama Sekolah : SMAS IT MUTIARA**  
**Mata Pelajaran : Kimia**  
**Guru Mapel : Devi Lestari**  
**Kelas/Fase : X/E**  
**Tahun Pelajaran : 2025/2026**

**Capaian Pembelajaran:**

Peserta didik memiliki kemampuan untuk merespon isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengidentifikasi, mengajukan gagasan, merancang solusi, mengambil keputusan, dan mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nanoteknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan/ Sustainable Development Goals (SDGs). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula berakhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

**Elemen Capaian Pembelajaran:**

Peserta didik memahami proses klasifikasi makhluk hidup; peranan virus, bakteri dan jamur dalam kehidupan; ekosistem dan interaksi antar komponen serta raktor yang mempengaruhi, dan pemanfaatan bioteknologi dalam berbagai bidang kehidupan. Peserta didik memahami sistem pengukuran dalam kerja ilmiah; energi alternatif dan pemanfaatannya untuk mengatasi permasalahan ketersediaan energi. Peserta didik menerapkan pemahaman IPA untuk mengatasi permasalahan berkaitan dengan perubahan iklim. Peserta didik memahami struktur dan sifat atom serta kaitannya dengan tabel periodik.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Materi	Tujuan Pembelajaran 2	Elemen CP	Alur tujuan pembelajaran	Alokasi waktu	Semester
Peran Ilmu Kimia dan Perannya	Peserta didik mampu menelaah dan menerapkan metode ilmiah sebagai metode kerja dalam ilmu kimia serta mengidentifikasi peran ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari.	Pemahaman Konsep dan Proses Sains	1. Menelaah dan menerapkan metode ilmiah sebagai salah satu metode kerja dalam ilmu kimia 2. Mengidentifikasi peran ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari	4 JP	Ganjil
Bekerja di Laboratorium Kimia	Peserta didik mampu mengidentifikasi dan menyikapi penggunaan bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari secara aman bagi manusia dan lingkungan sekitar.	Proses Sains (keselamatan kerja, penggunaan bahan kimia secara aman, dan kepedulian terhadap lingkungan)	Mengidentifikasi dan menyikapi bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari yang aman bagi manusia dan alam sekitar	2 JP	Ganjil
Gerakan Kimia Hijau	Peserta didik mampu mendeskripsikan konsep kimia hijau dan penerapannya, menganalisis kegiatan yang tidak sesuai dengan prinsip kimia hijau serta dampaknya terhadap pemanasan global dan	Pemahaman Konsep dan Keselamatan Kerja dan Dampak Kimia terhadap Lingkungan	1. Mendeskripsikan gerakan kimia hijau dan dapat mengidentifikasi penerapannya dalam kehidupan sehari-hari 2. Menganalisis dan menyikapi kegiatan yang tidak sesuai dengan prinsip kimia hijau yang berdampak pada pemanasan global 3. Mendeskripsikan pemanasan global penyebab,	4 JP	Ganjil

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	penipisan lapisan ozon, serta berperan aktif dalam upaya pencegahan.		dan cara mengatasi serta terlibat dalam kegiatan pencegahan		
			4. Mendeskripsikan lubang ozon, penyebab dan cara mengatasi serta terlibat dalam kegiatan pencegahan		
Peran Nanoteknologi dalam Praktik Kimia Hijau	Peserta didik mampu mendeskripsikan nanoteknologi, sifat nanomaterial, serta manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari yang mendukung prinsip kimia hijau.	Pemahaman Konsep dan Keselamatan Kerja dan Dampak Kimia terhadap Lingkungan	Mendeskripsikan nanoteknologi, sifat nanomaterial, dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari	2 JP	Ganjil
Rumus Kimia, Tata Nama, dan Persamaan Reaksi	Peserta didik mampu mendeskripsikan rumus kimia dan rumus molekul serta menuliskan tata nama senyawa dan persamaan reaksi kimia dengan benar.	Pemahaman Konsep dan Proses Sains	Mendeskripsikan rumus kimia, rumus molekul, dan menuliskan persamaan reaksi dengan benar	4 JP	Ganjil
Struktur Atom	Peserta didik mampu mendeskripsikan perkembangan teori atom, mengidentifikasi partikel penyusun atom	Pemahaman Konsep	1. Mendeskripsikan perkembangan teori atom untuk memahami perkembangan ilmu pengetahuan 2. Mengidentifikasi partikel-partikel penyusun atom	12 JP	Ganjil



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

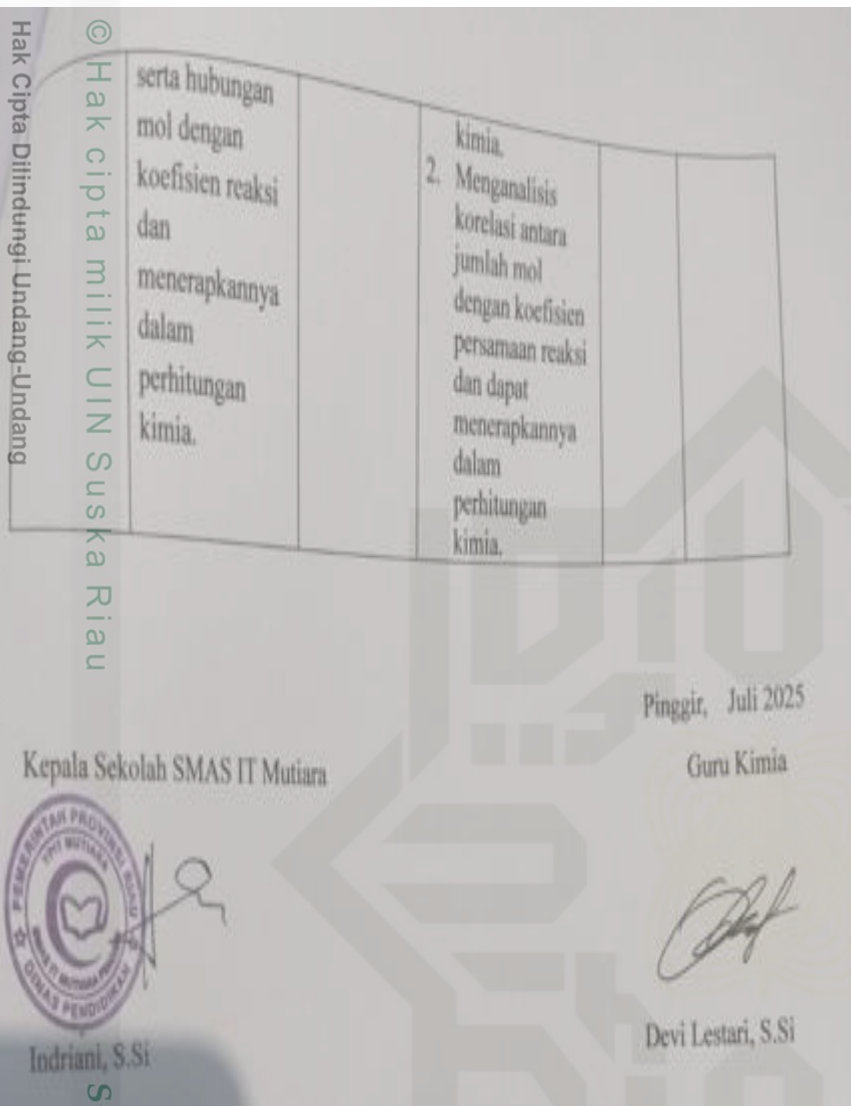
	beserta sifatnya, menafsirkan lambang atom, serta mendeskripsikan konfigurasi elektron suatu atom sebagai dasar memahami sifat unsur.		dengan sifat-sifatnya 3. Mengartikan tanda atom sebagai suatu informasi awal sifat atom suatu unsur; mendeskripsikan konfigurasi elektron dari suatu atom		
Sistem Periodik Unsur	Peserta didik mampu mendeskripsikan sistem periodik unsur sebagai cara mengelompokkan unsur serta menjelaskan keperiodikan sifat unsur dalam sistem periodik.	Pemahaman Konsep	Mendeskripsikan sistem periodik unsur sebagai suatu cara mempelajari sifat unsur; mendeskripsikan keperiodikan sifat unsur dalam sistem periodik unsur	8 JP	Ganjil
Ikatan Ionik	Peserta didik mampu menganalisis proses terbentuknya ikatan ionik dan sifat-sifat senyawa ionik yang dihasilkan.	Pemahaman Konsep	Menganalisis terjadinya ikatan ionik dan sifat-sifat senyawa yang dihasilkan	2 JP	Genap
Ikatan Kovalen	Peserta didik mampu menganalisis proses terbentuknya ikatan kovalen dan sifat-sifat senyawa kovalen yang dihasilkan.	Pemahaman Konsep	Menganalisis terjadinya ikatan kovalen dan sifat-sifat senyawa yang dihasilkan	2 JP	Genap



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hukum Dasar Kimia	Peserta didik mampu menganalisis konsep dan perhitungan hukum dasar kimia (Hukum Lavoisier, Proust, Dalton, dan Boyle-Gay Lussac) serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.	Pemahaman Konsep dan Proses Sains	1. Menganalisis konsep dan perhitungan hukum dasar kimia (Hukum Lavoisier, Hukum Proust, Hukum Dalton, dan Hukum Boyle-Gay Lussac). 2. Menerapkan hukum dasar kimia dalam kehidupan sehari-hari.	4 JP	Genap
Massa Atom Relatif dan Massa Rumus Relatif	Peserta didik mampu menganalisis konsep massa atom relatif, massa atom rata-rata, dan massa rumus relatif.	Pemahaman Konsep dan Proses Sains	Menganalisis massa atom rata-rata, massa atom relatif, dan massa rumus relatif.	2 JP	Genap
Konsep Mol	Peserta didik mampu menganalisis dan menjelaskan konsep mol sebagai satuan jumlah partikel serta menerapkannya dalam perhitungan kimia.	Pemahaman Konsep dan Proses Sains	1. Menganalisis konsep sebagai satuan jumlah mol 2. Menjelaskan konsep mol sebagai satuan jumlah partikel dan dapat menerapkannya dalam perhitungan kimia.	4 JP	Genap
Kadar Zat dan Stoikiometri	Peserta didik mampu menganalisis hubungan antara jumlah partikel, Ar, Mr, massa molar, mol, volume molar,	Pemahaman Konsep dan Proses Sains	1. Menganalisis hubungan antara jumlah partikel massa atom relatif, massa molar, mol, volume molar, dan merepkannya dalam perhitungan	4 JP	Genap



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Lampiran A 2 Program Tahunan

### Lampiran A 2.1 Program Tahunan

Hak cipta milik UIN Suska Riau

**PROGRAM TAHUNAN SEMESTER (PROTA)**  
**MATA PELAJARAN KIMIA**

Nama Sekolah : SMAS IT MUTIARA  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Fase : X/E  
Tahun Pelajaran : 2025/2026

**Capaian Pembelajaran:**

Peserta didik memiliki kemampuan untuk merespon isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengidentifikasi, mengajukan gagasan, merancang solusi, mengambil keputusan, dan mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nanoteknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan/ Sustainable Development Goals (SDGs). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula berakhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.





### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

### © Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Bab/Subbab	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Semester
Bab : hakikat ilmu kimia Subbab 1 : ilmu kimia dan perannya	1. Menelaah dan menerapkan metode ilmiah sebagai salah satu metode kerja dalam ilmu kimia 2. Mengidentifikasi peran ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari	4 JP	GANJIL
Subbab : Bekerja di laboratorium kimia	Mengidentifikasi dan menyikapi bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari yang aman bagi manusia dan alam sekitar	2 JP	GANJIL
Subbab : Gerakan kimia hijau	1. Mendeskripsikan gerakan kimia hijau dan dapat mengidentifikasi penerapannya dalam kehidupan sehari-hari 2. Menganalisis dan menyikapi kegiatan yang tidak sesuai dengan prinsip kimia hijau yang berdampak pada pemanasan global 3. Mendeskripsikan pemanasan global penyebab, dan cara mengatasi serta terlibat dalam kegiatan pencegahan 4. Mendeskripsikan lubang ozon, penyebab dan cara mengatasi serta terlibat dalam kegiatan pencegahan	4 JP	GANJIL
Subbab: Peran nano teknologi dalam praktek kimia hijau	Mendeskripsikan nanoteknologi, sifat nanomaterial, dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari	2 JP	GANJIL
Subbab : Rumus kimia tata nama dan persamaan reaksi	Mendeskripsikan rumus kimia, rumus molekul, dan menuliskan persamaan reaksi dengan benar	4 JP	GANJIL
Sub bab 2 : struktur atom	1. Mendeskripsikan perkembangan teori atom untuk memahami perkembangan ilmu pengetahuan 2. Mengidentifikasi partikel-partikel penyusun atom dengan sifat-sifatnya 3. Mengartikan tanda atom sebagai suatu informasi awal sifat atom suatu unsur; mendeskripsikan konfigurasi elektron dari suatu atom	12 JP	GANJIL
Subbab : Sistem periodik unsur	Mendeskripsikan sistem periodik unsur sebagai suatu cara mempelajari sifat unsur; mendeskripsikan keperiodikan sifat unsur dalam sistem periodik unsur	8 JP	GANJIL
Subbab : ikatan ionik	Menganalisis terjadinya ikatan ionik dan sifat-sifat senyawa yang	2 JP	GENAP



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

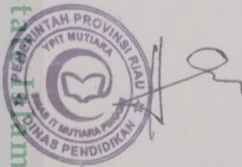
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Subbab : ikatan kovalen	Menganalisis terjadinya ikatan kovalen dan sifat-sifat senyawa yang dihasilkan	2 JP	GENAP
Bab : Hukum Dasar dan perhitungan kimia Subbab : hukum dasar kimia	1. Menganalisis konsep dan perhitungan hukum dasar kimia (Hukum Lavoisier, Hukum Proust, Hukum Dalton, dan Hukum Boyle-Gay Lussac). 2. Menerapkan hukum dasar kimia dalam kehidupan sehari-hari	4 JP	GENAP
Subbab : Massa atom Relatif dan	Menganalisis massa atom rata-rata, massa atom relatif, dan massa rumus relatif.	2 JP	GENAP
Subbab : Konsep mol	1. Menganalisis konsep sebagai satuan jumlah mol 2. Menjelaskan konsep mol sebagai satuan jumlah partikel dan dapat menerapkannya dalam perhitungan kimia.	4 JP	GENAP
Subbab : Kadar zat	1. Menganalisis hubungan antara jumlah partikel massa atom relatif, massa molar, mol, volume molar, dan merepkannya dalam perhitungan kimia. 2. Menganalisis korelasi antara jumlah mol dengan koefisien persamaan reaksi dan dapat menerapkannya dalam perhitungan kimia.	4 JP	GENAP
TOTAL		54 JP	

Pinggir, Juli 2025

Guru Kimia

Kepala Sekolah SMAS IT Mutiara



Indriani, S.Si



Devi Lestari, S.Si

UIN SUSKA RIAU





2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
  - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

gerakan kimia hijau

© Hala Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

mengidentifikasi dan menyikapi bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari yang aman bagi manusia dan alam sekitar	2 JP
mendeskripsikan gerakan kimia hijau dan dapat mengidentifikasi penerapannya dalam kehidupan sehari-hari; menganalisis dan menyikapi kegiatan yang tidak sesuai dengan prinsip kimia hijau yang berdampak pada pemanasan global; mendeskripsikan pemanasan global penyebab, dan cara mengatasi serta terlibat dalam kegiatan pencegahan; mendeskripsikan lubang ozon, penyebab dan cara mengatasi serta terlibat dalam kegiatan pencegahan	4 jp
mendeskripsikan	2 JP





teknologi dalam teknik kimia hijau	nanoteknologi, sifat nanomaterial, dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari	
rumus kimia nama dan persamaan reaksi	mendeskripsikan rumus kimia, rumus molekul, dan menuliskan persamaan reaksi dengan benar	4JP
sub bab 1 : struktur atom	mendeskripsikan perkembangan teori atom untuk memahami perkembangan ilmu pengetahuan; mengidentifikasi partikel- partikel penyusun atom dengan sifat-sifatnya; mengartikan tanda atom sebagai suatu informasi awal sifat atom suatu unsur; mendeskripsikan konfigurasi elektron dari suatu atom	12 JP
sistem periodik unsur	Mendeskripsikan sistem periodik unsur sebagai suatu cara mempelajari sifat unsur; mendeskripsikan keperiodikan sifat unsur	8 JP

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t





- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

dalam sistem periodik unsur	
TOTAL	36 JP

Pinggir, Juli 2025

Guru Mata Pelajaran

KEPALA SMAS IT MUTIARA

INDRIANI, S.Si



## Lampiran A 4 Modul Ajar

### Lampiran A 4.1 Modul Ajar Model Jigsaw

#### LAMPIRAN MODUL AJAR (JIGSAW)

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS UMUM	
Nama penyusun	: Arrahma Hanavia
Satuan pendidikan	: SMAS IT MUTIARA
Kelas – fase / semester	: X (Sepuluh) – E (Ganjil)
Mata pelajaran	: Kimia
Alokasi waktu	: 4 pertemuan / 8 JP ( 8 x 45 Menit)
Topik	: Struktur Atom
Tahun penyusunan	: 2025
B. KOMPETENSI AWAL	
Peserta didik telah memahami konsep dasar mengenai pengertian materi, perubahan fisika dan kimia, campuran, dan wujud zat.	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Beriman, bertakwa, dan berakhlak mulia:</b> membiasakan doa sebelum dan sesudah belajar, mengingatkan peserta didik untuk melaksanakan ibadah, serta mengaitkan materi struktur atom dengan ayat-ayat Al-Qur'an.</li> <li>• <b>Bernalar kritis:</b> mampu mengidentifikasi, memilah, dan menganalisis informasi yang relevan</li> <li>• <b>Bergotong royong:</b> terampil dalam bekerja sama dan berkolaborasi dengan sikap positif, mampu memahami sudut pandang orang lain, mau berbagi, menempatkan sesuatu sesuai porsinya, menghargai kontribusi dan keputusan bersama, serta berupaya mencapai mufakat melalui musyawarah.</li> <li>• <b>Mandiri:</b> memiliki tanggung jawab dan kemandirian dalam belajar maupun bertindak.</li> </ul>	
D. SARANA DAN PRASARANA	
<p>a. Sumber belajar</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sudarmo Unggul. 2022. IPA Kimia untuk SMA/MA Kelas X kurikulum merdeka. Surakarta:Erlangga.</li> <li>2. Cici arfian istiqamah dan ika uswatun hasanah. 2014. IPA Kimia untuk SMA/MA Kelas X kurikulum merdeka. Mediatama</li> </ol> <p>b. Media</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laptop</li> <li>2. Infokus</li> </ol>	



3. speaker

Peralatan

1. LKPD
2. Bahan ajar

### **E. TARGET PESERTA DIDIK**

- Peserta didik tipikal/regular
- Peserta didik dengan kesulitan belajar
- Peserta didik dengan pencapaian tinggi

### **F. MODEL PEMBELAJARAN YANG DIGUNAKAN**

Kooperatif Tipe model jigsaw adalah salah satu model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada kerja sama antar peserta didik dalam kelompok kecil. Dalam model ini, setiap anggota kelompok bertanggung jawab mempelajari dan menguasai satu bagian materi, kemudian menyampaikan atau mengajarkan bagian tersebut kepada anggota kelompoknya yang lain.

### **KOMPETENSI INTI**

#### **A. CAPAIAN PEMBELAJARAN**

Siswa mampu :

- Menjelaskan perkembangan teori atom dari Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr hingga teori mekanika kuantum beserta karakteristik utama masing-masing model.
- Menganalisis kelebihan dan keterbatasan tiap model atom secara runtut sebagai dasar pemahaman struktur atom modern.

#### **B. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Setelah mengikuti pembelajaran, peserta didik mampu:

- Siswa dapat menjelaskan karakteristik utama teori atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan mekanika kuantum.
- Siswa mampu membandingkan kelebihan dan kekurangan dari setiap model atom secara runtut.

#### **C. PEMAHAMAN BERMAKNA**

Peserta didik mampu menjelaskan konsep atom melalui teori-teori yang dikemukakan para ilmuwan serta memahami perkembangan model atom. Melalui hal tersebut, peserta didik menyadari bahwa ilmu pengetahuan senantiasa mengalami perkembangan berdasarkan bukti dan hasil penelitian, sehingga menumbuhkan sikap kritis, terbuka terhadap pembaruan, serta menghargai kontribusi para ilmuwan dalam menemukan konsep-konsep baru yang bermanfaat bagi kehidupan.

#### **D. PERTANYAAN PEMANTIK**

"Kalau kertas terus kita gunting jadi kecil-kecil, menurut kalian apakah ada bagian yang sudah tidak bisa dipotong lagi?"



## E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

### Pertemuan 1

Keterangan	Aktivitas guru	Aktivitas siswa	Durasi
<b>Salam pembuka</b>	<b>Orientasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</li> <li>Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</li> <li>Guru memastikan suasana pembelajaran yang kondusif agar siswa siap secara fisik dan psikis untuk mengikuti peajaran</li> </ul> <b>Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajukan pertanyaan yang ada kaitannya dengan pelajaran sebelumnya dan keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan</li> </ul> <b>Motivasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Memberitahukan tujuan yang akan dicapai pada pertemuan tersebut</li> <li>Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.</li> </ul>	<b>Orientasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa bersiap dan berdoa</li> <li>Siswa mengangkat tangan ketika di absen</li> <li>Menyiapkan diri, peralatan belajar, serta memperhatikan guru dengan sikap siap belajar.</li> </ul> <b>Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendengarkan pertanyaan guru dengan seksama, dan siswa menjawab pertanyaan yang diajukan</li> </ul> <b>Motivasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendengarkan dan memahami penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran</li> <li>Siswa mendengarkan dan memahami penjelasan guru mengenai manfaat pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Orientasi = 5 menit</b></li> <li><b>Apersepsi = 5 menit</b></li> <li><b>Motivasi = 5 menit</b></li> </ul>

Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan penelitian, penititan, penutisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penutisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## Kegiatan Inti

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Subtopik:** Teori Atom dan partikel penyusun atom

**Kegiatan:**

### Penjelasan materi

- Guru menjelaskan materi-materi yang dibahas dalam pertemuan hari itu

**Siswa dikelompokkan dengan anggota  $\pm 4$  orang**

- Guru mengelompokkan siswa  $\pm 4$  orang

**Tiap orang dalam tim diberi materi dan tugas yang berbeda**

- Guru membagikan topik/materi yang akan dipelajari kepada tiap anggota kelompok sesuai perannya.

**Anggota dari tim yang berbeda dengan penugasan yang sama, membentuk kelompok baru (kelompok ahli)**

- Guru membentuk kelompok ahli

**Setelah kelompok ahli berdiskusi, tiap anggota kembali ke kelompok asal dan menjelaskan kepada anggota kelompok**

**Subtopik:** Teori Atom dan partikel penyusun atom  
**Kegiatan:**

### Penjelasan materi

- Siswa mendengar dan mencatat penjelasan guru mengenai materi yang dibahas

**Siswa dikelompokkan dengan anggota  $\pm 4$  orang**

- Siswa dikelompokkan  $\pm 4$  orang

**Tiap orang dalam tim diberi materi dan tugas yang berbeda**

- Setiap siswa menerima bagian materi berbeda dan siswa memperhatikan pembagian materi dan memahami tugasnya

**Anggota dari tim yang berbeda dengan penugasan yang sama, membentuk kelompok baru (kelompok ahli)**

- Siswa pindah ke kelompok ahli (sesuai materi yang sama).

**Setelah kelompok ahli berdiskusi, tiap anggota kembali ke kelompok asal dan menjelaskan kepada anggota kelompok tentang materi yang mereka kuasai**

- Siswa kembali ke kelompok asal

• **Pembagian tugas = 15**

• **Pemberian lembar ahli = 15 menit**

• **Diskusi = 20 menit**

• **Kuis = 15 menit**



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

<p><b>tentang materi yang mereka kuasai</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengarahkan siswa kembali ke kelompok asal.</li> <li>Guru memantau proses diskusi kelompok asal.</li> </ul> <p><b>Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok atau tim ahli presentasi tim ahli pada kelompok asal.</li> </ul> <p><b>Pembahasan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memimpin sesi pembahasan dengan memberikan klarifikasi, penguatan konsep dan koreksi apabila terdapat pemahaman yang kurang tepat dari hasil diskusi maupun presentasi dan guru memberikan contoh tambahan agar materi lebih mudah dipahami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa saling bertukar informasi dan berdiskusi</li> </ul> <p><b>Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa terlibat dalam presentasi hasil tim ahli: menyampaikan, menjawab, atau menanggapi</li> </ul> <p><b>Pembahasan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendengarkan penjelasan teman dari kelompok ahli lain dan siswa juga mendengarkan penguatan konsep yang disampaikan oleh guru, dan siswa bertanya dan berdiskusi untuk melengkapi pemahaman materi.</li> </ul>		
<p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru bersama siswa menyimpulkan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan</li> </ul>

### © Hak cipta milik UIN Suska Riau

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

### State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

<p>materi pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kuis individu untuk mengukur pemahaman siswa.</li> <li>• Guru memberikan penghargaan (pujian/nilai) kepada kelompok dengan hasil terbaik.</li> <li>• Guru memberi informasi terkait pembelajaran selanjutnya</li> <li>• Guru menutup dengan doa bersama dan salam penutup</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengerjakan kuis secara individu</li> <li>• Siswa merespon pujian yang diberikan oleh guru dengan bertepuk tangan</li> <li>• Siswa mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru</li> <li>• Siswa menutup pembelajaran dengan doa bersama dan salam penutup</li> </ul>	<p>informasi selanjutnya = 8 menit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menutup dengan salam dan doa = 2 menit</li> </ul>
--	---	---



### A. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Siswa mampu :

- Menentukan notasi atom dan membedakan isotop, isoton, serta isobar disertai contoh penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
- Menjelaskan konsep ion, baik kation maupun anion, serta proses pembentukannya.

### B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pembelajaran, peserta didik mampu:

- Menentukan notasi atom, isotop, isoton, dan isobar beserta contoh dan penerapannya dalam kehidupan
- Menjelaskan mengenai ion (kation dan anion)

### C. PEMAHAMAN BERMAKNA

Peserta didik mampu menjelaskan Nomor atom membuat seseorang tahu identitas suatu unsur, sedangkan nomor massa membantu untuk memahami keragaman isotop dan penerapannya dalam kehidupan. Bersama-sama, keduanya membantu menjelaskan fenomena nyata, dari tabel periodik sampai teknologi kesehatan modern.

### D. PERTANYAAN PEMANTIK

"Kalau emas dan besi sama-sama terdiri dari atom, menurut kalian apa yang membuat keduanya berbeda sehingga satu bisa mahal dan berwarna kuning, sedangkan yang lain berwarna abu-abu dan mudah berkarat?"

### E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

#### Pertemuan 2

Keterangan	Aktivitas guru	Aktivitas siswa	Durasi
<b>Salam pembuka</b>	<b>Orientasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</li> <li>Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</li> <li>Guru memastikan suasana pembelajaran yang kondusif agar siswa siap secara fisik dan</li> </ul>	<b>Orientasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa bersiap dan berdoa</li> <li>Siswa mengangkat tangan ketika di absen</li> <li>Menyiapkan diri, peralatan belajar, serta memperhatikan guru dengan sikap siap belajar.</li> </ul> <b>Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendengarkan pertanyaan guru dengan seksama, dan siswa menjawab pertanyaan yang diajukan</li> </ul> <b>Motivasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Orientasi = 5 menit</b></li> <li><b>Apersepsi = 5 menit</b></li> <li><b>Motivasi = 5 menit</b></li> </ul>





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

### Kegiatan Inti

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

<p>psiskis untuk mengikuti peajaran</p> <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajukan pertanyaan yang ada kaitannya dengan pelajaran sebelumnya dan keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Memberitahukan tujuan yang akan dicapai pada pertemuan tersebut</li> <li>Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendengarkan dan memahami penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran</li> <li>Siswa mendengarkan dan memahami penjelasan guru mengenai manfaat pembelajaran</li> </ul>	
<p><b>Subtopik: notasi atom Kegiatan:</b></p> <p><b>Penjelasan materi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menjelaskan materi-materi yang dibahas dalam pertemuan hari itu</li> </ul> <p><b>Siswa dikelompokkan dengan anggota ± 4 orang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengelompokkan siswa ± 4 orang</li> </ul>	<p><b>Subtopik: notasi atom Kegiatan:</b></p> <p><b>Penjelasan materi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendengar dan mencatat penjelasan guru mengenai materi yang dibahas</li> </ul> <p><b>Siswa dikelompokkan dengan anggota ± 4 orang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dikelompokkan ± 4 orang</li> </ul> <p><b>Tiap orang dalam tim diberi materi dan tugas yang berbeda</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Pembagian tugas = 15</b></li> <li><b>Pemberian lembar ahli = 15 menit</b></li> <li><b>Diskusi = 20 menit</b></li> <li><b>Kuis = 15 menit</b></li> </ul>



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

#### Tiap orang dalam tim diberi materi dan tugas yang berbeda

- Guru membagikan topik/materi yang akan dipelajari kepada tiap anggota kelompok sesuai perannya.

#### Anggota dari tim yang berbeda dengan penugasan yang sama, membentuk kelompok baru (kelompok ahli)

- Guru membentuk kelompok ahli

#### Setelah kelompok ahli berdiskusi, tiap anggota kembali ke kelompok asal dan menjelaskan kepada anggota kelompok tentang materi yang mereka kuasai

- Guru mengarahkan siswa kembali ke kelompok asal.
- Guru memantau proses diskusi kelompok asal.

#### Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi

- Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok atau tim ahli

- Setiap siswa menerima bagian materi berbeda dan siswa memperhatikan pembagian materi dan memahami tugasnya

#### Anggota dari tim yang berbeda dengan penugasan yang sama, membentuk kelompok baru (kelompok ahli)

- Siswa pindah ke kelompok ahli (sesuai materi yang sama).

#### Setelah kelompok ahli berdiskusi, tiap anggota kembali ke kelompok asal dan menjelaskan kepada anggota kelompok tentang materi yang mereka kuasai

- Siswa kembali ke kelompok asal
- Siswa saling bertukar informasi dan berdiskusi

#### Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi

- Siswa terlibat dalam presentasi hasil tim ahli: menyampaikan, menjawab, atau menanggapi

#### Pembahasan

- Siswa mendengarkan penjelasan teman dari kelompok ahli lain dan siswa juga mendengarkan penguatan konsep yang disampaikan



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

<p>presentasi tim ahli pada kelompok asal.</p> <p><b>Pembahasan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memimpin sesi pembahasan dengan memberikan klarifikasi, penguatan konsep dan koreksi apabila terdapat pemahaman yang kurang tepat dari hasil diskusi maupun presentasi dan guru memberikan contoh tambahan agar materi lebih mudah dipahami</li> </ul>	<p>oleh guru, dan siswa bertanya dan berdiskusi untuk melengkapi pemahaman materi.</p>	
<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran</li> <li>Guru memberikan kuis individu untuk mengukur pemahaman siswa.</li> <li>Guru memberikan penghargaan (pujian/nilai) kepada kelompok dengan hasil terbaik.</li> <li>Guru memberi informasi terkait pembelajaran selanjutnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran</li> <li>Siswa mengerjakan kuis secara individu</li> <li>Siswa merespon pujian yang diberikan oleh guru dengan bertepuk tangan</li> <li>Siswa mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru</li> <li>Siswa menutup pembelajaran dengan doa bersama dan salam penutup</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan informasi selanjutnya = 8 menit</li> <li>Menutup dengan salam dan doa = 2 menit</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menutup dengan doa bersama dan salam penutup</li> </ul>	
--	---	--

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





**A. CAPAIAN PEMBELAJARAN**

Siswa mampu :

Menuliskan konfigurasi elektron berdasarkan model kulit dan menganalisis pola konfigurasi elektron dalam periode serta golongan pada sistem periodik unsur.

**B. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Menentukan konfigurasi elektron berdasarkan model kulit.

Menganalisis pola konfigurasi elektron dalam golongan dan periode.

**C. PEMAHAMAN BERMAKNA**

Peserta didik mampu memahami konfigurasi elektron, siswa dapat menjelaskan sifat kimia unsur, posisi dalam tabel periodik, cara unsur berikatan, serta mengaitkannya dengan fenomena dan teknologi di kehidupan sehari-hari.

**D. PERTANYAAN PEMANTIK**

Mengapa gas mulia seperti Helium dan Neon disebut stabil, padahal unsur lain tidak?"

**E. KEGIATAN PEMBELAJARAN****Pertemuan 3**

Keterangan	Aktivitas guru	Aktivitas siswa	Durasi
<b>Salam pembuka</b>	<b>Orientasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</li> <li>Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</li> <li>Guru memastikan suasana pembelajaran yang kondusif agar siswa siap secara fisik dan psikis untuk mengikuti pelajaran</li> </ul> <b>Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajukan pertanyaan yang ada kaitannya dengan pelajaran</li> </ul>	<b>Orientasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa bersiap dan berdoa</li> <li>Siswa mengangkat tangan ketika di absen</li> <li>Menyiapkan diri, peralatan belajar, serta memperhatikan guru dengan sikap siap belajar.</li> </ul> <b>Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendengarkan pertanyaan guru dengan seksama, dan siswa menjawab pertanyaan yang diajukan</li> </ul> <b>Motivasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendengarkan dan memahami penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran</li> <li>Siswa mendengarkan dan memahami penjelasan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Orientasi = 5 menit</b></li> <li><b>Apersepsi = 5 menit</b></li> <li><b>Motivasi = 5 menit</b></li> </ul>



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Kegiatan Inti**

<p>sebelumnya dan keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan</p> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberitahukan tujuan yang akan dicapai pada pertemuan tersebut</li> <li>• Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.</li> </ul>	<p>guru mengenai manfaat pembelajaran</p>	
<p><b>Subtopik:</b> konfigurasi elektron kulit</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <p><b>Penjelasan materi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan materi-materi yang dibahas dalam pertemuan hari itu</li> </ul> <p><b>Siswa dikelompokkan dengan anggota ± 4 orang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengelompokkan siswa ± 4 orang</li> </ul> <p><b>Tiap orang dalam tim diberi materi dan tugas yang berbeda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagikan topik/materi yang akan dipelajari kepada tiap anggota</li> </ul>	<p><b>Subtopik:</b> konfigurasi elektron kulit</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <p><b>Penjelasan materi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengar dan mencatat penjelasan guru mengenai materi yang dibahas</li> </ul> <p><b>Siswa dikelompokkan dengan anggota ± 4 orang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dikelompokkan ± 4 orang</li> </ul> <p><b>Tiap orang dalam tim diberi materi dan tugas yang berbeda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap siswa menerima bagian materi berbeda dan siswa memperhatikan pembagian materi dan memahami tugasnya</li> </ul> <p><b>Anggota dari tim yang berbeda dengan penugasan</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pembagian tugas = 15</b></li> <li>• <b>Pemberian lembar ahli = 15 menit</b></li> <li>• <b>Diskusi = 20 menit</b></li> <li>• <b>Kuis = 15 menit</b></li> </ul>



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

kelompok sesuai perannya.	<b>yang sama, membentuk kelompok baru (kelompok ahli)</b>
<p><b>Anggota dari tim yang berbeda dengan penugasan yang sama, membentuk kelompok baru (kelompok ahli)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membentuk kelompok ahli</li> </ul> <p><b>Setelah kelompok ahli berdiskusi, tiap anggota kembali ke kelompok asal dan menjelaskan kepada anggota kelompok tentang materi yang mereka kuasai</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengarahkan siswa kembali ke kelompok asal.</li> <li>Guru memantau proses diskusi kelompok asal.</li> </ul> <p><b>Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok atau tim ahli presentasi tim ahli pada kelompok asal.</li> </ul> <p><b>Pembahasan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memimpin sesi pembahasan dengan memberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa pindah ke kelompok ahli (sesuai materi yang sama).</li> </ul> <p><b>Setelah kelompok ahli berdiskusi, tiap anggota kembali ke kelompok asal dan menjelaskan kepada anggota kelompok tentang materi yang mereka kuasai</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa kembali ke kelompok asal</li> <li>Siswa saling bertukar informasi dan berdiskusi</li> </ul> <p><b>Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa terlibat dalam presentasi hasil tim ahli: menyampaikan, menjawab, atau menanggapi</li> </ul> <p><b>Pembahasan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendengarkan penjelasan teman dari kelompok ahli lain dan siswa juga mendengarkan penguatan konsep yang disampaikan oleh guru, dan siswa bertanya dan berdiskusi untuk melengkapi pemahaman materi.</li> </ul>

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>klarifikasi, penguatan konsep dan koreksi apabila terdapat pemahaman yang kurang tepat dari hasil diskusi maupun presentasi dan guru memberikan contoh tambahan agar materi lebih mudah dipahami</p>		
<p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan kuis individu untuk mengukur pemahaman siswa.</li> <li>• Guru memberikan penghargaan (pujian/nilai) kepada kelompok dengan hasil terbaik.</li> <li>• Guru memberi informasi terkait pembelajaran selanjutnya</li> <li>• Guru menutup dengan doa bersama dan salam penutup</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran</li> <li>• Siswa mengerjakan kuis secara individu</li> <li>• Siswa merespon pujian yang diberikan oleh guru dengan bertepuk tangan</li> <li>• Siswa mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru</li> <li>• Siswa menutup pembelajaran dengan doa bersama dan salam penutup</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan informasi selanjutnya = 8 menit</li> <li>• Menutup dengan salam dan doa = 2 menit</li> </ul>



## A. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Siswa mampu :

- Menjelaskan konsep subkulit elektron (s, p, d, f) berikut kapasitas maksimum elektron pada masing-masing subkulit.
- Menerapkan aturan Aufbau dalam penentuan konfigurasi elektron.
- Menjelaskan Prinsip Larangan Pauli serta Aturan Hund dan menggunakannya dalam menggambarkan konfigurasi elektron dan diagram orbital.
- Menentukan kestabilan konfigurasi elektron penuh, setengah penuh, dan tidak stabil dalam berbagai unsur.

## B. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Menganalisis pola konfigurasi elektron dalam golongan dan periode.
- Menjelaskan konsep elektron **subkulit** elektron (s, p, d, f) beserta jumlah elektron maksimalnya.
- Menerapkan **aturan Aufbau** dalam penentuan konfigurasi elektron.
- Menjelaskan **prinsip larangan Pauli**.
- Menjelaskan **aturan Hund** dalam pengisian orbital.
- Menentukan **aturan penuh dan setengah penuh**

## C. PEMAHAMAN BERMAKNA

Peserta didik mampu memahami konfigurasi elektron, siswa dapat menjelaskan sifat kimia unsur, posisi dalam tabel periodik, cara unsur berikatan, serta mengaitkannya dengan fenomena dan teknologi di kehidupan sehari-hari.

## D. PERTANYAAN PEMANTIK

Mengapa gas mulia seperti Helium dan Neon disebut stabil, padahal unsur lain tidak?"

## E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

### Pertemuan 4

Keterangan	Aktivitas guru	Aktivitas siswa	Durasi
<b>Salam pembuka</b>	<b>Orientasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</li> <li>• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</li> <li>• Guru memastikan suasana pembelajaran yang</li> </ul>	<b>Orientasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa bersiap dan berdoa</li> <li>• Siswa mengangkat tangan ketika di absen</li> <li>• Menyiapkan diri, peralatan belajar, serta memperhatikan guru dengan sikap siap belajar.</li> </ul> <b>Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendengarkan pertanyaan guru dengan seksama, dan siswa menjawab pertanyaan yang diajukan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Orientasi = 5 menit</b></li> <li>• <b>Apersepsi = 5 menit</b></li> <li>• <b>Motivasi = 5 menit</b></li> </ul>



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

	<p>kondusif agar siswa siap secara fisik dan psiskis untuk mengikuti peajaran</p> <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajukan pertanyaan yang ada kaitannya dengan pelajaran sebelumnya dan keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Memberitahukan tujuan yang akan dicapai pada pertemuan tersebut</li> <li>Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.</li> </ul>	<p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendengarkan dan memahami penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran</li> <li>Siswa mendengarkan dan memahami penjelasan guru mengenai manfaat pembelajaran</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Inti</b></p>	<p><b>Subtopik:</b> konfigurasi elektron sub kulit</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <p><b>Penjelasan materi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menjelaskan materi-materi yang dibahas dalam pertemuan hari itu</li> </ul> <p><b>Siswa dikelompokkan dengan anggota ± 4 orang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengelompokkan siswa ± 4 orang</li> </ul>	<p><b>Subtopik:</b> konfigurasi elektron sub kulit</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <p><b>Penjelasan materi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendengar dan mencatat penjelasan guru mengenai materi yang dibahas</li> </ul> <p><b>Siswa dikelompokkan dengan anggota ± 4 orang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dikelompokkan ± 4 orang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Pembagian tugas = 15</b></li> <li><b>Pemberian lembar ahli = 15 menit</b></li> <li><b>Diskusi = 20 menit</b></li> <li><b>Kuis = 15 menit</b></li> </ul>



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tiap orang dalam tim diberi materi dan tugas yang berbeda**

- Guru membagikan topik/materi yang akan dipelajari kepada tiap anggota kelompok sesuai perannya.

**Anggota dari tim yang berbeda dengan penugasan yang sama, membentuk kelompok baru (kelompok ahli)**

- Guru membentuk kelompok ahli

**Setelah kelompok ahli berdiskusi, tiap anggota kembali ke kelompok asal dan menjelaskan kepada anggota kelompok tentang materi yang mereka kuasai**

- Guru mengarahkan siswa kembali ke kelompok asal.
- Guru memantau proses diskusi kelompok asal.

**Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi**

- Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok atau tim ahli

**Tiap orang dalam tim diberi materi dan tugas yang berbeda**

- Setiap siswa menerima bagian materi berbeda dan siswa memperhatikan pembagian materi dan memahami tugasnya

**Anggota dari tim yang berbeda dengan penugasan yang sama, membentuk kelompok baru (kelompok ahli)**

- Siswa pindah ke kelompok ahli (sesuai materi yang sama).

**Setelah kelompok ahli berdiskusi, tiap anggota kembali ke kelompok asal dan menjelaskan kepada anggota kelompok tentang materi yang mereka kuasai**

- Siswa kembali ke kelompok asal
- Siswa saling bertukar informasi dan berdiskusi

**Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi**

- Siswa terlibat dalam presentasi hasil tim ahli: menyampaikan, menjawab, atau menanggapi

**Pembahasan**

- Siswa mendengarkan penjelasan teman dari



<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>presentasi tim ahli pada kelompok asal.</p> <p><b>Pembahasan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memimpin sesi pembahasan dengan memberikan klarifikasi, penguatan konsep dan koreksi apabila terdapat pemahaman yang kurang tepat dari hasil diskusi maupun presentasi dan guru memberikan contoh tambahan agar materi lebih mudah dipahami</li> </ul>	<p>kelompok ahli lain dan siswa juga mendengarkan penguatan konsep yang disampaikan oleh guru, dan siswa bertanya dan berdiskusi untuk melengkapi pemahaman materi.</p>	
<p>Penutup</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran</li> <li>Guru memberikan kuis individu untuk mengukur pemahaman siswa.</li> <li>Guru memberikan penghargaan (pujian/nilai) kepada kelompok dengan hasil terbaik.</li> <li>Guru memberi informasi terkait pembelajaran selanjutnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran</li> <li>Siswa mengerjakan kuis secara individu</li> <li>Siswa merespon pujian yang diberikan oleh guru dengan bertepuk tangan</li> <li>Siswa mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru</li> <li>Siswa menutup pembelajaran dengan doa bersama dan salam penutup</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan informasi selanjutnya = 8 menit</li> <li>Menutup dengan salam dan doa = 2 menit</li> </ul>





- Guru menutup dengan doa bersama dan salam penutup

## F. ASESMEN

1. Asesmen diagnostik = pretest
2. Asesmen formatif = LKPD
3. Asesmen sumatif = posttest

## H. REFLEKSI PESERTA DIDIK DAN PENDIDIK

### a. Refleksi guru

- Apakah tujuan pembelajaran hari ini sudah tercapai?
- Bagian materi struktur atom mana yang sudah dipahami siswa dengan baik, dan bagian mana yang masih memerlukan penjelasan tambahan?
- Bagaimana keterlibatan siswa dalam diskusi kelompok (aktif, pasif, atau seimbang)?
- Apakah model pembelajaran (Jigsaw) berjalan efektif dalam memfasilitasi kerja sama dan pemahaman siswa?
- Kendala apa yang muncul selama pembelajaran, dan bagaimana solusi yang bisa dilakukan di pertemuan berikutnya?

### b. Refleksi siswa

- Apakah baru yang saya pelajari tentang struktur atom hari ini?
- Bagian mana yang menurut saya paling mudah dipahami? Mengapa?
- Bagian mana yang masih sulit saya pahami dan perlu saya pelajari lebih lanjut?
- Bagaimana kerja sama saya dengan teman kelompok selama pembelajaran?

- Sikap apa yang sudah baik saya tunjukkan (misalnya kritis, aktif, menghargai pendapat teman)?

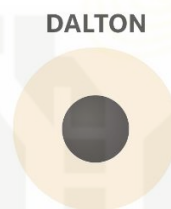
## H. BAHAN BACAAN PESERTA DIDIK

### 6. Struktur atom

#### b. Perkembangan Teori Atom

Kata "atom" berasal dari bahasa Yunani *atomos*, yang berarti "tidak dapat dibagi". Konsep ini pertama kali diperkenalkan oleh Democritus, seorang filsuf Yunani yang hidup sekitar tahun 460 hingga 370 SM. Ia mengemukakan bahwa materi bersifat tidak terus menerus atau diskontinu. Jika suatu materi terus-menerus dibagi, pada akhirnya akan ditemukan bagian terkecil yang tidak bisa dibagi lagi, yaitu atom. Gagasan ini bersifat teoritis dan belum dapat dibuktikan melalui eksperimen pada masa itu.

#### 2) Perkembangan Teori Atom Dalton (1803)



John Dalton, seorang ilmuwan pada tahun 1807, mengembangkan teori atom yang menyebutkan bahwa atom adalah bagian terkecil dari materi yang tidak dapat dibagi, diciptakan, atau dimusnahkan. Atom-atom dari unsur yang sama memiliki ciri khas berupa massa dan bentuk yang identik, berbeda dengan atom dari unsur lainnya. Ia juga menegaskan bahwa dalam proses kimia, atom dapat bersatu, terpisah, atau disusun ulang. Ketika terbentuk senyawa dari penggabungan atom-atom, perbandingan antarunsurnya bersifat tetap dan stabil (Syukri S, 1999).

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

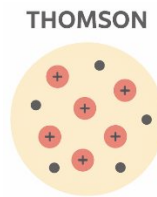
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3) Teori atom J.J. Thomson (1897)



Thomson mengemukakan bahwa atom memiliki bentuk bulat, dengan muatan positif yang tersebar merata dan dinetralkan oleh keberadaan elektron di dalamnya. Ia mengilustrasikan elektron tersebut seperti kismis yang tersebar dalam roti, sehingga teorinya dikenal sebagai *model roti kismis*. Meskipun begitu, teori ini memiliki kelemahan karena tidak mampu menggambarkan secara rinci bagaimana susunan muatan positif dan negatif berada dalam atom.

### 4) Teori atom Rutherford (1911)



Teori atom yang dikemukakan oleh Ernest Rutherford pada tahun 1911 menjelaskan bahwa atom memiliki inti bermuatan positif yang menjadi pusat massa, sementara elektron bergerak mengelilingi inti dalam lintasan tertentu. Sebagian besar dari volume atom menurutnya adalah ruang kosong. Pandangan ini diperoleh melalui percobaan penembakan partikel alfa terhadap lempeng emas yang dikenal sebagai percobaan Geiger-Marsden. Rutherford telah melakukan percobaan ini sejak 1899 untuk menunjukkan bagaimana partikel alfa, yang bermuatan positif dan memiliki daya tembus tinggi, mampu menembus bahan sangat tipis seperti kertas.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

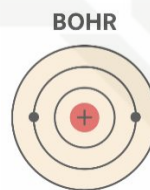
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hasil percobaan tersebut menunjukkan bahwa mayoritas ruang di dalam atom merupakan ruang kosong, memungkinkan partikel alfa untuk melintasinya tanpa hambatan. Selain itu, ditemukan bahwa terdapat bagian sangat kecil, padat, dan bermuatan positif di pusat atom yang disebut inti, yang menyebabkan sebagian partikel alfa dipantulkan. Hal ini juga memperkuat bahwa partikel alfa dan inti atom memiliki muatan yang sejenis, yaitu positif, sehingga sebagian partikel mengalami pembelokan akibat gaya tolak-menolak.

Temuan dari percobaan yang dilakukan berhasil membantah teori atom Thomson. Sebagai gantinya, Rutherford mengajukan konsep baru bahwa atom memiliki inti bermuatan positif yang menjadi pusat massa, sementara elektron bermuatan negatif bergerak mengelilinginya. Inti atom menyimpan hampir seluruh massa atom, sedangkan sebagian besar volume atom merupakan ruang kosong. Karena atom bersifat netral, maka jumlah proton harus sama dengan jumlah elektron. Ukuran inti atom diperkirakan sekitar  $10^{-15}$  meter, sedangkan diameter atom mencapai  $10^{-10}$  meter.

### 5) Teori atom Niels Bohr (1913)



Pada tahun 1913, Niels Bohr memperkenalkan model atom untuk menjelaskan cahaya yang muncul ketika unsur dikenai api atau tegangan tinggi. Fokus utama dari teorinya adalah atom hidrogen, terutama dalam menjelaskan spektrum garisnya. Bohr berpendapat bahwa elektron yang bermuatan negatif mengorbit inti atom yang bermuatan positif pada lintasan



tertentu, mirip dengan pergerakan planet mengelilingi matahari, sehingga model ini juga dikenal sebagai model tata surya. Setiap lintasan memiliki tingkat energi tersendiri, di mana semakin jauh dari inti, energi yang dimiliki semakin besar. Ketika elektron berpindah dari lintasan luar ke yang lebih dekat ke inti, maka akan terpancar cahaya yang bergantung pada perbedaan energi antar lintasan.

## 6) Teori Mekanika Kuantum (1920 –an)

### MEKANIKA KUANTUM



Dalam pandangan mekanika kuantum, elektron tidak dapat dianggap sebagai partikel yang bergerak dalam lintasan tetap seperti pada model Bohr, melainkan sebagai gelombang yang keberadaannya hanya bisa diperkirakan di suatu wilayah atom. Elektron tidak bisa dipastikan posisinya, tetapi cenderung berada di area dengan kemungkinan tertinggi, yang disebut orbital. Orbital merupakan ruang di sekitar inti atom yang memiliki peluang besar untuk menemukan elektron. Beberapa orbital membentuk subkulit, yang bisa digambarkan seperti rumah, dan gabungan subkulit ini kemudian menjadi kulit atau desa elektron. Dari model ini, dikenal empat jenis orbital utama, yaitu s, p, d, dan f, dengan kapasitas maksimum 2, 6, 10, dan 14 elektron secara berurutan.

### a Komponen Penyusun Atom

Sejak awal abad ke-20, para ilmuwan menyepakati bahwa atom tersusun atas tiga partikel utama, yaitu elektron yang bermuatan negatif, proton yang

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

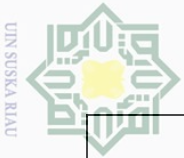
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

bermuatan positif, dan neutron yang tidak memiliki muatan. Elektron pertama kali diidentifikasi oleh J.J. Thomson pada tahun 1897 melalui eksperimen dengan sinar katoda. Selanjutnya, Robert Millikan pada tahun 1909 menentukan besar muatan elektron dengan percobaan tetesan minyak, yakni sebesar  $-1,60 \times 10^{-19}$  coulomb, yang memungkinkan perhitungan massa elektron sekitar  $9,10956 \times 10^{-28}$  gram. Proton, ditemukan oleh Eugene Goldstein pada 1886 lewat percobaannya dengan tabung Crookes, diketahui memiliki massa 1.836 kali lebih besar dari massa elektron. Sementara itu, neutron ditemukan oleh James Chadwick melalui percobaan menggunakan sinar alfa untuk menembak atom berilium, dan ia menyimpulkan adanya partikel netral bernama neutron dengan massa yang hampir setara dengan proton.

## b Notasi Atom

### 2) Nomor atom (Z)

Nomor atom (Z) adalah banyaknya proton dalam inti suatu atom. Setiap unsur memiliki nomor atom yang berbeda, mencerminkan perbedaan jumlah proton antar unsur. Karena atom dalam keadaan netral memiliki jumlah elektron yang sama dengan jumlah proton, maka nomor atom sekaligus menunjukkan jumlah elektron dalam atom tersebut.

Nomor atom = jumlah proton = jumlah elektron

Contoh: Nomor atom karbon adalah 6, berarti setiap atom karbon mempunyai 6 proton dan 6 elektron.

### 3) Nomor massa (A)

Massa suatu atom dapat dianggap sama dengan total massa proton dan massa neutronnya. Massa atom ini dinyatakan sebagai nomor massa (A).

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Nomor massa = jumlah proton (P) + jumlah neutron (n)

Nomor atom (Z) dan nomor massa (A) adalah karakteristik dari atom suatu unsur. Jika X lambang kimia unsur, maka nomor atom (Z) dan nomor massa (A).



Keterangan :

X = lambang unsur

Z = Nomor atom = jumlah proton (P) = jumlah elektron (N)

A = nomor massa = jumlah proton + jumlah neutron

c Isotop, isobar, dan isoton

2) isotop

Isotop merupakan atom-atom dari satu unsur yang memiliki perbedaan massa atom. Definisi: atom-atom dari unsur yang sama ( $\rightarrow$  Z sama) tetapi nomor massa berbeda ( $\rightarrow$  A berbeda) karena jumlah neutron berbeda.

Ciri - ciri

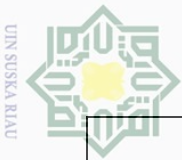
- c) Sifat kimia  $\approx$  sama (jumlah proton/elektron sama).
- d) Sifat fisika berbeda (massa, kerapatan, titik didih bisa sedikit berbeda).

Isotop memiliki banyak manfaat dalam berbagai bidang kehidupan, antara lain:

4) Bidang Kesehatan

- c)  $^{131}\text{I}$  digunakan untuk diagnosis dan terapi penyakit tiroid.
- d)  $^{60}\text{Co}$  digunakan dalam radioterapi kanker.

5) Bidang Industri



- c)  $^{60}\text{Co}$  digunakan untuk sterilisasi alat medis dan pengawetan makanan.
- d) Isotop radioaktif digunakan untuk mendeteksi kebocoran pipa.
- 6) Bidang Pertanian
  - c)  $^{32}\text{P}$  digunakan sebagai penanda (tracer) untuk mempelajari penyerapan pupuk oleh tanaman.
  - d) Isotop membantu pengembangan varietas tanaman unggul.

Contoh :  $H^1$ ,  $H^2$ , dan  $H^3$

$^{35}_{17}\text{Cl}$  dan  $^{37}_{17}\text{Cl}$

$Z = 17$  sama,  $A 35 \neq 37 \rightarrow$  isotop

### 3) Isobar

Isobar adalah atom-atom dari unsur berbeda yang memiliki nomor atom berbeda namun memiliki nomor massa yang sama. Definisi: atom-atom dari unsur berbeda ( $\rightarrow Z$  berbeda) tetapi jumlah neutron sama ( $\rightarrow N$  sama).

Konsep isobar memiliki peranan penting dalam kimia dan fisika inti, antara lain:

#### f) Memahami reaksi inti atom

Konsep isobar digunakan dalam kajian reaksi inti dan transformasi unsur.

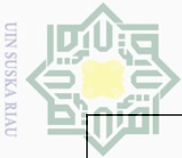
#### g) Pemanfaatan dalam teknologi nuklir

Isobar berperan dalam analisis hasil reaksi fisi dan fusi nuklir.

#### h) Aplikasi di bidang medis

Beberapa radioisotop isobar digunakan dalam diagnosis dan terapi medis.





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

i) Pengembangan ilmu kimia dan fisika inti

Isobar membantu dalam mempelajari kestabilan inti atom.

j) Pembelajaran struktur atom

Konsep isobar memudahkan peserta didik membedakan isotop, isoton, dan isobar secara sistematis.

Ciri – ciri

c) Sifat kimia berbeda (karena Z berbeda).

d) Berguna untuk mengkaji stabilitas inti dan pola peluruhan.

Contoh :  $^{14}_6\text{C}$  dan  $^{14}_7\text{N}$ .

Rumus cepat:

N sama (A – Z sama), Z berbeda.

4) Isoton

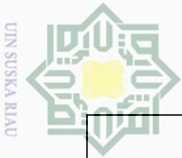
Atom yang berasal dari unsur berlainan dan memiliki nomor atom berbeda, tetapi mengandung jumlah neutron yang sama. Definisi: atom-atom dari unsur berbeda ( $\rightarrow$  Z berbeda) tetapi nomor massa sama ( $\rightarrow$  A sama). Isoton adalah atom-atom dari unsur yang berbeda yang memiliki jumlah neutron yang sama, tetapi jumlah proton (nomor atom) berbeda. Adapun ciri-ciri isoton sebagai berikut:

f) Jumlah neutron sama

Spesies isoton memiliki jumlah neutron yang identik.

g) Nomor atom berbeda

Karena jumlah protonnya berbeda, isoton berasal dari unsur yang berbeda.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

h) Nomor massa berbeda

Perbedaan jumlah proton menyebabkan nomor massa atom isoton juga berbeda.

i) Bukan isoton dan bukan isobar

Isoton berbeda dengan isoton (proton sama, neutron berbeda) dan isobar (nomor massa sama).

j) Sifat kimia berbeda

Karena jumlah proton dan konfigurasi elektronnya berbeda, sifat kimia atom isoton tidak sama.

Konsep isoton memiliki peranan penting dalam bidang kimia dan fisika inti, antara lain:

f) Memahami struktur inti atom

Konsep isoton membantu menjelaskan peran neutron dalam kestabilan inti atom.

g) Penerapan dalam teknologi nuklir

Isoton digunakan dalam kajian reaksi inti dan peluruhan radioaktif.

h) Pengembangan radioisotop

Pengetahuan tentang isoton membantu dalam pemanfaatan radioisotop di bidang medis dan industri.

i) Pendidikan dan penelitian sains

Konsep isoton digunakan sebagai dasar dalam pembelajaran kimia inti dan fisika nuklir.

j) Analisis kestabilan atom

Jumlah neutron yang sama memungkinkan perbandingan kestabilan inti antar unsur yang berbeda.

Ciri – ciri

3) Sifat kimia berbeda (karena Z berbeda).

4) Sering muncul pada peluruhan beta (peluruhan yang mengubah Z tetapi A tetap).

Contoh :  ${}^{14}_6\text{C}$  dan  ${}^{16}_8\text{O}$ .

Rumus cepat :

Isobar : A sama, Z berbeda : N berbeda

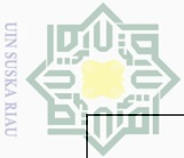
Tabel ringkasan

Kelompok	Sama	Berbeda	Contoh
Isotop	Z (proton)	$A \rightarrow N$	${}^{35}_{17}\text{Cl}$ dan ${}^{37}_{17}\text{Cl}$
Isoton	N (neutron)	Z, biasanya A	${}^{14}_6\text{C}$ dan ${}^{16}_8\text{O}$ .
isobar	A (massa)	$Z \rightarrow N$	${}^{14}_6\text{C}$ dan ${}^{14}_7\text{N}$ .

5) Isoelektron

Isoelektron adalah atom atau ion yang memiliki jumlah elektron yang sama, meskipun memiliki nomor atom dan muatan yang berbeda. Istilah isoelektron berasal dari kata *iso* yang berarti sama dan *elektron* yang merujuk pada elektron. Dengan demikian, dua atau lebih spesies kimia dikatakan isoelektron apabila memiliki jumlah elektron total yang identik.

Dalam keadaan atom netral, jumlah elektron sama dengan nomor atomnya. Namun, pada ion, jumlah elektron ditentukan oleh muatan ion tersebut. Ion bermuatan positif (kation) memiliki jumlah elektron lebih sedikit dibandingkan nomor atomnya, sedangkan ion bermuatan negatif (anion) memiliki jumlah elektron lebih banyak. Oleh karena itu, atom netral dan ion dapat bersifat isoelektron apabila jumlah elektronnya sama.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Atom atau ion dikatakan bersifat isoelektron apabila memenuhi ciri-ciri berikut:

a) Memiliki jumlah elektron yang sama

Spesies isoelektron mempunyai jumlah elektron total yang identik, meskipun nomor atom dan muatannya berbeda.

b) Konfigurasi elektron sama

Karena jumlah elektronnya sama, susunan elektron pada kulit dan subkulitnya juga sama.

c) Nomor atom berbeda

Spesies isoelektron berasal dari unsur yang berbeda sehingga memiliki jumlah proton yang berbeda.

d) Dapat berupa atom netral maupun ion

Isoelektron dapat terdiri atas atom netral dengan ion positif atau ion negatif.

e) Ukuran atom/ion berbeda

Dalam satu kelompok isoelektron, semakin besar muatan positif inti, maka semakin kecil jari-jari atom atau ionnya.

Konsep isoelektron memiliki peranan penting dalam berbagai aspek kimia dan kehidupan, antara lain:

a) Memahami kestabilan atom dan ion

Spesies isoelektron sering memiliki konfigurasi elektron gas mulia yang stabil, sehingga membantu menjelaskan kecenderungan atom membentuk ion.





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

b) Menjelaskan sifat periodik unsur

Isoelektron digunakan untuk menganalisis perbedaan jari-jari ion, energi ionisasi, dan afinitas elektron.

c) Membantu analisis ikatan kimia

Konsep ini digunakan untuk memahami kemiripan sifat kimia antar spesies yang memiliki konfigurasi elektron sama.

d) Penerapan dalam kimia material dan biokimia

Prinsip isoelektron digunakan dalam perancangan senyawa, katalis, dan material baru yang memiliki sifat elektronik serupa.

e) Mempermudah pembelajaran struktur atom

Dalam pendidikan kimia, konsep isoelektron membantu siswa mengaitkan hubungan antara konfigurasi elektron dan sifat atom.

Contoh dari isoelektron :



Jumlah elektron = no.atom – muatan

c)  $10 - 0 = 10$

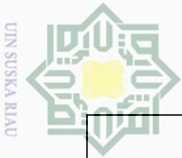
d)  $9 - (-1) = 10$

d Konfigurasi elektron

Konfigurasi elektron adalah metode penulisan yang menggambarkan penyebaran elektron dalam orbital-orbital pada kulit dan subkulit atom. Penulisannya harus mengikuti tiga prinsip utama: prinsip Aufbau, larangan Pauli, dan kaidah Hund.

2) Prinsip Aufbau

Prinsip Aufbau menyatakan bahwa elektron dalam atom akan mengisi subkulit yang memiliki energi paling rendah terlebih dahulu, kemudian berlanjut ke subkulit yang lebih tinggi energinya. Oleh sebab itu, pengisian dimulai dari



orbital 1s, lalu 2s, 2p, dan seterusnya. Misalnya, karena energi 3d lebih tinggi dari 4s, maka setelah 3p penuh, elektron akan masuk ke 4s lebih dulu sebelum 3d.

### 3) Kaidah Hund

Untuk menggambarkan penyebaran elektron dalam orbital pada suatu subkulit, konfigurasi elektron bisa disajikan melalui diagram orbital. Setiap orbital digambarkan dengan garis, sementara dua elektron dalam satu orbital direpresentasikan oleh dua panah berlawanan arah. Jika hanya terdapat satu elektron, maka panah diarahkan ke atas. Menurut kaidah Hund yang dikemukakan oleh Friedrich Hund pada tahun 1930, elektron dalam satu subkulit cenderung mengisi orbital secara sendiri-sendiri terlebih dahulu, dan hanya berpasangan jika semua orbital telah terisi.

### 4) Larangan Pauli

Wolfgang Pauli pada tahun 1928 menjelaskan bahwa dua elektron dalam satu atom tidak mungkin memiliki keempat bilangan kuantum yang sama. Bila dua elektron menempati orbital yang sama, mereka harus memiliki spin yang berlawanan meskipun bilangan kuantum lainnya sama. Elektron yang seperti ini dianggap berpasangan. Satu orbital hanya dapat diisi oleh dua elektron. Untuk menyeimbangkan gaya tolak-menolak, keduanya berputar dalam arah berlawanan. Kapasitas maksimum elektron dalam subkulit ditentukan oleh jumlah orbitalnya: subkulit s menampung 2, p menampung 6, d menampung 10, dan f menampung 14 elektron.

### e Bilangan Kuantum

#### 5) Bilangan Kuantum Utama (n)

Bilangan kuantum utama, dilambangkan dengan n, menunjukkan kulit atom tempat suatu orbital berada. Nilai n dimulai dari 1 hingga tak terhingga. Setiap

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kulit dinamai dengan huruf secara berurutan: K, L, M, N, dan seterusnya. Nilai  $n$  berhubungan langsung dengan jarak rata-rata elektron dari inti atom (jari-jari atom). Semakin besar nilai  $n$ , semakin jauh jarak elektron dari inti. Dalam setiap bilangan kuantum utama terdapat orbital-orbital seperti s, p, d, f, g, h, i, dan seterusnya, yang masing-masing termasuk dalam bilangan kuantum azimut.

#### 6) Bilangan Kuantum Azimut ( $l$ )

Bilangan kuantum azimut ( $l$ ) berfungsi untuk membagi kulit atom menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, yaitu subkulit. Untuk setiap nilai bilangan kuantum utama ( $n$ ), nilai  $l$  berkisar dari 0 hingga  $n-1$ . Subkulit-subkulit tersebut biasanya diberi simbol s, p, d, f, dan seterusnya, sesuai dengan nilai  $l$ . Bilangan kuantum azimut menggambarkan bentuk orbital, dan pada atom yang memiliki lebih dari satu elektron, juga menunjukkan tingkat energi. Dalam satu kulit yang sama, subkulit dengan nilai  $l$  lebih besar memiliki energi lebih tinggi. Oleh karena itu, subkulit s memiliki energi paling rendah, diikuti oleh p, d, dan f.

#### 7) Bilangan Kuantum Magnetik ( $m$ )

Setiap bilangan kuantum azimut ( $l$ ) akan dibagi lagi menjadi orbital-orbital oleh bilangan kuantum magnetik ( $m$ ). Nilai  $m$  untuk setiap  $l$  dimulai dari  $-l$  sampai  $+l$ .

#### 8) Bilangan Kuantum Spin ( $s$ )

Bilangan kuantum spin ( $s$ ) menggambarkan arah rotasi atau putaran elektron terhadap porosnya. Elektron dapat berputar searah jarum jam (clockwise) atau berlawanan arah (anticlockwise), sehingga diberi nilai  $+$  atau  $-$ . Rotasi searah jarum jam dinyatakan dengan tanda  $+$ , sedangkan yang berlawanan arah diberi tanda  $-$ . Nilai spin ini menjadi dasar dalam penempatan elektron ke dalam orbital (Yusuf, 2018).



## I. GLOSARIUM

- **Atom:** Partikel penyusun materi
- **Proton:** Partikel bermuatan positif dalam inti
- **Neutron:** Partikel netral dalam inti
- **Elektron:** Partikel bermuatan negatif yang mengelilingi inti
- **Isotop:** Atom dengan jumlah proton sama, neutron berbeda
- **Orbital:** Ruang kemungkinan keberadaan elektron
- **Bilangan Kuantum:** Angka yang menjelaskan posisi dan energi elektron

## J. DAFTAR PUSTAKA

- Sudarmo Unggul. 2022. IPA Kimia untuk SMA/MA Kelas X kurikulum merdeka. Surakarta:Erlangga.
- Cici arfian istiqamah dan ika uswatun hasanah. 2014. IPA Kimia untuk SMA/MA Kelas X kurikulum merdeka. Mediatama

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Menyetujui

Guru mata pelajaran



Devi Lestari, S.Si

Pinggir, *September* 2025

Mahasiswa Peneliti



Arrahma Hanavia

Kepala Sekolah SMAS IT Mutiara



Indriani, S.Si.

UIN SUSKA RIAU



## LKPD 1

### STRUKTUR ATOM

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Nama kelompok asal : 1**

**2**

**3**

**4**

**5**

**6**

**Mata Pelajaran : Kimia**

**Kelas : X/ Ganjil**

**Materi Pokok : Teori Atom**

**Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 Menit)**

**Model Pembelajaran : Jigsaw**

UIN SUSKA RIAU



## A. Petunjuk Pengerjaan

1. Bacalah materi sesuai topik kelompok ahli masing-masing.
2. Diskusikan bersama kelompok ahli, jawab soal yang tersedia.
3. Gunakan bahasa sendiri dalam menjelaskan.
4. Kembali ke kelompok asal, jelaskan hasil diskusi kepada teman kelompok.
5. Catat poin penting dari penjelasan anggota lain.

## B. Materi Soal

1. Dalton
2. Thomson
3. Bohr
4. Rutherford
5. Mekanika Kuantum

## C. Soal

### 1. Dalton

- sebutkan ciri utama dalton kelebihan dan kelemahan dari teori dalton
- seperti apa bentuk dari atom dalton (gambarakan)
- Beri 1 contoh penerapan teori dalton dalam kehidupan sehari-hari

### 2. Thomson

- Sebutkan ciri utama dari thomson kelebihan dan kelemahan dari thomson
- Apa muatan partikel kecil (elektron) yang ditemukan thomson
- Siapa pencetus model atom “roti kismis” dan gambarkan bentuknya
- seperti apa bentuk dari atom thomson (gambarakan)

### 3. Bohr

- Sebutkan kelemahan dan kelebihan teori atom bohr secara jelas
- Sebutkan ciri-cirinya
- Gambarkan bagaimana bentuk dari atom bohr

### 4. Rutherford

- Sebutkan kelemahan dan kelebihan teori atom bohr secara jelas
- Sebutkan ciri-cirinya
- Gambarkan bagaimana bentuk model atom rutherford

### 5. Mekanika kuantum

- Siapa yang menemukan teori mekanika kuantum
- Sebutkan kelemahan dan kelebihanannya
- Sebutkan ciri-cirinya

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### Lembar rekap kelompok asal

Materi	Ringkasan Penjelasan
1. Dalton	
Thomson	
Bohr	
Rutherford	
Mekanika kuantum	

Hal ini merupakan Undang-Undang

1. Hal ini merupakan Undang-Undang sebagai bagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.







## LKPD 2

### STRUKTUR ATOM

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Nama kelompok asal : 1**

**2**

**3**

**4**

**5**

**6**

**Mata Pelajaran : Kimia**

**Kelas : X/ Ganjil**

**Materi Pokok : Notasi Atom**

**Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 Menit)**

**Model Pembelajaran : Jigsaw**

UIN SUSKA RIAU



## A. Petunjuk Pengerjaan

- Bacalah materi sesuai topik kelompok ahli masing-masing.
- Diskusikan bersama kelompok ahli, jawab soal yang tersedia.
- Gunakan bahasa sendiri dalam menjelaskan.
- Kembali ke kelompok asal, jelaskan hasil diskusi kepada teman kelompok.
- Catat poin penting dari penjelasan anggota lain.

## B. Materi Soal

1. isotop
2. isoton
3. isobar
4. Isoelektron

## C. Soal

### 1. Isotop

#### Soal

- Jelaskan pengertian isotop.
- Tentukan pasangan mana yang merupakan isotop:
  - a.  $^{12}_6\text{C}$  dan  $^{14}_6\text{C}$
  - b.  $^{23}_{11}\text{Na}$  dan  $^{24}_{12}\text{Mg}$
- Sebutkan dua contoh isotop dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.

### 2. Isoton

#### Soal

- Jelaskan pengertian isoton.
- Tentukan apakah pasangan berikut merupakan isoton dengan menunjukkan hitungan neutronnya:
  - a.  $^{35}_{17}\text{Cl}$  ( $Z = 17$ ,  $A = 35$ ) dan  $^{37}_{18}\text{Ar}$  ( $Z = 18$ ,  $A = 37$ )
  - b.  $^{14}_6\text{C}$  ( $Z = 6$ ,  $A = 14$ ) dan  $^{15}_7\text{N}$  ( $Z = 7$ ,  $A = 15$ )

### 3. Isobar

#### Soal

- Jelaskan pengertian isobar.
- Tentukan apakah pasangan berikut merupakan isobar:
  - a.  $^{40}_{18}\text{Ar}$  dan  $^{40}_{20}\text{Ca}$
  - b.  $^{14}_6\text{C}$  dan  $^{14}_7\text{N}$
- Jelaskan ciri khas yang menunjukkan bahwa dua unsur adalah isobar.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



#### 4. Isoelektron

soal

- Jelaskan maksud dari isoelektron
- Jelaskan ciri-ciri isoelektron
- Jelaskan manfaat mempelajari isoelektron
- Buatlah 2 contoh soal dari isoelektron

Tuliskan Lembar rekap kelompok asal

Materi	Ringkasan Penjelasan
Isotop	
Isoton	
Isobar	
Ion (kation dan anion)	

1. Dilarang mengutip bagian karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### LKPD 3

#### STRUKTUR ATOM

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

##### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Nama kelompok asal : 1**

**2**

**3**

**4**

**5**

**6**

**Mata Pelajaran : Kimia**

**Kelas : X/ Ganjil**

**Materi Pokok : Konfigurasi Elektron Kulit**

**Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 Menit)**

**Model Pembelajaran : Jigsaw**

UIN SUSKA RIAU



## A. Petunjuk Pengerjaan

1. Bacalah materi sesuai topik kelompok ahli masing-masing.
2. Diskusikan bersama kelompok ahli, jawab soal yang tersedia.
3. Gunakan bahasa sendiri dalam menjelaskan.
4. Kembali ke kelompok asal, jelaskan hasil diskusi kepada teman kelompok.
5. Catat poin penting dari penjelasan anggota lain.

## B. Materi Soal

- Golongan IA
- Golongan IIA
- Golongan VIIA
- Periode VIIIA
- Periode 2

## C. Soal

### Kelompok 1 – Golongan IA (Logam Alkali)

- Tentukan konfigurasi elektron kulit dari Na, K, Rb.
- Gunakan aturan  $2n^2$  untuk menghitung kapasitas elektron maksimal kulit K, L, M, N.

Unsur	Z	Konfigurasi Kulit
Na		
K		
Rb		

### Kelompok 2 – Golongan IIA (Alkali Tanah)

- Tentukan konfigurasi elektron kulit dari Mg, Ca, Sr.
- Gunakan aturan  $2n^2$  untuk menghitung kapasitas elektron maksimal kulit K, L, M, N.

Unsur	Z	Konfigurasi Kulit
Mg		
Ca		
Sr		

### Kelompok 3 – Golongan VIIA (Halogen)

- Tentukan konfigurasi elektron kulit dari F, Cl, Br.
- Gunakan aturan  $2n^2$  untuk menghitung kapasitas elektron maksimal kulit K, L, M, N.

Unsur	Z	Konfigurasi Kulit
F		
Cl		
Br		

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### Kelompok 4 - Golongan VIIIA (Gas Mulia)

- Tentukan konfigurasi elektron kulit dari Ne, Ar, Kr.
- Gunakan aturan  $2n^2$  untuk menghitung kapasitas elektron maksimal kulit K, L, M, N.

Unsur	Z	Konfigurasi Kulit
Ne		
Ar		
Kr		

### Kelompok 5 – Periode 2

- Tentukan konfigurasi elektron kulit dari C, N, O, F, Ne.
- Gunakan aturan  $2n^2$  untuk menghitung kapasitas elektron maksimal kulit K, L, M, N.

Unsur	Z	Konfigurasi Kulit
C		
N		
O		
F		
Ne		

### Lembar rekap kelompok asal

Materi	Ringkasan Penjelasan
Golongan IA dan IIA	
Golongan VIIA	
Golongan VIIIA	
Periode 2	
Periode 3	

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
  - a. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber.
  - b. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pertuisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## LKPD 4

### STRUKTUR ATOM

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Nama kelompok asal : 1**

**2**

**3**

**4**

**5**

**6**

**Mata Pelajaran : Kimia**

**Kelas : X/ Ganjil**

**Materi Pokok : Konfigurasi Elektron Sub Kulit**

**Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 Menit)**

**Model Pembelajaran : Jigsaw**

UIN SUSKA RIAU



## A. Petunjuk Pengerjaan

1. Bacalah materi sesuai topik kelompok ahli masing-masing.
2. Diskusikan bersama kelompok ahli, jawab soal yang tersedia.
3. Gunakan bahasa sendiri dalam menjelaskan.
4. Kembali ke kelompok asal, jelaskan hasil diskusi kepada teman kelompok.
5. Catat poin penting dari penjelasan anggota lain.

## B. Materi soal

1. bilangan kuantum  $n, l, m, s$
2. Aturan aufbau
3. Larangan Pauli
4. Aturan hund
5. aturan penuh dan setengah penuh

## C. Soal

### 1. bilangan kuantum $n, l, m, s$

- Berikan contoh bilangan kuantum 3 buah bilangan kuantum

### 2. Aturan aufbau

- Jelaskan aturan aufbau
- Berikan 1 contoh soal penjelasan dari aturan aufbau

### 3. Larangan Pauli

- Jelaskan isi prinsip larangan Pauli
- Contoh penerapan larangan Pauli dalam konfigurasi elektron.

### 4. Aturan hund

- Jelaskan aturan Hund.
- Tentukan diagram orbital atom N ( $Z = 7$ ) sesuai aturan Hund.
- Tentukan diagram orbital P ( $Z = 15$ ) menurut aturan Hund.

### 5. aturan penuh dan setengah penuh

- Jelaskan aturan penuh dan setengah penuh
- Tentukan konfigurasi elektron untuk unsur berikut, lalu tentukan apakah ada stabilitas penuh/ setengah penuh:

- a) Mn ( $Z = 25$ )
- b) Mo ( $Z = 42$ )
- c) Ag ( $Z = 47$ )

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dari menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.





Lembar rekap kelompok asal

Materi	Ringkasan Penjelasan
1. Bilangan kuantum $n, l, m, s$	
Aturan aufbau	
larangan pauli	
Aturan hund	
Aturan penuh dan setengah penuh	

Hal ini merupakan Undang-Undang

1. a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



UIN SUSKA RIAU

Lampiran A 4.2 Modul Ajar Model TS-TS (*Two Stay Two Stray*)

## LAMPIRAN MODUL AJAR (TS-TS)

## INFORMASI UMUM

## A. IDENTITAS UMUM

**Nama penyusun** : Arrahma Hanavia

**Satuan pendidikan** : SMAS IT MUTIARA

**Kelas – Fase / semester** : X (Sepuluh) – E (Ganjil)

**Mata pelajaran** : Kimia

**Alokasi waktu** : 4 pertemuan / 8 JP ( 8 x 45 Menit)

**Topik** : Struktur Atom

**Tahun penyusunan** : 2025

## B. KOMPETENSI AWAL

Peserta didik telah memahami konsep dasar mengenai pengertian materi, perubahan fisika dan kimia, campuran, dan wujud zat.

## C. PROFIL PELAJAR PANCASILA

- **Beriman, bertakwa, dan berakhlak mulia:** membiasakan doa sebelum dan sesudah belajar, mengingatkan peserta didik untuk melaksanakan ibadah, serta mengaitkan materi struktur atom dengan ayat-ayat Al-Qur'an.
- **Bernalar kritis:** mampu mengidentifikasi, memilah, dan menganalisis informasi yang relevan
- **Bergotong royong:** terampil dalam bekerja sama dan berkolaborasi dengan sikap positif, mampu memahami sudut pandang orang lain, mau berbagi, menempatkan sesuatu sesuai porsinya, menghargai kontribusi dan keputusan bersama, serta berupaya mencapai mufakat melalui musyawarah.
- **Mandiri:** memiliki tanggung jawab dan kemandirian dalam belajar maupun bertindak.
- **Kreatif :** diharapkan mampu menghasilkan gagasan dan karya yang menarik

## D. SARANA DAN PRASARANA

## a. Sumber belajar

1. Sudarmo Unggul. 2022. IPA Kimia untuk SMA/MA Kelas X kurikulum merdeka. Surakarta:Erlangga.
2. Cici arfian istiqamah dan ika uswatun hasanah. 2014. IPA Kimia untuk SMA/MA Kelas X kurikulum merdeka. Mediatama

## b. Media dan peralatan



3. a. Media

1. Laptop
2. Infokus
3. Speaker

b. Peralatan

1. LKPD
2. Bahan ajar
3. Kertas karton
4. Spidol
5. Buku cetak

**E. TARGET PESERTA DIDIK**

- Peserta didik tipikal/regular
- Peserta didik dengan kesulitan belajar
- Peserta didik dengan pencapaian tinggi

**F. MODEL PEMBELAJARAN YANG DIGUNAKAN**

Kooperatif Tipe model *TS-TS (Two Stay Two Stray)* adalah model pembelajaran kooperatif di mana dua anggota kelompok tetap tinggal untuk menjelaskan hasil diskusi, sementara dua anggota lainnya berkunjung ke kelompok lain untuk bertukar informasi, sehingga tercipta interaksi dan pemahaman yang lebih luas.

**G. KOMPETENSI INTI**

**A. CAPAIAN PEMBELAJARAN**

Peserta didik mampu:

1. Menjelaskan perkembangan teori atom dari Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr hingga teori mekanika kuantum beserta karakteristik utama masing-masing model.
2. Menganalisis kelebihan dan keterbatasan tiap model atom secara runtut sebagai dasar pemahaman struktur atom modern.

**B. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Setelah mengikuti pembelajaran, peserta didik mampu:

- Siswa dapat menjelaskan karakteristik utama teori atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan mekanika kuantum.
- Siswa mampu membandingkan kelebihan dan kekurangan dari setiap model atom secara runtut.

**C. PEMAHAMAN BERMAKNA**

Peserta didik mampu menjelaskan konsep atom melalui teori-teori yang dikemukakan para ilmuwan serta memahami perkembangan model atom. Melalui hal tersebut, peserta didik menyadari bahwa ilmu pengetahuan senantiasa mengalami perkembangan berdasarkan bukti dan hasil penelitian, sehingga menumbuhkan sikap kritis, terbuka terhadap pembaruan, serta menghargai kontribusi para ilmuwan dalam menemukan konsep-konsep baru yang bermanfaat bagi kehidupan.

**D. PERTANYAAN PEMANTIK**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.  
2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau



“Kalau kertas terus kita gunting jadi kecil-kecil, menurut kalian apakah ada bagian yang sudah tidak bisa dipotong lagi?”

## E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

### Pertemuan 1

keterangan	Aktivitas guru	Aktivitas siswa	Durasi
Salam pembuka	<b>Orientasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</li> <li>Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</li> <li>Guru memastikan suasana pembelajaran yang kondusif agar siswa siap secara fisik dan psikis untuk mengikuti pelajaran</li> <li>Mengorientasikan peserta didik pada suatu permasalahan</li> </ul> <b>Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajukan pertanyaan yang ada kaitannya dengan pelajaran sebelumnya dan keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan</li> </ul> <b>Motivasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Memberitahukan tujuan yang akan dicapai pada pertemuan tersebut</li> <li>Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari</li> </ul>	<b>Orientasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa bersiap dan berdoa</li> <li>Siswa mengangkat tangan ketika di absen</li> <li>Menyiapkan diri, peralatan belajar, serta memperhatikan guru dengan sikap siap belajar.</li> <li>Siswa mendengarkan dan memperhatikan permasalahan yang dijelaskan</li> </ul> <b>Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendengarkan pertanyaan guru dengan seksama, dan siswa menjawab pertanyaan yang diajukan</li> </ul> <b>Motivasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendengarkan dan memahami penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran</li> <li>Siswa mendengarkan dan memahami penjelasan guru mengenai manfaat pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Orientasi = 5 menit</b></li> <li><b>Apersepsi = 5 menit</b></li> <li><b>Motivasi = 5 menit</b></li> </ul>

1. Diambil dari bagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>pelajaran yang akan dipelajari.</p> <p><b>Subtopik:</b> Teori Atom dan Partikel penyusun atom</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <p><b>Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menjelaskan materi-materi yang akan dibahas dalam pertemuan hari itu, materi tersebut dijelaskan dalam garis besarnya</li> </ul> <p><b>Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membentuk kelompok untuk peserta didik dengan ketentuan kelompok tersebut bersifat heterogen dalam hal peringkat kelas dan dalam hal jenis kelamin</li> </ul> <p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membantu peserta didik dalam memecahkan permasalahan yang sulit dan menyimak presentasi yang dilakukan dari perwakilan tiap kelompok</li> </ul>	<p><b>Subtopik:</b> Teori Atom dan Partikel penyusun Teori</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <p><b>Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa memperhatikan setiap materi yang disampaikan oleh guru.</li> </ul> <p><b>Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa duduk secara berkelompok dengan teman yang telah dibagi sesuai dengan instruksi guru.</li> </ul> <p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Setiap kelompok menyusun informasi yang didapat dari setiap kelompok, kemudian melakukan presentasi didepan kelas. Serta menjawab pertanyaan (apabila ada).</li> </ul> <p><b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengikuti instruksi guru dan Siswa kembali ke kelompok asal &amp; menyampaikan hasil kunjungan</li> <li>Siswa menyampaikan refleksi atau pendapat saat evaluasi guru dan mendengarkan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Pembagian tugas = 15</b></li> <li><b>Pemberian lembar ahli = 15 menit</b></li> <li><b>Diskusi = 20 menit</b></li> <li><b>Kuis = 15 menit</b></li> </ul>
--	---	---	---



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Penutup

**Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**

- guru memandu siswa untuk meninjau kembali (mereview) apa yang sudah mereka kerjakan selama proses pembelajaran
- Guru menyuruh siswa untuk memberikan kesimpulan dan guru akan menambahkan penjelasan yang dijelaskan oleh siswa
- Guru memberikan soal kuis kepada siswa

penjelasan dari guru dan mencatat kesimpulan tambahan dengan baik

- siswa mengerjakan kuis dengan serius (individu)

- Guru memberikan reward berupa pujian kepada semua siswa yang telah bekerja sama dengan baik
- Guru memberi informasi terkait pembelajaran selanjutnya
- Guru menutup pelajaran dengan salam dan doa bersama

- Siswa merespon pujian yang diberikan oleh guru dengan bertepuk tangan
- Siswa mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru
- Siswa menutup pelajaran dengan salam dan doa bersama

- Guru memberikan informasi selanjutnya = 8 menit
- Menutup dengan salam dan doa = 2 menit



### A. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Siswa mampu :

- Menentukan notasi atom dan membedakan isotop, isoton, serta isobar disertai contoh penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
- Menjelaskan konsep ion, baik kation maupun anion, serta proses pembentukannya.

### B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pembelajaran, peserta didik mampu:

- Menentukan notasi atom, isotop, isoton, dan isobar beserta contoh dan penerapannya dalam kehidupan
- Menjelaskan mengenai ion (kation dan anion)

### C. PEMAHAMAN BERMAKNA

Peserta didik mampu menjelaskan Nomor atom membuat seseorang tahu identitas suatu unsur, sedangkan nomor massa membantu untuk memahami keragaman isotop dan penerapannya dalam kehidupan. Bersama-sama, keduanya membantu menjelaskan fenomena nyata, dari tabel periodik sampai teknologi kesehatan modern.

### D. PERTANYAAN PEMANTIK

"Kalau emas dan besi sama-sama terdiri dari atom, menurut kalian apa yang membuat keduanya berbeda sehingga satu bisa mahal dan berwarna kuning, sedangkan yang lain berwarna abu-abu dan mudah berkarat?"

### E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

#### Pertemuan 2

keterangan	Aktivitas guru	Aktivitas siswa	Durasi
Salam pembuka	<b>Orientasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</li> <li>Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</li> <li>Guru memastikan suasana pembelajaran yang kondusif agar siswa siap secara fisik dan psikis untuk mengikuti pelajaran</li> </ul>	<b>Orientasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa bersiap dan berdoa</li> <li>Siswa mengangkat tangan ketika di absen</li> <li>Menyiapkan diri, peralatan belajar, serta memperhatikan guru dengan sikap siap belajar.</li> <li>Siswa mendengarkan dan memperhatikan permasalahan yang dijelaskan</li> </ul> <b>Apersepsi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Orientasi = 5 menit</b></li> <li><b>Apersepsi = 5 menit</b></li> <li><b>Motivasi = 5 menit</b></li> </ul>



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Kegiatan Inti

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

- Mengorientasikan peserta didik pada suatu permasalahan

#### Apersepsi

- Guru mengajukan pertanyaan yang ada kaitannya dengan pelajaran sebelumnya dan keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan

#### Motivasi

- Memberitahukan tujuan yang akan dicapai pada pertemuan tersebut
- Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.

- Mendengarkan pertanyaan guru dengan seksama, dan siswa menjawab pertanyaan yang diajukan

#### Motivasi

- Siswa mendengarkan dan memahami penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran
- Siswa mendengarkan dan memahami penjelasan guru mengenai manfaat pembelajaran

**Subtopik:** notasi atom  
**Kegiatan:**

#### Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

- Guru menjelaskan materi-materi yang akan dibahas dalam pertemuan hari itu, materi tersebut dijelaskan dalam garis besarnya

#### Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok

- Guru membentuk kelompok untuk peserta didik dengan ketentuan kelompok

**Subtopik:** notasi atom  
**Kegiatan:**

#### Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

- Siswa memperhatikan setiap materi yang disampaikan oleh guru.

#### Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok

- Siswa duduk secara berkelompok dengan teman yang telah dibagi sesuai dengan instruksi guru.

- **Pembagian tugas = 15**

- **Pemberian lembar ahli = 15 menit**

- **Diskusi = 20 menit**

- **Kuis = 15 menit**





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

<p>tersebut bersifat heterogen dalam hal peringkat kelas dan dalam hal jenis kelamin</p> <p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membantu peserta didik dalam memecahkan permasalahan yang sulit dan menyimak presentasi yang dilakukan dari perwakilan tiap kelompok</li> </ul> <p><b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>guru memandu siswa untuk meninjau kembali (mereview) apa yang sudah mereka kerjakan selama proses pembelajaran</li> <li>Guru menyuruh siswa untuk memberikan kesimpulan dan guru akan menambahkan penjelasan yang dijelaskan oleh siswa</li> <li>Guru memberikan soal kuis kepada siswa</li> </ul>	<p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Setiap kelompok menyusun informasi yang didapat dari setiap kelompok, kemudian melakukan presentasi didepan kelas. Serta menjawab pertanyaan (apabila ada).</li> </ul> <p><b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengikuti instruksi guru dan Siswa kembali ke kelompok asal &amp; menyampaikan hasil kunjungan</li> <li>Siswa menyampaikan refleksi atau pendapat saat evaluasi guru dan mendengarkan penjelasan dari guru dan mencatat kesimpulan tambahan dengan baik</li> <li>siswa mengerjakan kuis dengan serius (individu)</li> </ul>	
<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan reward berupa pujian kepada semua siswa yang telah bekerja sama dengan baik</li> <li>Guru memberi informasi terkait pembelajaran selanjutnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa merespon pujian yang diberikan oleh guru dengan bertepuk tangan</li> <li>Siswa mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan informasi selanjutnya = 8 menit</li> <li>Menutup dengan salam dan</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menutup pelajaran dengan salam dan doa bersama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menutup pelajaran dengan salam dan doa bersama</li> </ul>	doa = 2 menit
---	--	---------------

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU





## A. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Siswa mampu :

1. Menuliskan konfigurasi elektron dan menggambar diagram orbital

## B. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Menuliskan konfigurasi elektron berdasarkan model kulit dan menganalisis pola konfigurasi elektron dalam periode serta golongan pada sistem periodik unsur.

## C. PEMAHAMAN BERMAKNA

Peserta didik mampu memahami konfigurasi elektron, siswa dapat menjelaskan sifat kimia unsur, posisi dalam tabel periodik, cara unsur berikatan, serta mengaitkannya dengan fenomena dan teknologi di kehidupan sehari-hari.

## D. PERTANYAAN PEMANTIK

Mengapa gas mulia seperti Helium dan Neon disebut stabil, padahal unsur lain tidak?"

## E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

### Pertemuan 3

Keterangan	Aktivitas guru	Aktivitas siswa	Durasi
Salam pembuka	<p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</li> <li>• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</li> <li>• Guru memastikan suasana pembelajaran yang kondusif agar siswa siap secara fisik dan psikis untuk mengikuti pelajaran</li> <li>• Mengorientasikan peserta didik pada suatu permasalahan</li> </ul> <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajukan pertanyaan yang ada kaitannya dengan</li> </ul>	<p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa bersiap dan berdoa</li> <li>• Siswa mengangkat tangan ketika di absen</li> <li>• Menyiapkan diri, peralatan belajar, serta memperhatikan guru dengan sikap siap belajar.</li> <li>• Siswa mendengarkan dan memperhatikan permasalahan yang dijelaskan</li> </ul> <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendengarkan pertanyaan guru dengan seksama, dan siswa menjawab pertanyaan yang diajukan</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan dan memahami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Orientasi = 5 menit</b></li> <li>• <b>Apersepsi = 5 menit</b></li> <li>• <b>Motivasi = 5 menit</b></li> </ul>



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

	<p>pelajaran sebelumnya dan keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan</p> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberitahukan tujuan yang akan dicapai pada pertemuan tersebut</li> <li>• Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.</li> </ul>	<p>penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan dan memahami penjelasan guru mengenai manfaat pembelajaran</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Inti</b></p>	<p><b>Subtopik:</b> Konfigurasi elektron kulit <b>Kegiatan:</b></p> <p><b>Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan materi-materi yang akan dibahas dalam pertemuan hari itu, materi tersebut dijelaskan dalam garis besarnya</li> </ul> <p><b>Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membentuk kelompok untuk peserta didik dengan ketentuan kelompok tersebut bersifat heterogen dalam hal peringkat kelas dan dalam hal jenis kelamin</li> </ul> <p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p>	<p><b>Subtopik:</b> Konfigurasi elektron kulit <b>Kegiatan:</b></p> <p><b>Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memperhatikan setiap materi yang disampaikan oleh guru.</li> </ul> <p><b>Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa duduk secara berkelompok dengan teman yang telah dibagi sesuai dengan instruksi guru.</li> </ul> <p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok menyusun informasi yang didapat dari setiap kelompok, kemudian melakukan presentasi didepan kelas. Serta menjawab pertanyaan (apabila ada).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pembagian tugas = 15</b></li> <li>• <b>Pemberian lembar ahli = 15 menit</b></li> <li>• <b>Diskusi = 20 menit</b></li> <li>• <b>Kuis = 15 menit</b></li> </ul>



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

## Penutup

- Guru membantu peserta didik dalam memecahkan permasalahan yang sulit dan menyimak presentasi yang dilakukan dari perwakilan tiap kelompok

### Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- guru memandu siswa untuk meninjau kembali (mereview) apa yang sudah mereka kerjakan selama proses pembelajaran
- Guru menyuruh siswa untuk memberikan kesimpulan dan guru akan menambahkan penjelasan yang dijelaskan oleh siswa
- Guru memberikan soal kuis kepada siswa

### Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- Mengikuti instruksi guru dan Siswa kembali ke kelompok asal & menyampaikan hasil kunjungan
- Siswa menyampaikan refleksi atau pendapat saat evaluasi guru dan mendengarkan penjelasan dari guru dan mencatat kesimpulan tambahan dengan baik
- siswa mengerjakan kuis dengan serius (individu)

- Guru memberikan reward berupa pujian kepada semua siswa yang telah bekerja sama dengan baik
- Guru memberi informasi terkait pembelajaran selanjutnya
- Guru menutup pelajaran dengan salam dan doa bersama

- Siswa merespon pujian yang diberikan oleh guru dengan bertepuk tangan
- Siswa mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru
- Siswa menutup pelajaran dengan salam dan doa bersama

- Guru memberikan informasi selanjutnya = 8 menit
- Menutup dengan salam dan doa = 2 menit



## A. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Siswa mampu :

- Menjelaskan konsep subkulit elektron (s, p, d, f) berikut kapasitas maksimum elektron pada masing-masing subkulit.
- Menerapkan aturan Aufbau dalam penentuan konfigurasi elektron.
- Menjelaskan Prinsip Larangan Pauli serta Aturan Hund dan menggunakannya dalam menggambarkan konfigurasi elektron dan diagram orbital.
- Menentukan kestabilan konfigurasi elektron penuh, setengah penuh, dan tidak stabil dalam berbagai unsur.

## B. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Menjelaskan konsep elektron **subkulit** elektron (s, p, d, f) beserta jumlah elektron maksimalnya.
- Menerapkan **aturan Aufbau** dalam penentuan konfigurasi elektron.
- Menjelaskan **prinsip larangan Pauli**.
- Menjelaskan **aturan Hund** dalam pengisian orbital.
- Menentukan **aturan penuh dan setengah penuh**

## C. PEMAHAMAN BERMAKNA

Peserta didik mampu memahami konfigurasi elektron, siswa dapat menjelaskan sifat kimia unsur, posisi dalam tabel periodik, cara unsur berikatan, serta mengaitkannya dengan fenomena dan teknologi di kehidupan sehari-hari.

## D. PERTANYAAN PEMANTIK

Mengapa gas mulia seperti Helium dan Neon disebut stabil, padahal unsur lain tidak?"

## E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

### Pertemuan 4

keterangan	Aktivitas guru	Aktivitas siswa	Durasi
Salam pembuka	<b>Orientasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</li> <li>Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</li> <li>Guru memastikan suasana pembelajaran yang kondusif agar siswa siap secara fisik dan psikis untuk mengikuti pelajaran</li> </ul>	<b>Orientasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa bersiap dan berdoa</li> <li>Siswa mengangkat tangan ketika di absen</li> <li>Menyiapkan diri, peralatan belajar, serta memperhatikan guru dengan sikap siap belajar.</li> <li>Siswa mendengarkan dan memperhatikan permasalahan yang dijelaskan</li> </ul> <b>Apersepsi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Orientasi = 5 menit</b></li> <li><b>Apersepsi = 5 menit</b></li> <li><b>Motivasi = 5 menit</b></li> </ul>



<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengorientasikan peserta didik pada suatu permasalahan</li> </ul> <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajukan pertanyaan yang ada kaitannya dengan pelajaran sebelumnya dan keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberitahukan tujuan yang akan dicapai pada pertemuan tersebut</li> <li>• Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendengarkan pertanyaan guru dengan seksama, dan siswa menjawab pertanyaan yang diajukan</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan dan memahami penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran</li> <li>• Siswa mendengarkan dan memahami penjelasan guru mengenai manfaat pembelajaran</li> </ul>	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p><b>Subtopik:</b> konfigurasi elektron sub kulit</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <p><b>Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan materi-materi yang akan dibahas dalam pertemuan hari itu, materi tersebut dijelaskan dalam garis besarnya</li> </ul> <p><b>Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membentuk kelompok untuk peserta didik dengan</li> </ul>	<p><b>Subtopik:</b> konfigurasi elektron sub kulit</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <p><b>Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memperhatikan setiap materi yang disampaikan oleh guru.</li> </ul> <p><b>Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa duduk secara berkelompok dengan teman yang telah dibagi sesuai dengan instruksi guru.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pembagian tugas = 15</b></li> <li>• <b>Pemberian lembar ahli = 15 menit</b></li> <li>• <b>Diskusi = 20 menit</b></li> <li>• <b>Kuis = 15 menit</b></li> </ul>



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Penutup

ketentuan kelompok tersebut bersifat heterogen dalam hal peringkat kelas dan dalam hal jenis kelamin

### Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- Guru membantu peserta didik dalam memecahkan permasalahan yang sulit dan menyimak presentasi yang dilakukan dari perwakilan tiap kelompok

### Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- guru memandu siswa untuk meninjau kembali (mereview) apa yang sudah mereka kerjakan selama proses pembelajaran
- Guru menyuruh siswa untuk memberikan kesimpulan dan guru akan menambahkan penjelasan yang dijelaskan oleh siswa
- Guru memberikan soal kuis kepada siswa

- Guru memberikan reward berupa pujian kepada semua siswa yang telah bekerja sama dengan baik
- Guru memberi informasi terkait pembelajaran selanjutnya

### Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- Setiap kelompok menyusun informasi yang didapat dari setiap kelompok, kemudian melakukan presentasi didepan kelas. Serta menjawab pertanyaan (apabila ada).

### Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- Mengikuti instruksi guru dan Siswa kembali ke kelompok asal & menyampaikan hasil kunjungan
- Siswa menyampaikan refleksi atau pendapat saat evaluasi guru dan mendengarkan penjelasan dari guru dan mencatat kesimpulan tambahan dengan baik
- siswa mengerjakan kuis dengan serius (individu)

- Siswa merespon pujian yang diberikan oleh guru dengan bertepuk tangan
- Siswa mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru

- Guru memberikan informasi selanjutnya = 8 menit
- Menutup dengan salam dan





	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menutup pelajaran dengan salam dan doa bersama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menutup pelajaran dengan salam dan doa bersama</li> </ul>	doa = 2 menit
--	---	--	---------------

### F. ASESMEN

- Asesmen diagnostik = pretest
- Asesmen formatif = LKPD
- Asesmen sumatif = posttest

### G. REFLEKSI PESERTA DIDIK DAN PENDIDIK

#### c. Refleksi guru

- Apakah tujuan pembelajaran hari ini sudah tercapai?
- Bagian materi struktur atom mana yang sudah dipahami siswa dengan baik, dan bagian mana yang masih memerlukan penjelasan tambahan?
- Bagaimana keterlibatan siswa dalam diskusi kelompok (aktif, pasif, atau seimbang)?
- Apakah model pembelajaran (Jigsaw) berjalan efektif dalam memfasilitasi kerja sama dan pemahaman siswa?
- Kendala apa yang muncul selama pembelajaran, dan bagaimana solusi yang bisa dilakukan di pertemuan berikutnya?

#### d. Refleksi siswa

- Apa hal baru yang saya pelajari tentang struktur atom hari ini?
- Bagian mana yang menurut saya paling mudah dipahami? Mengapa?
- Bagian mana yang masih sulit saya pahami dan perlu saya pelajari lebih lanjut?
- Bagaimana kerja sama saya dengan teman kelompok selama pembelajaran?
- Sikap apa yang sudah baik saya tunjukkan (misalnya kritis, aktif, menghargai pendapat teman)?

### H. BAHAN BACAAN PESERTA DIDIK

#### 7. Struktur atom

##### c. Perkembangan Teori Atom

Kata "atom" berasal dari bahasa Yunani *atomos*, yang berarti "tidak dapat dibagi". Konsep ini pertama kali diperkenalkan oleh Democritus, seorang filsuf Yunani yang hidup sekitar tahun 460 hingga 370 SM. Ia mengemukakan



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

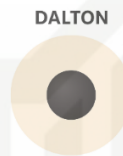
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

bahwa materi bersifat tidak terus menerus atau diskontinu. Jika suatu materi terus-menerus dibagi, pada akhirnya akan ditemukan bagian terkecil yang tidak bisa dibagi lagi, yaitu atom. Gagasan ini bersifat teoritis dan belum dapat dibuktikan melalui eksperimen pada masa itu.

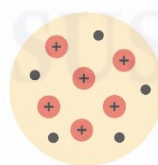
### 3) Perkembangan Teori Atom Dalton (1803)



John Dalton, seorang ilmuwan pada tahun 1807, mengembangkan teori atom yang menyebutkan bahwa atom adalah bagian terkecil dari materi yang tidak dapat dibagi, diciptakan, atau dimusnahkan. Atom-atom dari unsur yang sama memiliki ciri khas berupa massa dan bentuk yang identik, berbeda dengan atom dari unsur lainnya. Ia juga menegaskan bahwa dalam proses kimia, atom dapat bersatu, terpisah, atau disusun ulang. Ketika terbentuk senyawa dari penggabungan atom-atom, perbandingan antarunsurnya bersifat tetap dan stabil (Syukri S, 1999).

### 4) Teori atom J.J. Thomson (1897)

THOMSON



Thomson mengemukakan bahwa atom memiliki bentuk bulat, dengan muatan positif yang tersebar merata dan dinetralkan oleh keberadaan

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

elektron di dalamnya. Ia mengilustrasikan elektron tersebut seperti kismis yang tersebar dalam roti, sehingga teorinya dikenal sebagai *model roti kismis*. Meskipun begitu, teori ini memiliki kelemahan karena tidak mampu menggambarkan secara rinci bagaimana susunan muatan positif dan negatif berada dalam atom.

### 5) Teori atom Rutherford (1911)

ROUTHERFORD



Teori atom yang dikemukakan oleh Ernest Rutherford pada tahun 1911 menjelaskan bahwa atom memiliki inti bermuatan positif yang menjadi pusat massa, sementara elektron bergerak mengelilingi inti dalam lintasan tertentu. Sebagian besar dari volume atom menurutnya adalah ruang kosong. Pandangan ini diperoleh melalui percobaan penembakan partikel alfa terhadap lempeng emas yang dikenal sebagai percobaan Geiger-Marsden. Rutherford telah melakukan percobaan ini sejak 1899 untuk menunjukkan bagaimana partikel alfa, yang bermuatan positif dan memiliki daya tembus tinggi, mampu menembus bahan sangat tipis seperti kertas.

Hasil percobaan tersebut menunjukkan bahwa mayoritas ruang di dalam atom merupakan ruang kosong, memungkinkan partikel alfa untuk melintasinya tanpa hambatan. Selain itu, ditemukan bahwa terdapat bagian sangat kecil, padat, dan bermuatan positif di pusat atom yang disebut inti, yang menyebabkan sebagian partikel alfa dipantulkan. Hal ini juga

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

memperkuat bahwa partikel alfa dan inti atom memiliki muatan yang sejenis, yaitu positif, sehingga sebagian partikel mengalami pembelokan akibat gaya tolak-menolak.

Temuan dari percobaan yang dilakukan berhasil membantah teori atom Thomson. Sebagai gantinya, Rutherford mengajukan konsep baru bahwa atom memiliki inti bermuatan positif yang menjadi pusat massa, sementara elektron bermuatan negatif bergerak mengelilinginya. Inti atom menyimpan hampir seluruh massa atom, sedangkan sebagian besar volume atom merupakan ruang kosong. Karena atom bersifat netral, maka jumlah proton harus sama dengan jumlah elektron. Ukuran inti atom diperkirakan sekitar  $10^{-15}$  meter, sedangkan diameter atom mencapai  $10^{-10}$  meter.

### 6) Teori atom Niels Bohr (1913)



Pada tahun 1913, Niels Bohr memperkenalkan model atom untuk menjelaskan cahaya yang muncul ketika unsur dikenai api atau tegangan tinggi. Fokus utama dari teorinya adalah atom hidrogen, terutama dalam menjelaskan spektrum garisnya. Bohr berpendapat bahwa elektron yang bermuatan negatif mengorbit inti atom yang bermuatan positif pada lintasan tertentu, mirip dengan pergerakan planet mengelilingi matahari, sehingga model ini juga dikenal sebagai model tata surya. Setiap lintasan memiliki tingkat energi tersendiri, di mana semakin jauh dari inti, energi yang dimiliki semakin besar. Ketika elektron berpindah dari lintasan luar



ke yang lebih dekat ke inti, maka akan terpancar cahaya yang bergantung pada perbedaan energi antar lintasan.

## 7) Teori Mekanika Kuantum (1920 –an)



Dalam pandangan mekanika kuantum, elektron tidak dapat dianggap sebagai partikel yang bergerak dalam lintasan tetap seperti pada model Bohr, melainkan sebagai gelombang yang keberadaannya hanya bisa diperkirakan di suatu wilayah atom. Elektron tidak bisa dipastikan posisinya, tetapi cenderung berada di area dengan kemungkinan tertinggi, yang disebut orbital. Orbital merupakan ruang di sekitar inti atom yang memiliki peluang besar untuk menemukan elektron. Beberapa orbital membentuk subkulit, yang bisa digambarkan seperti rumah, dan gabungan subkulit ini kemudian menjadi kulit atau desa elektron. Dari model ini, dikenal empat jenis orbital utama, yaitu s, p, d, dan f, dengan kapasitas maksimum 2, 6, 10, dan 14 elektron secara berurutan.

### f Komponen Penyusun Atom

Sejak awal abad ke-20, para ilmuwan menyepakati bahwa atom tersusun atas tiga partikel utama, yaitu elektron yang bermuatan negatif, proton yang bermuatan positif, dan neutron yang tidak memiliki muatan. Elektron pertama kali diidentifikasi oleh J.J. Thomson pada tahun 1897 melalui eksperimen dengan sinar katoda. Selanjutnya, Robert Millikan pada tahun 1909 menentukan besar muatan elektron dengan percobaan



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

tetes minyak, yakni sebesar  $-1,60 \times 10^{-19}$  coulomb, yang memungkinkan perhitungan massa elektron sekitar  $9,10956 \times 10^{-28}$  gram. Proton, ditemukan oleh Eugene Goldstein pada 1886 lewat percobaannya dengan tabung Crookes, diketahui memiliki massa 1.836 kali lebih besar dari massa elektron. Sementara itu, neutron ditemukan oleh James Chadwick melalui percobaan menggunakan sinar alfa untuk menembak atom berilium, dan ia menyimpulkan adanya partikel netral bernama neutron dengan massa yang hampir setara dengan proton.

#### g Notasi Atom

##### 3) Nomor atom (Z)

Nomor atom (Z) adalah banyaknya proton dalam inti suatu atom. Setiap unsur memiliki nomor atom yang berbeda, mencerminkan perbedaan jumlah proton antar unsur. Karena atom dalam keadaan netral memiliki jumlah elektron yang sama dengan jumlah proton, maka nomor atom sekaligus menunjukkan jumlah elektron dalam atom tersebut.

Nomor atom = jumlah proton = jumlah elektron

Contoh: Nomor atom karbon adalah 6, berarti setiap atom karbon mempunyai 6 proton dan 6 elektron.

##### 4) Nomor massa (A)

Massa suatu atom dapat dianggap sama dengan total massa proton dan massa neutronnya. Massa atom ini dinyatakan sebagai nomor massa (A).

Nomor massa = jumlah proton (P) + jumlah neutron (n)



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Nomor atom (Z) dan nomor massa (A) adalah karakteristik dari atom suatu unsur. Jika X lambang kimia unsur, maka nomor atom (Z) dan nomor massa (A).



Keterangan :

X = lambang unsur

Z = Nomor atom = jumlah proton (P) = jumlah elektron (N)

A = nomor massa = jumlah proton + jumlah neutron

h Isotop, isobar, dan isoton

3) isotop

Isotop merupakan atom-atom dari satu unsur yang memiliki perbedaan massa atom. Definisi: atom-atom dari unsur yang sama ( $\rightarrow$  Z sama) tetapi nomor massa berbeda ( $\rightarrow$  A berbeda) karena jumlah neutron berbeda.

Ciri - ciri

- e) Sifat kimia  $\approx$  sama (jumlah proton/elektron sama).
- f) Sifat fisika berbeda (massa, kerapatan, titik didih bisa sedikit berbeda).

Isotop memiliki banyak manfaat dalam berbagai bidang kehidupan, antara lain:

7) Bidang Kesehatan

- e)  $^{131}\text{I}$  digunakan untuk diagnosis dan terapi penyakit tiroid.
- f)  $^{60}\text{Co}$  digunakan dalam radioterapi kanker.

8) Bidang Industri



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

- e)  $^{60}\text{Co}$  digunakan untuk sterilisasi alat medis dan pengawetan makanan.
- f) Isotop radioaktif digunakan untuk mendeteksi kebocoran pipa.

## 9) Bidang Pertanian

- e)  $^{32}\text{P}$  digunakan sebagai penanda (tracer) untuk mempelajari penyerapan pupuk oleh tanaman.
- f) Isotop membantu pengembangan varietas tanaman unggul.

Contoh :  $H^1$ ,  $H^2$ , dan  $H^3$

$^{35}_{17}\text{Cl}$  dan  $^{37}_{17}\text{Cl}$

$Z = 17$  sama,  $A \neq 37 \rightarrow$  isotop

## 4) Isobar

Isobar adalah atom-atom dari unsur berbeda yang memiliki nomor atom berbeda namun memiliki nomor massa yang sama. Definisi: atom-atom dari unsur berbeda ( $\rightarrow Z$  berbeda) tetapi jumlah neutron sama ( $\rightarrow N$  sama).

Konsep isobar memiliki peranan penting dalam kimia dan fisika inti, antara lain:

## k) Memahami reaksi inti atom

Konsep isobar digunakan dalam kajian reaksi inti dan transformasi unsur.

## l) Pemanfaatan dalam teknologi nuklir

Isobar berperan dalam analisis hasil reaksi fisi dan fusi nuklir.

## m) Aplikasi di bidang medis

Beberapa radioisotop isobar digunakan dalam diagnosis dan terapi medis.





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

n) Pengembangan ilmu kimia dan fisika inti

Isobar membantu dalam mempelajari kestabilan inti atom.

o) Pembelajaran struktur atom

Konsep isobar memudahkan peserta didik membedakan isotop, isoton, dan isobar secara sistematis.

Ciri – ciri

e) Sifat kimia berbeda (karena Z berbeda).

f) Berguna untuk mengkaji stabilitas inti dan pola peluruhan.

Contoh :  $^{14}_6\text{C}$  dan  $^{14}_7\text{N}$ .

Rumus cepat:

N sama ( $A - Z$  sama), Z berbeda.

5) Isoton

Atom yang berasal dari unsur berlainan dan memiliki nomor atom berbeda, tetapi mengandung jumlah neutron yang sama. Definisi:

atom-atom dari unsur berbeda ( $\rightarrow Z$  berbeda) tetapi nomor massa

sama ( $\rightarrow A$  sama). Isoton adalah atom-atom dari unsur yang berbeda

yang memiliki jumlah neutron yang sama, tetapi jumlah proton

(nomor atom) berbeda. Adapun ciri-ciri isoton sebagai berikut:

k) Jumlah neutron sama

Spesies isoton memiliki jumlah neutron yang identik.

l) Nomor atom berbeda

Karena jumlah protonnya berbeda, isoton berasal dari unsur yang berbeda.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

m) Nomor massa berbeda

Perbedaan jumlah proton menyebabkan nomor massa atom isoton juga berbeda.

n) Bukan isotop dan bukan isobar

Isoton berbeda dengan isotop (proton sama, neutron berbeda) dan isobar (nomor massa sama).

o) Sifat kimia berbeda

Karena jumlah proton dan konfigurasi elektronnya berbeda, sifat kimia atom isoton tidak sama.

Konsep isoton memiliki peranan penting dalam bidang kimia dan fisika inti, antara lain:

k) Memahami struktur inti atom

Konsep isoton membantu menjelaskan peran neutron dalam kestabilan inti atom.

l) Penerapan dalam teknologi nuklir

Isoton digunakan dalam kajian reaksi inti dan peluruhan radioaktif.

m) Pengembangan radioisotop

Pengetahuan tentang isoton membantu dalam pemanfaatan radioisotop di bidang medis dan industri.

n) Pendidikan dan penelitian sains

Konsep isoton digunakan sebagai dasar dalam pembelajaran kimia inti dan fisika nuklir.

o) Analisis kestabilan atom

Jumlah neutron yang sama memungkinkan perbandingan kestabilan inti antar unsur yang berbeda.

Ciri – ciri

5) Sifat kimia berbeda (karena Z berbeda).

6) Sering muncul pada peluruhan beta (peluruhan yang mengubah Z tetapi A tetap).

Contoh :  $^{14}_6\text{C}$  dan  $^{16}_8\text{O}$ .

Rumus cepat :

Isobar : A sama, Z berbeda : N berbeda

Tabel ringkasan

Kelompok	Sama	Berbeda	Contoh
Isotop	Z (proton)	$A \rightarrow N$	$^{35}_{17}\text{Cl}$ dan $^{37}_{17}\text{Cl}$
Isoton	N (neutron)	Z, biasanya A	$^{14}_6\text{C}$ dan $^{16}_8\text{O}$ .
Isobar	A (massa)	$Z \rightarrow N$	$^{14}_6\text{C}$ dan $^{14}_7\text{N}$ .

6) Isoelektron

Isoelektron adalah atom atau ion yang memiliki jumlah elektron yang sama, meskipun memiliki nomor atom dan muatan yang berbeda. Istilah isoelektron berasal dari kata *iso* yang berarti sama dan *elektron* yang merujuk pada elektron. Dengan demikian, dua atau lebih spesies kimia dikatakan isoelektron apabila memiliki jumlah elektron total yang identik.

Dalam keadaan atom netral, jumlah elektron sama dengan nomor atomnya. Namun, pada ion, jumlah elektron ditentukan oleh muatan ion tersebut. Ion bermuatan positif (kation) memiliki jumlah elektron lebih sedikit dibandingkan nomor atomnya, sedangkan ion bermuatan negatif (anion) memiliki jumlah elektron lebih banyak. Oleh karena itu, atom netral dan ion dapat bersifat isoelektron apabila jumlah elektronnya sama.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Atom atau ion dikatakan bersifat isoelektron apabila memenuhi ciri-ciri

berikut:

f) Memiliki jumlah elektron yang sama

Spesies isoelektron mempunyai jumlah elektron total yang identik, meskipun nomor atom dan muatannya berbeda.

g) Konfigurasi elektron sama

Karena jumlah elektronnya sama, susunan elektron pada kulit dan subkulitnya juga sama.

h) Nomor atom berbeda

Spesies isoelektron berasal dari unsur yang berbeda sehingga memiliki jumlah proton yang berbeda.

i) Dapat berupa atom netral maupun ion

Isoelektron dapat terdiri atas atom netral dengan ion positif atau ion negatif.

j) Ukuran atom/ion berbeda

Dalam satu kelompok isoelektron, semakin besar muatan positif inti, maka semakin kecil jari-jari atom atau ionnya.

Konsep isoelektron memiliki peranan penting dalam berbagai aspek kimia dan kehidupan, antara lain:

f) Memahami kestabilan atom dan ion

Spesies isoelektron sering memiliki konfigurasi elektron gas mulia yang stabil, sehingga membantu menjelaskan kecenderungan atom membentuk ion.





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

g) Menjelaskan sifat periodik unsur

Isoelektron digunakan untuk menganalisis perbedaan jari-jari ion, energi ionisasi, dan afinitas elektron.

h) Membantu analisis ikatan kimia

Konsep ini digunakan untuk memahami kemiripan sifat kimia antar spesies yang memiliki konfigurasi elektron sama.

i) Penerapan dalam kimia material dan biokimia

Prinsip isoelektron digunakan dalam perancangan senyawa, katalis, dan material baru yang memiliki sifat elektronik serupa.

j) Mempermudah pembelajaran struktur atom

Dalam pendidikan kimia, konsep isoelektron membantu siswa mengaitkan hubungan antara konfigurasi elektron dan sifat atom.

Contoh dari isoelektron :



Jumlah elektron = no.atom – muatan

e)  $10 - 0 = 10$

f)  $9 - (-1) = 10$

i) Konfigurasi elektron

Konfigurasi elektron adalah metode penulisan yang menggambarkan penyebaran elektron dalam orbital-orbital pada kulit dan subkulit atom. Penulisanannya harus mengikuti tiga prinsip utama: prinsip Aufbau, larangan Pauli, dan kaidah Hund.

3) Prinsip Aufbau

Prinsip Aufbau menyatakan bahwa elektron dalam atom akan mengisi subkulit yang memiliki energi paling rendah terlebih dahulu, kemudian



berlanjut ke subkulit yang lebih tinggi energinya. Oleh sebab itu, pengisian dimulai dari orbital 1s, lalu 2s, 2p, dan seterusnya. Misalnya, karena energi 3d lebih tinggi dari 4s, maka setelah 3p penuh, elektron akan masuk ke 4s lebih dulu sebelum 3d.

#### 4) Kaidah Hund

Untuk menggambarkan penyebaran elektron dalam orbital pada suatu subkulit, konfigurasi elektron bisa disajikan melalui diagram orbital. Setiap orbital digambarkan dengan garis, sementara dua elektron dalam satu orbital direpresentasikan oleh dua panah berlawanan arah. Jika hanya terdapat satu elektron, maka panah diarahkan ke atas. Menurut kaidah Hund yang dikemukakan oleh Friedrich Hund pada tahun 1930, elektron dalam satu subkulit cenderung mengisi orbital secara sendiri-sendiri terlebih dahulu, dan hanya berpasangan jika semua orbital telah terisi.

#### 5) Larangan Pauli

Wolfgang Pauli pada tahun 1928 menjelaskan bahwa dua elektron dalam satu atom tidak mungkin memiliki keempat bilangan kuantum yang sama. Bila dua elektron menempati orbital yang sama, mereka harus memiliki spin yang berlawanan meskipun bilangan kuantum lainnya sama. Elektron yang seperti ini dianggap berpasangan. Satu orbital hanya dapat diisi oleh dua elektron. Untuk menyeimbangkan gaya tolak-menolak, keduanya berputar dalam arah berlawanan. Kapasitas maksimum elektron dalam subkulit ditentukan oleh jumlah orbitalnya: subkulit s menampung 2, p menampung 6, d menampung 10, dan f menampung 14 elektron.

#### Bilangan Kuantum

#### 9) Bilangan Kuantum Utama (n)



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

### © Hak cipta milik UIN Suska Riau

### State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Bilangan kuantum utama, dilambangkan dengan  $n$ , menunjukkan kulit atom tempat suatu orbital berada. Nilai  $n$  dimulai dari 1 hingga tak terhingga. Setiap kulit dinamai dengan huruf secara berurutan: K, L, M, N, dan seterusnya. Nilai  $n$  berhubungan langsung dengan jarak rata-rata elektron dari inti atom (jari-jari atom). Semakin besar nilai  $n$ , semakin jauh jarak elektron dari inti. Dalam setiap bilangan kuantum utama terdapat orbital-orbital seperti s, p, d, f, g, h, i, dan seterusnya, yang masing-masing termasuk dalam bilangan kuantum azimut.

#### 10) Bilangan Kuantum Azimut ( $l$ )

Bilangan kuantum azimut ( $l$ ) berfungsi untuk membagi kulit atom menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, yaitu subkulit. Untuk setiap nilai bilangan kuantum utama ( $n$ ), nilai  $l$  berkisar dari 0 hingga  $n-1$ . Subkulit-subkulit tersebut biasanya diberi simbol s, p, d, f, dan seterusnya, sesuai dengan nilai  $l$ . Bilangan kuantum azimut menggambarkan bentuk orbital, dan pada atom yang memiliki lebih dari satu elektron, juga menunjukkan tingkat energi. Dalam satu kulit yang sama, subkulit dengan nilai  $l$  lebih besar memiliki energi lebih tinggi. Oleh karena itu, subkulit s memiliki energi paling rendah, diikuti oleh p, d, dan f.

#### 11) Bilangan Kuantum Magnetik ( $m$ )

Setiap bilangan kuantum azimut ( $l$ ) akan dibagi lagi menjadi orbital-orbital oleh bilangan kuantum magnetik ( $m$ ). Nilai  $m$  untuk setiap  $l$  dimulai dari  $-l$  sampai  $+l$ .

#### 12) Bilangan Kuantum Spin ( $s$ )

Bilangan kuantum spin ( $s$ ) menggambarkan arah rotasi atau putaran elektron terhadap porosnya. Elektron dapat berputar searah jarum jam

© Hak cipta milik SAE

ang-undang • • •

- **Isotop:** Atom dengan jumlah proton sama, neutron berbeda
- **Orbital:** Ruang kemungkinan keberadaan elektron
- **Bilangan Kuantum:** Angka yang menjelaskan posisi dan e

... tanpa mencairkan dan menyebutkan sumber:

Cici arfian istiqamah dan ika uswatun hasanah. 2014. IPA Kimia untuk SMA/MA Kelas X kurikulum merdeka. Mediatama



Menyetujui

Pinggir, *September* 2025

Mahasiswa Peneliti



Arrahma Hanavia

Guru mata pelajaran



Devi Lestari, S.Si

Kepala Sekolah SMAS IT Mutiara



Indriani, S.Si.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU



## LKPD 1

## STRUKTUR ATOM

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengantarkannya menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Nama kelompok

: 1

2

3

4

5

6

Mata Pelajaran

: Kimia

Kelas

: X/ Ganjil

Materi Pokok

: Teori Atom

Alokasi Waktu

: 2 JP (2 x 45 Menit)

Model Pembelajaran

: TS-TS (*Two Stay Two Stray*)

UIN SUSKA RIAU



## A. Petunjuk Kegiatan

1. Diskusikan dan kerjakan soal sesuai pembagian kelompok.
2. Dua siswa *stay* di kelompok, dua siswa *stray* ke kelompok lain.
3. Catat hasil diskusi dari kelompok lain.
4. Gabungkan informasi untuk membuat kesimpulan bersama.

## B. Materi Soal

1. Dalton
2. Thomson
3. Bohr
4. Rutherford
5. Mekanika Kuantum

## C. Soal

### 1. Dalton

#### Kelompok 1

- sebutkan ciri utama dalton kelebihan dan kelemahan dari teori dalton
- seperti apa bentuk dari atom dalton (gambaran)
- Beri 1 contoh penerapan teori dalton dalam kehidupan sehari-hari

#### Kelompok 2

- sebutkan ciri utama dalton kelebihan dan kelemahan dari teori dalton
- seperti apa bentuk dari atom dalton (gambaran)
- Mengapa teori tersebut tidak sepenuhnya benar menurut perkembangan ilmu pengetahuan

### 2. Thomson

#### Kelompok 1

- Sebutkan ciri utama dari thomson kelebihan dan kelebihan dari thomson
- Apa yang diamati thomson pada sinar katoda

#### Kelompok 2

- Sebutkan ciri utama dari thomson kelebihan dan kelebihan dari thomson
- Siapa pencetus model atom “roti kismis” dan gambarkan bentuknya
- Apa muatan partikel kecil (elektron) yang ditemukan thomson

### 3. Bohr

#### Kelompok 1

- Sebutkan kelemahan dan kelebihan teori atom bohr secara jelas
- Jelaskan ciri-cirinya

#### Kelompok 2

- Jelaskan tiga postulat utama yang diajukan oleh Niels Bohr dalam teorinya tentang struktur atom.
- Sebutkan kelemahan dan kelebihan teori atom bohr secara jelas

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
1. Dilarang menjiplak atau menyalin sebagian atau seluruh isi naskah ini tanpa seizin penerbit.  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU



- Gambarkan bagaimana bentuk dari atom bohr

#### 4. Rutherford

##### Kelompok 1

- Sebutkan kelemahan dan kelebihan teori rutherford secara jelas
- Gambarkan bagaimana bentuk model atom rutherford
- Sebutkan ciri-cirinya

#### 5. Mekanika kuantum

##### Kelompok 1

- Siapa yang menemukan teori mekanika kuantum
- Sebutkan kelemahan dan kelebihanannya
- Sebutkan ciri-cirinya

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau







## LKPD 2

## STRUKTUR ATOM

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengantarkannya menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Nama kelompok

: 1

2

3

4

5

6

Mata Pelajaran

: Kimia

Kelas

: X/ Ganjil

Materi Pokok

: Notasi Atom

Alokasi Waktu

: 2 JP (2 x 45 Menit)

Model Pembelajaran

: TS-TS (*Two Stay Two Stray*)

UIN SUSKA RIAU



## A. Petunjuk Kegiatan

1. Diskusikan dan kerjakan soal sesuai pembagian kelompok.
2. Dua siswa *stay* di kelompok, dua siswa *stray* ke kelompok lain.
3. Catat hasil diskusi dari kelompok lain.
4. Gabungkan informasi untuk membuat kesimpulan bersama.

## C. Lembar Soal

- Isotop
- Isoton
- Isobar
- Isoelektron

## D. Soal

### 1. Isotop

#### Latihan 1

- Jelaskan pengertian isotop.
- Tentukan pasangan mana yang merupakan isotop:
  - a.  $^{12}_6\text{C}$  dan  $^{14}_6\text{C}$
  - b.  $^{23}_{11}\text{Na}$  dan  $^{24}_{12}\text{Mg}$

#### Latihan 2

- Sebutkan dua contoh isotop dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.
- Berikan dua contoh isotop unsur beserta nomor massa dan nomor atomnya.

### 2. Isoton

#### Latihan 3

- Jelaskan pengertian isoton.
- Tentukan apakah pasangan berikut merupakan isoton dengan menunjukkan hitungan neutronnya:
  - a.  $^{35}_{17}\text{Cl}$  ( $Z = 17$ ,  $A = 35$ ) dan  $^{37}_{18}\text{Ar}$  ( $Z = 18$ ,  $A = 37$ )
  - b.  $^{14}_6\text{C}$  ( $Z = 6$ ,  $A = 14$ ) dan  $^{15}_7\text{N}$  ( $Z = 7$ ,  $A = 15$ )

#### Latihan 4

- Jelaskan manfaat isoton
- Coba tuliskan 2 contoh soal isoton

### 3. Isobar

#### Latihan 5

- Jelaskan pengertian isobar.
- Tentukan apakah pasangan berikut merupakan isobar:
  - a.  $^{40}_{18}\text{Ar}$  dan  $^{40}_{20}\text{Ca}$
  - b.  $^{14}_6\text{C}$  dan  $^{14}_7\text{N}$

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Latihan 6

- Tuliskan manfaat isobar
- Tuliskan 2 contoh soal dari isobar

## 4. Isoelektron

## Latihan 7

- Jelaskan maksud dari isoelektron
- Jelaskan ciri-ciri isoelektron

## Latihan 8

- Jelaskan manfaat mempelajari isoelektron
- Cobs tuliskan 2 contoh isoelektron

1. Dianggap sebagai bagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





### LKPD 3

#### STRUKTUR ATOM

**Nama kelompok**

: 1

2

3

4

5

6

**Mata Pelajaran**

: Kimia

**Kelas**

: X/ Ganjil

**Materi Pokok**

: Konfigurasi Elektron Kulit

**Alokasi Waktu**

: 2 JP (2 x 45 Menit)

**Model Pembelajaran**

: TS-TS (*Two Stay Two Stray*)

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutipkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## A. Penunjuk Kegiatan

1. Diskusikan dan kerjakan soal sesuai pembagian kelompok.
2. Dua siswa *stay* di kelompok, dua siswa *stray* ke kelompok lain.
3. Catat hasil diskusi dari kelompok lain.
4. Gabungkan informasi untuk membuat kesimpulan bersama.

## B. Materi

- Golongan IA
- Golongan IIA
- Golongan VIIA
- Periode VIIIA
- Periode 2
- Periode 2

## C. Soal

### Kelompok 1 – Golongan IA (Logam Alkali)

- Tentukan konfigurasi elektron kulit dari Na, K, Rb.
- Gunakan aturan  $2n^2$  untuk menghitung kapasitas elektron maksimal kulit K, L, M, N.

Unsur	Z	Konfigurasi Kulit	Elektron Valensi
Na			
K			
Rb			

### Kelompok 2 – Golongan IIA (Alkali Tanah)

- Tentukan konfigurasi elektron kulit dari Mg, Ca, Sr.
- Gunakan aturan  $2n^2$  untuk menghitung kapasitas elektron maksimal kulit K, L, M, N.

Unsur	Z	Konfigurasi Kulit	Elektron Valensi
Mg			
Ca			
Sr			

### Kelompok 3 – Golongan VIIA (Halogen)

- Tentukan konfigurasi elektron kulit dari F, Cl, Br.
- Gunakan aturan  $2n^2$  untuk menghitung kapasitas elektron maksimal kulit K, L, M, N.

Unsur	Z	Konfigurasi Kulit	Elektron Valensi
F			
Cl			
Br			

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Kelompok 4 Golongan VIIIA (Gas Mulia)

- Tentukan konfigurasi elektron kulit dari Ne, Ar, Kr.
- Gunakan aturan  $2n^2$  untuk menghitung kapasitas elektron maksimal kulit K, L, M, N.

Unsur	Z	Konfigurasi Kulit	Elektron Valensi
Ne			
Ar			
Kr			

#### Kelompok 5 – Periode 2

- Tentukan konfigurasi elektron kulit dari C, N, O, F, Ne.
- Gunakan aturan  $2n^2$  untuk menghitung kapasitas elektron maksimal kulit K, L, M, N.

Unsur	Z	Konfigurasi Kulit	Elektron Valensi
C			
N			
O			
F			
Ne			

#### Kelompok 6 – Periode 3

- Tentukan konfigurasi elektron kulit dari Na → Si.
- Gunakan aturan  $2n^2$  untuk menghitung kapasitas elektron maksimal kulit K, L, M, N.

Unsur	Z	Konfigurasi Kulit	Elektron Valensi
Na			
Mg			
Al			
Si			

#### Kelompok 7 – Periode 3

- Tentukan konfigurasi elektron kulit dari P → Ar
- Gunakan aturan  $2n^2$  untuk menghitung kapasitas elektron maksimal kulit K, L, M, N.

Unsur	Z	Konfigurasi Kulit	Elektron Valensi
P			
S			
Cl			
Ar			



Lembar rekap kelompok asal

Materi	Ringkasan Penjelasan
Golongan IA dan IIA	
Golongan VIIA	
Golongan VIIIA	
Periode 2	
Periode 3	

1. Hal ini mengacu pada Undang-Undang
  - a. Pengutipan hanya untuk sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## LKPD 4

## STRUKTUR ATOM

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengantarkannya menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Nama kelompok

: 1

2

3

4

5

6

Mata Pelajaran

: Kimia

Kelas

: X/ Ganjil

Materi Pokok

: Konfigurasi Elektron Sub Kulit

Alokasi Waktu

: 2 JP (2 x 45 Menit)

Model Pembelajaran

: TS-TS (*Two Stay Two Stray*)

UIN SUSKA RIAU





## A. Petunjuk Pembelajaran

1. Diskusikan dan kerjakan soal sesuai pembagian kelompok.
2. Dua siswa *stay* di kelompok, dua siswa *stray* ke kelompok lain.
3. Catat hasil diskusi dari kelompok lain.
4. Gabungkan informasi untuk membuat kesimpulan bersama.

## B. Materi Soal

1. Konfigurasi Elektron Sub Kulit (bilangan kuantum)
2. Aturan Aufbau
3. Larangan Pauli
4. Aturan Hund
5. Aturan penuh dan setengah penuh

## C. Soal

### 1. Bilangan Kuantum (s,l,m,n)

#### Kelompok 1

- Tentukan bilangan kuantum s,l,m,n untuk elektron terakhir unsur berikut
  - a. Besi ( $Z = 26$ )
  - b. Brom ( $z = 35$ )
  - c. Krypton ( $Z = 36$ )

### 2. Aturan Aufbau

#### Kelompok 1

- Jelaskan apa yang dimaksud dengan Prinsip/Aturan Aufbau dalam pengisian elektron pada atom.
- Gambarkan diagram urutan pengisian elektron pada prinsip Aufbau.

#### Kelompok 2

- Jelaskan mengenai subkulit (s, p, d, f).
- Urutkan pengisian subkulit berikut sesuai aturan Aufbau:  
3p, 2s, 4s, 3d, 2p

### 3. Prinsip Larangan Pauli

#### Kelompok 1

- Jelaskan isi prinsip larangan Pauli
- Gambarkan konfigurasi elektron orbital dari O ( $Z = 8$ ) sesuai prinsip ini.
- Contoh penerapan larangan Pauli dalam konfigurasi elektron.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.

Disarankan untuk mengutip sebagian atau seluruhnya dengan menyebutkan sumber.



#### 4. Aturan Hund

##### Kelompok 1

- Jelaskan aturan Hund.
- Tentukan diagram orbital atom N ( $Z = 7$ ) sesuai aturan Hund.

##### Kelompok 2

- Arti istilah “orbital kosong diisi terlebih dahulu sebelum berpasangan”.
- Tentukan diagram orbital P ( $Z = 15$ ) menurut aturan Hund.

#### 5. Aturan Penuh Dan Setengah Penuh

- Jelaskan aturan penuh dan setengah penuh
- Tentukan konfigurasi elektron untuk unsur berikut, lalu tentukan apakah ada stabilitas penuh/ setengah penuh:
  - a) Mn ( $Z = 25$ )
  - b) Mo ( $Z = 42$ )
  - c) Ag ( $Z = 47$ )

##### Lembar rekap kelompok asal

Materi	Ringkasan Penjelasan
Sub Kulit	
Aturan Aufbau	
Prinsip Larangan Pauli	
Aturan Hund	
Aturan Penuh Dan Setengah Penuh	

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dilarang menjiplak atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.



## Lampiran B

### Lampiran B 1 Validasi Angket

#### Lampiran B 1.1 Validasi Angket

**LEMBAR VALIDASI ANGKET MOTIVASI BELAJAR**

**Judul Penelitian** : Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Dengan Model *Two Stay Two Stray* (Ts-Ts) Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Struktur Atom

**Nama Mahasiswa** : Arrahma Hanavia

**NIM** : 12110721580

**Program Studi** : Pendidikan Kimia

**A. Pengantar**  
Lembar validasi ini dibuat untuk mendapatkan masukan dan penilaian dari Bapak/Ibu mengenai instrumen angket yang akan dipakai dalam proses pengumpulan data penelitian. Saya menyampaikan terima kasih atas waktu dan kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator sekaligus berpartisipasi dalam mengisi lembar validasi ini.

**B. Petunjuk Penilaian**

- Silakan memberikan tanda checklist (✓) pada kolom skala penilaian yang menurut Bapak/Ibu paling tepat. Penilaian instrumen pertanyaan/kuesioner ini menggunakan skala ordinal atau skala Likert, dengan keterangan sebagai berikut:
  - : Sangat Tidak Setuju (STS)
  - : Tidak Setuju (TS)
  - : Setuju (S)
  - : Sangat Setuju (SS)
- Mohon Bapak/Ibu dapat memberikan masukan atau saran perbaikan terhadap kuesioner pada kolom yang telah tersedia.

**C. Penilaian Angket**

No	Deskriptor	Skala Penilaian			
		STS	TS	S	SS
1	Petunjuk pengisian angket disampaikan dengan jelas dan mudah dipahami.			✓	
2	Pernyataan dalam angket ini dirancang untuk mengukur berbagai aspek motivasi belajar siswa, meliputi keinginan untuk meraih keberhasilan, dorongan dalam belajar, harapan dan cita-cita masa depan, penghargaan yang diterima, ketertarikan pada kegiatan pembelajaran, serta kondisi lingkungan belajar yang kondusif				✓
3	Setiap pernyataan dalam angket tidak mengandung makna ganda atau ambigu.			✓	

Diingat mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### © Hak cipta milik UIN Suska Riau

4	Angket motivasi belajar ini dirancang agar mudah dipahami dan diisi oleh para responden				✓
5	Kalimat-kalimat yang digunakan dalam angket sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓

#### D. Komentar dan Saran

#### E. Keputusan

Tentu! Berikut parafrasanya:

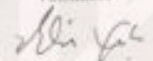
Silakan memberikan tanda checklist (✓) pada kolom A, B, atau C sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- ☒ A : Layak digunakan tanpa perlu revisi  
☐ B : Layak digunakan dengan beberapa perbaikan kecil  
☐ C : Tidak layak digunakan

A	B	C

Pekanbaru, Agustus 2025

Validator



Elvi Yenti, M. Si  
NIP: 130210018



## Lampiran B 2 Validasi Observasi Guru

### Lampiran B 2.1 Validasi Observasi Guru Jigsaw

**LEMBAR VALIDASI AKTIVITAS GURU PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW DENGAN MODEL TS-TS (*TWO STAY- TWO STRAY*) TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA PADA MATERI STRUKTUR ATOM**

**A. Identitas Peneliti**  
**Nama** : Arrahma Hanavia  
**Judul** : Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Model TS-TS (*Two Stay Two Stray*) Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Struktur Atom  
**Model** : Jigsaw

**B. Tujuan**  
 Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kelayakan instrumen observasi aktivitas guru terhadap penerapan Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Model TS-TS (*Two Stay Two Stray*) Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Struktur Atom

**C. Petunjuk**  
 1. Bapak/ibu diminta memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang telah tersedia.  
 2. Makna skor validasi adalah sebagai berikut:  
 1 = Tidak Baik  
 2 = Kurang baik  
 3 = Baik  
 4 = Sangat Baik

**D. Tabel Penilaian**

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	<b>Petunjuk</b>				
-	a. Petunjuk lembar observasi guru dinyatakan dengan jelas				✓
2	<b>Cakupan Aktivitas</b>				
	a. Aktivitas guru yang diamati dinyatakan dengan jelas				✓
	b. Aktivitas guru sesuai dengan modul ajar				✓
	c. Urutan aktivitas dalam lembar observasi sesuai dengan alur kegiatan pembelajaran pada modul ajar				✓

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

	d. Aktivitas guru dirumuskan dengan jelas, spesifik hingga mudah diamati			✓	
	e. Aktivitas guru sesuai dengan sintaks model pembelajaran Jigsaw				✓
3	Bahasa				
	a. Menggunakan bahasa yang sesuai			✓	
	b. Menggunakan bahasa yang mudah di pahami			✓	

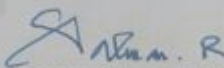
E. Saran

**Kesimpulan Umum :**  
 Berdasarkan penilaian di atas maka Lembar Observasi Aktivitas Guru yang telah dinilai dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Layak digunakan
4. Tidak layak digunakan

(mohon dilingkari pada salah satu nomor sesuai dengan nomor sesuai dengan penilaian).

Pekanbaru,  
 Validator

  
Pangoloan Soleman R, S.Pd., M.Si.  
 NIP. 19780527209121002

UIN SUSKA RIAU



Lampiran B 2.1 Validasi Observasi Guru TS-TS (*Two Stay Two Stray*)

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR VALIDASI AKTIVITAS GURU PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW DENGAN MODEL TS-TS (*TWO STAY TWO STRAY*) TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA PADA MATERI STRUKTUR ATOM

A. Identitas Peneliti

Nama : Arrahma Hanavia  
 Judul : Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Model TS-TS (*Two Stay Two Stray*) Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Struktur Atom  
 Model : *Two Stay Two Stray*

B. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kelayakan instrumen observasi aktivitas guru terhadap penerapan Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Model TS-TS (*Two Stay Two Stray*) Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Struktur Atom

C. Petunjuk

1. Bapak/ibu diminta memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (✓) pada kolom yang telah tersedia.
2. Makna skor validasi adalah sebagai berikut:
  - 1 = Tidak Baik
  - 2 = Kurang baik
  - 3 = Baik
  - 4 = Sangat Baik

D. Tabel Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Petunjuk				
	Petunjuk lembar observasi guru dinyatakan dengan jelas				✓
2	Cakupan Aktivitas				
	a. Aktivitas guru yang diamati dinyatakan dengan jelas				✓
	b. Aktivitas guru sesuai dengan modul ajar				✓
	c. Urutan aktivitas dalam lembar observasi sesuai dengan alur kegiatan pembelajaran pada modul ajar				✓

UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

	d. Aktivitas guru dirumuskan dengan jelas, spesifik hingga mudah diamati				✓
	e. Aktivitas guru sesuai dengan sintaks model pembelajaran <i>Two Stay Two Stray</i>				✓
<b>3</b>	<b>Bahasa</b>				
	a. Menggunakan bahasa yang sesuai			✓	
	b. Menggunakan bahasa yang mudah di pahami			✓	

#### E. Saran

#### Kesimpulan Umum :

Berdasarkan penilaian di atas maka Lembar Observasi Aktivitas Guru yang telah dinilai dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Layak digunakan
4. Tidak layak digunakan

(mohon dilingkari pada salah satu nomor sesuai dengan nomor sesuai dengan penilaian).

Pekanbaru,  
Validator



Pangoloan Soleman R., S.Pd., M.Si.  
NIP. 19780527209121002

UIN SUSKA RIAU





## Lampiran B 3 Validasi Modul

### Lampiran B 3.1 Validasi Modul Jigsaw

Hak cipta milik UIN Suska Riau

**LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR DALAM PERBANDINGAN  
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW  
DENGAN MODEL TS-TS (*TWO STAY TWO STRAY*)  
TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA  
PADA MATERI STRUKTUR ATOM**

**A. Identitas**  
**Nama** : Arrahma Hanavia  
**Judul** : Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Model TS-TS (*Two Stay Two Stray*) Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Struktur Atom  
**Model** : Jigsaw

**B. Tujuan**  
 Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kelayakan instrumen Modul Ajar terhadap Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Model TS-TS (*Two Stay Two Stray*) Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Struktur Atom.

**C. Petunjuk**  
 1. Bapak/ibu diminta memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang telah tersedia.  
 2. Makna skor validasi adalah sebagai berikut:  
 1 = Sangat Kurang Baik  
 2 = Kurang Baik  
 3 = Cukup  
 4 = Baik

**D. Tabel Penilaian**

No	Komponen Modul Ajar	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
<b>Informasi Umum</b>						
1	<b>Identitas Penulisan Modul</b>	Ditulis lengkap sesuai format (nama penyusun, satuan pendidikan, kelas/semester, mata pelajaran, alokasi waktu, tahun penyusunan).				√
2	<b>Kompetensi Awal</b>	Memuat pengetahuan prasyarat yang jelas dan relevan dengan materi.			√	

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

3	<b>Profil Pelajar Pancasila</b>	Disajikan dengan rinci, memuat unsur sikap, keterampilan, dan nilai sesuai karakter Pancasila.			✓	
4	<b>Sarana Dan Prasarana</b>	Dicantumkan secara detail meliputi sumber belajar, media, dan peralatan yang dibutuhkan.			✓	
5	<b>Target Peserta Didik</b>	Kesesuaian target peserta didik dengan keragaman kemampuan siswa			✓	
6	<b>Model Pembelajaran</b>	Model pembelajaran sesuai dengan karakteristik materi dan peserta didik, serta metode yang digunakan relevan untuk mencapai tujuan pembelajaran.			✓	
<b>Komponen Inti</b>						
7	<b>Tujuan Pembelajaran</b>	Kejelasan dan keterukuran tujuan pembelajaran yang dirumuskan sesuai dengan capaian pembelajaran, indikator, dan materi.			✓	
8	<b>Pemahaman Bermakna</b>	Kejelasan dan ketepatan pemahaman bermakna dalam menggambarkan makna mendalam dari materi dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.			✓	
9	<b>Pertanyaan Pemantik</b>	Menarik, kontekstual, dan mendorong berpikir kritis.			✓	
10	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	Disusun dengan sintaks <i>Jigsaw</i> yang terintegrasi dalam setiap tahap kegiatan.			✓	
11	<b>Asesmen</b>	Asesmen sesuai dengan materi yang diajarkan.			✓	
12	<b>Refleksi Siswa Dan Guru</b>	Disajikan dalam bentuk pertanyaan yang memicu evaluasi diri.			✓	

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran					
13	Lembar Kerja Peserta Didik	LKPD sesuai materi, memandu siswa berpikir dan bekerjasama dalam kelompok.			✓
14	Bahan Bacaan	Memuat sumber yang relevan dan sesuai tingkat pemahaman siswa.			✓
15	Glosarium	Menjelaskan istilah penting dengan bahasa yang mudah dipahami.			✓
16	Daftar Pustaka	Mengacu pada sumber referensi yang valid dan terbaru, ditulis sesuai kaidah.			✓

**Saran :**

.....

.....

.....

.....

.....

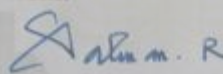
**Kesimpulan:**

Berdasarkan penilaian di atas maka Modul Ajar yang telah dinilai dinyatakan:

- ① Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Layak digunakan
4. Tidak layak digunakan

(mohon dilingkari pada salah satu nomor sesuai dengan nomor sesuai dengan penilaian).

Pekanbaru,  
Validator



Pangolan Soleman R., S.Pd., M.Si.  
NIP. 19780527209121002

Lampiran B 3.2 Validasi Modul TS-TS (*Two Stay Two Stray*)

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR DALAM PERBANDINGAN  
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW  
DENGAN MODEL TS-TS (*TWO STAY TWO STRAY*)  
TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA  
PADA MATERI STRUKTUR ATOM**

**A. Identitas**  
 Nama : Arrahma Hanavia  
 Judul : Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Model TS-TS (*Two Stay Two Stray*) Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Struktur Atom  
 Model : *Two Stay Two Stray*

**B. Tujuan**  
 Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kelayakan instrumen Modul Ajar terhadap Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Model TS-TS (*Two Stay Two Stray*) Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Struktur Atom.

**C. Petunjuk**  
 1. Bapak/ibu diminta memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang telah tersedia.  
 2. Makna skor validasi adalah sebagai berikut:  
 1 = Sangat Kurang Baik  
 2 = Kurang Baik  
 3 = Cukup  
 4 = Baik

**D. Tabel Penilaian**

No	Komponen Modul Ajar	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
<b>Informasi Umum</b>						
1	<b>Identitas Penulisan Modul</b>	Ditulis lengkap sesuai format (nama penyusun, satuan pendidikan, kelas/semester, mata pelajaran, alokasi waktu, tahun penyusunan).				✓
2	<b>Kompetensi Awal</b>	Memuat pengetahuan prasyarat yang jelas dan relevan dengan materi.			✓	



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3	Profil Pelajar Pancasila	Disajikan dengan rinci, memuat unsur sikap, keterampilan, dan nilai sesuai karakter Pancasila.					✓
4	Sarana Dan Prasarana	Dicantumkan secara detail meliputi sumber belajar, media, dan peralatan yang dibutuhkan.					✓
5	Target Peserta Didik	Kesesuaian target peserta didik dengan keragaman kemampuan siswa					✓
6	Model Pembelajaran	Model pembelajaran sesuai dengan karakteristik materi dan peserta didik, serta metode yang digunakan relevan untuk mencapai tujuan pembelajaran.					✓
<b>Komponen Inti</b>							
7	Tujuan Pembelajaran	Kejelasan dan keterukuran tujuan pembelajaran yang dirumuskan sesuai dengan capaian pembelajaran, indikator, dan materi.					✓
8	Pemahaman Bermakna	Kejelasan dan ketepatan pemahaman bermakna dalam menggambarkan makna mendalam dari materi dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.					✓
9	Pertanyaan Pemantik	Menarik, kontekstual, dan mendorong berpikir kritis.					✓
10	Kegiatan Pembelajaran	Disusun dengan sintaks <i>Two stay two stray</i> yang terintegrasi dalam setiap tahap kegiatan.					✓
11	Asesmen	Asesmen sesuai dengan materi yang diajarkan.					✓
12	Refleksi Siswa Dan Guru	Disajikan dalam bentuk pertanyaan yang memicu evaluasi diri.					✓

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran					
13	Lembar Kerja Peserta Didik	LKPD sesuai materi, memandu siswa berpikir dan bekerjasama dalam kelompok.			✓
14	Bahan Bacaan	Memuat sumber yang relevan dan sesuai tingkat pemahaman siswa.			✓
15	Glosarium	Menjelaskan istilah penting dengan bahasa yang mudah dipahami.			✓
16	Daftar Pustaka	Mengacu pada sumber referensi yang valid dan terbaru, ditulis sesuai kaidah.			✓

**Saran :**

.....

.....

.....

.....

.....

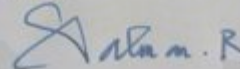
**Kesimpulan:**

Berdasarkan penilaian di atas maka Modul Ajar yang telah dinilai dinyatakan:

- ☒ 1. Layak digunakan tanpa revisi
- ☐ 2. Layak digunakan dengan revisi
- ☐ 3. Layak digunakan
- ☐ 4. Tidak layak digunakan

(mohon dilingkari pada salah satu nomor sesuai dengan nomor sesuai dengan penilaian).

Pekanbaru,  
Validator



Pangolan Soleman R. S.Pd., M.Si.  
NIP. 19780527209121002



## Lampiran C

### Lampiran C 1 Lembar Angket

#### Lampiran C 1.1 Lembar Angket Model Jigsaw

### ANGKET PENELITIAN PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW DENGAN MODEL *TS-TS* (*TWO STAY TWO STRAY*) TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA PADA MATERI STRUKUR ATOM

#### A. Identitas Responden

Nama :  
Kelas :  
Mata pelajaran : Kimia  
Model Pembelajaran : Jigsaw

#### B. Petunjuk Pengisian Angket!

- Tuliskan identitas diri anda secara lengkap dan benar.
- Baca setiap pernyataan dalam angket ini dengan teliti.
- Pilih salah satu jawaban dari empat opsi yang tersedia:  
SL : Bila pernyataan tersebut **SELALU** Anda alami, pikirkan, atau lakukan dalam semua 4 pertemuan (4/4)  
S : Bila pernyataan tersebut **SERING** Anda alami, pikirkan, atau lakukan dalam 3 dari 4 pertemuan (3/4)  
J : Bila pernyataan tersebut **JARANG** Anda alami, pikirkan, atau lakukan dalam 1-2 dari 4 pertemuan  
TP : Bila pernyataan tersebut **TIDAK PERNAH** Anda alami, pikirkan, atau lakukan selama mengikuti pembelajaran dalam 4 pertemuan (0/4)
- Beri tanda centang (✓) pada jawaban yang paling sesuai dengan pengalaman atau pendapat anda.
- Pengisian angket ini tidak akan mempengaruhi nilai pelajaran anda.
- Semua informasi yang anda isikan dijamin kerahasiaannya.
- Selamat mengerjakan, dan terima kasih atas partisipasi anda dalam pengisian angket ini.

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SL	S	J	TP
Adanya Hasrat dan Keinginan Berhasil					
1	Saya berambisi meraih nilai yang optimal pada pembelajaran kimia.				
2	Saya merasa bahagia setelah menyelesaikan soal kimia yang rumit				

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



3	Saya tetap berupaya mempelajari materi kimia walaupun terasa sulit				
4	Saya berusaha memperbaiki nilai saya jika belum sesuai target				
<b>Adanya Dorongan dan Kebutuhan Dalam Belajar</b>					
5	Saya terlibat aktif dalam diskusi demi meningkatkan penguasaan materi				
6	Saya tidak ragu bertanya kepada guru atau teman ketika menemui materi yang sulit dipahami				
7	Saya mengakses berbagai sumber, termasuk video pembelajaran guna memperkaya pengetahuan saya tentang kimia				
<b>Adanya Harapan dan Cita-Cita Masa Depan</b>					
8	Saya percaya bahwa pendidikan dapat membawa saya mencapai cita-cita				
9	Saya membuat target nilai khusus untuk setiap mata pelajaran				
10	Saya menyadari bahwa belajar dari sekarang adalah bagian dari perencanaan masa depan saya				
<b>Adanya Penghargaan Dalam Belajar</b>					
11	Saya merasa termotivasi belajar ketika usaha saya di apresiasi oleh guru				
12	Saya merasa usaha saya diakui ketika guru memberikan poin tambahan				
13	Saya menjadi lebih bersemangat dalam belajar ketika teman memberi saya apresiasi				
<b>Adanya Kegiatan Yang Menarik Dalam Belajar</b>					
14	Saya merasa bersemangat mengikuti pembelajaran karena dapat mempelajari materi secara mendalam bersama kelompok ahli				
15	Kegiatan bertukar informasi antar anggota kelompok membuat proses belajar menjadi lebih menarik bagi saya				
16	Saya merasa tertantang untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok ahli ke kelompok asal dengan cara saya sendiri				
<b>Adanya Situasi Belajar Yang Kondusif</b>					
17	Saya dapat belajar dengan lebih konsentrasi ketika semua siswa serius mengikuti pembelajaran				
18	Saya menjadi lebih aktif dan bersemangat dalam belajar jika guru membuat suasana kelas yang menyenangkan				
19	Saya dapat belajar dengan nyaman ketika suasana kelas tenang dan tertib				
20	Saya mampu memahami pelajaran dengan baik ketika guru menyampaikan materi secara tenang dan teratur				

(sumber, data sekolah 2025)

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.



Lampiran C 1.2 Lembar Angket Model TS-TS (*Two Stay Two Stray*)

**ANGKET PENELITIAN PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN  
KOOPERATIF TIPE JIGSAW DENGAN MODEL TS-TS  
(TWO STAY TWO STRAY) TERHADAP  
MOTIVASI BELAJAR SISWA PADA  
MATERI STRUKUR ATOM**

**A. Identitas Responden**

**Nama** :  
**Kelas** :  
**Mata pelajaran** : Kimia  
**Model Pembelajaran** : TS-TS (*Two Stay Two Stray*)

**B. Petunjuk Pengisian Angket!**

1. Tuliskan identitas diri anda secara lengkap dan benar.
2. Bacalah setiap pernyataan dalam angket ini dengan teliti.
3. Pilih salah satu jawaban dari empat opsi yang tersedia:  
SL : Bila pernyataan tersebut **SELALU** Anda alami, pikirkan, atau lakukan **dalam semua 4 pertemuan (4/4)**  
S : Bila pernyataan tersebut **SERING** Anda alami, pikirkan, atau lakukan **dalam 3 dari 4 pertemuan (3/4)**  
J : Bila pernyataan tersebut **JARANG** Anda alami, pikirkan, atau lakukan **dalam 1-2 dari 4 pertemuan**  
TP : Bila pernyataan tersebut **TIDAK PERNAH** Anda alami, pikirkan, atau lakukan selama mengikuti pembelajaran dalam 4 pertemuan (0/4)
4. Beri tanda centang (✓) pada jawaban yang paling sesuai dengan pengalaman atau pendapat anda.
5. Pengisian angket ini tidak akan mempengaruhi nilai pelajaran anda.
6. Semua informasi yang anda isikan dijamin kerahasiaannya.
7. Selamat mengerjakan, dan terima kasih atas partisipasi anda dalam pengisian angket ini.

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SL	S	J	TP
Adanya Hasrat dan Keinginan Berhasil					
1	Saya berambisi meraih nilai yang optimal pada pembelajaran kimia.				
2	Saya merasa bahagia setelah menyelesaikan soal kimia yang rumit				
3	Saya tetap berupaya mempelajari materi kimia walaupun terasa sulit				
4	Saya berusaha memperbaiki nilai saya jika belum sesuai target				
Adanya Dorongan dan Kebutuhan Dalam Belajar					

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerbitan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5	Saya terlibat aktif dalam diskusi demi meningkatkan penguasaan materi				
6	Saya tidak ragu bertanya kepada guru atau teman ketika menemui materi yang sulit dipahami				
7	Saya mengakses berbagai sumber, termasuk video pembelajaran guna memperkaya pengetahuan saya tentang kimia				
<b>Adanya Harapan dan Cita-Cita Masa Depan</b>					
8	Saya percaya bahwa pendidikan dapat membawa saya mencapai cita-cita				
9	Saya membuat target nilai khusus untuk setiap mata pelajaran				
10	Saya menyadari bahwa belajar dari sekarang adalah bagian dari perencanaan masa depan saya				
<b>Adanya Penghargaan Dalam Belajar</b>					
11	Saya merasa termotivasi belajar ketika usaha saya di apresiasi oleh guru				
12	Saya merasa usaha saya diakui ketika guru memberikan poin tambahan				
13	Saya menjadi lebih bersemangat dalam belajar ketika teman memberi saya apresiasi				
<b>Adanya Kegiatan Yang Menarik Dalam Belajar</b>					
14	Saya menikmati kegiatan berpindah kelompok untuk mendapatkan informasi baru dari teman lain				
15	Saya merasa tertarik belajar ketika dapat bertukar ide dengan kelompok yang datang berkunjung				
16	Saya merasa senang berdiskusi dan bekerjasama dengan kelompok dan membagi tugas antar anggota				
<b>Adanya Situasi Belajar Yang Kondusif</b>					
17	Saya dapat belajar dengan lebih konsentrasi ketika semua siswa serius mengikuti pembelajaran				
18	Saya menjadi lebih aktif dan bersemangat dalam belajar jika guru membuat suasana kelas yang menyenangkan				
19	Saya dapat belajar dengan nyaman ketika suasana kelas tenang dan tertib				
20	Saya mampu memahami pelajaran dengan baik ketika guru menyampaikan materi secara tenang dan teratur				

(sumber, data sekolah 2025)



Lampiran C 2 Rubrik Angket

Lampiran C 2.1 Rubrik Angket Model Jigsaw

**RUBRIK PENILAIAN ANGKET MOTIVASI BELAJAR (JIGSAW)**

**PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW DAN TS-TS (*TWO STAY TWO STRAY*) TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA PADA MATERI STRUKTUR ATOM**

NO	INDIKATOR	DESKRIPTOR	NO SOAL	ITEM	SKOR	ALTERNATIF JAWABAN
1	Adanya Hasrat Dan Keinginan Berhasil	Siswa menunjukkan keinginan yang kuat untuk mencapai nilai tinggi.	1	Saya berambisi meraih nilai yang optimal pada pembelajaran kimia.	4	Saya selalu berambisi meraih nilai yang optimal pada pembelajaran kimia
					3	Saya sering berambisi meraih nilai yang optimal pada pembelajaran kimia
					2	Saya kadang-kadang berambisi meraih nilai yang optimal pada pembelajaran kimia
					1	Saya tidak pernah berambisi meraih nilai yang optimal pada pembelajaran kimia
			2	Saya merasa bahagia setelah menyelesaikan soal kimia yang rumit	4	Saya selalu merasa bahagia setelah berhasil menyelesaikan soal kimia yang rumit
					3	Saya sering merasa bahagia setelah berhasil menyelesaikan soal kimia yang rumit
					2	Saya kadang-kadang merasa bahagia setelah berhasil menyelesaikan soal kimia yang rumit
					1	Saya tidak pernah merasa bahagia setelah berhasil menyelesaikan soal kimia yang rumit
		Siswa berusaha keras untuk memahami materi pelajaran untuk memperoleh	3	Saya tetap berupaya mempelajari materi kimia walaupun terasa sulit	4	Saya selalu tetap berupaya mempelajari materi kimia walaupun terasa sulit
					3	Saya sering tetap berupaya mempelajari materi kimia walaupun terasa sulit
					2	Saya kadang-kadang tetap berupaya mempelajari materi kimia walaupun terasa sulit

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

ak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hasrat dan Keinginan Berhasil

State Islamic U



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, atau pengumpulan data untuk bahan referensi.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Adanya  
Dorongan  
Dan  
Kebutuhan  
Dalam  
Belajar

State Islamic U

hasil belajar yang maksimal.	4	Saya berusaha memperbaiki nilai saya jika belum sesuai target	1	Saya tidak pernah tetap berupaya mempelajari materi kimia walaupun terasa sulit
			4	Saya selalu berusaha memperbaiki nilai jika belum sesuai target
			3	Saya sering berusaha memperbaiki nilai jika belum sesuai target
			2	Saya kadang-kadang berusaha memperbaiki nilai jika belum sesuai target
			1	Saya tidak pernah berusaha memperbaiki nilai jika belum sesuai target
Siswa memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dan berusaha mencari informasi tambahan di luar materi yang diajarkan.	5	Saya terlibat aktif dalam diskusi demi meningkatkan penguasaan materi	4	Saya selalu terlibat aktif dalam diskusi demi meningkatkan penguasaan materi
			3	Saya sering terlibat aktif dalam diskusi demi meningkatkan penguasaan materi
			2	Saya kadang-kadang terlibat aktif dalam diskusi demi meningkatkan penguasaan materi
			1	Saya tidak pernah terlibat aktif dalam diskusi demi meningkatkan penguasaan materi
	6	Saya tidak ragu bertanya kepada guru atau teman ketika menemui materi yang sulit dipahami	4	Saya selalu bertanya kepada guru atau teman jika ada materi yang belum dipahami
			3	Saya sering bertanya kepada guru atau teman jika ada materi yang belum dipahami
			2	Saya kadang-kadang bertanya kepada guru atau teman jika ada materi yang belum dipahami
	7	Saya mengakses berbagai sumber, termasuk video pembelajaran guna memperkaya pengetahuan saya tentang kimia	1	Saya tidak pernah bertanya kepada guru atau teman meskipun ada materi yang belum dipahami
			4	Saya selalu mencari video atau sumber tambahan untuk memperdalam pemahaman kimia
			3	Saya sering mencari video atau sumber tambahan untuk memperdalam pemahaman kimia
			2	Saya kadang-kadang mencari video atau sumber tambahan untuk memperdalam pemahaman kimia





2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska

Adanya  
Harapan Dan  
Cita-Cita  
Masa Depan

State Islamic U

					1	Saya tidak pernah mencari video atau sumber tambahan untuk memperdalam pemahaman kimia
					4	Saya selalu yakin pendidikan membantu saya mencapai cita-cita
					3	Saya sering yakin pendidikan membantu saya mencapai cita-cita
					2	Saya kadang-kadang yakin pendidikan membantu saya mencapai cita-cita
					1	Saya tidak pernah merasa yakin pendidikan membantu saya mencapai cita-cita
		Siswa percaya bahwa pendidikan akan membantu mereka mencapai cita-cita	8	Saya percaya bahwa pendidikan dapat membawa saya mencapai cita-cita		
		Siswa menetapkan tujuan jangka pendek dan jangka panjang dalam belajar.	9	Saya membuat target nilai khusus untuk setiap mata pelajaran	4	Saya selalu menetapkan target nilai tertentu di setiap pelajaran
					3	Saya sering menetapkan target nilai tertentu di setiap pelajaran
					2	Saya kadang-kadang menetapkan target nilai tertentu di setiap pelajaran
					1	Saya tidak pernah menetapkan target nilai tertentu di setiap pelajaran
			10	Saya menyadari bahwa belajar dari sekarang adalah bagian dari perencanaan masa depan saya	4	Saya selalu merencanakan masa depan dan sadar pentingnya belajar sejak dini
					3	Saya sering merencanakan masa depan dan sadar pentingnya belajar sejak dini
					2	Saya kadang-kadang merencanakan masa depan dan sadar pentingnya belajar sejak dini
					1	Saya tidak pernah merencanakan masa depan atau menyadari pentingnya belajar sejak dini
		Siswa menunjukkan motivasi belajar yang tinggi ketika memperoleh	11	Saya merasa termotivasi belajar ketika usaha saya di apresiasi oleh guru	4	Saya selalu termotivasi belajar ketika mendapat pujian dari guru
					3	Saya sering termotivasi belajar ketika mendapat pujian dari guru
					2	Saya kadang-kadang termotivasi belajar ketika mendapat pujian dari guru



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

© Hak cipta milik UIN Suska Riau	Adanya Penghargaan Dalam Belajar	bentuk penghargaan atas usahanya, baik berupa pujian, nilai, maupun hadiah.	12	Saya merasa usaha saya diakui ketika guru memberikan poin tambahan	1	Saya tidak pernah merasa termotivasi belajar meskipun mendapat pujian dari guru
					4	Saya selalu merasa dihargai ketika mendapat poin tambahan dari guru
					3	Saya sering merasa dihargai ketika mendapat poin tambahan dari guru
					2	Saya kadang-kadang merasa dihargai ketika mendapat poin tambahan dari guru
					1	Saya tidak pernah merasa dihargai meskipun mendapat poin tambahan dari guru
			13	Saya menjadi lebih bersemangat dalam belajar ketika teman memberi saya apresiasi	4	Saya selalu menjadi lebih bersemangat dalam belajar ketika mendapat apresiasi dari teman
					3	Saya sering menjadi lebih bersemangat dalam belajar ketika mendapat apresiasi dari teman
					2	Saya kadang-kadang menjadi lebih bersemangat dalam belajar ketika mendapat apresiasi dari teman
					1	Saya tidak pernah menjadi lebih bersemangat dalam belajar ketika mendapat apresiasi dari teman
					4	Saya selalu merasa bersemangat mengikuti pembelajaran karena dapat mempelajari materi secara mendalam bersama kelompok ahli
State Islamic U	Adanya Kegiatan Yang Menarik Dalam Belajar	Siswa lebih termotivasi saat pembelajaran dilakukan melalui aktivitas yang bervariasi, seperti diskusi atau kompetisi yang sehat.	14	Saya merasa bersemangat mengikuti pembelajaran karena dapat mempelajari materi secara mendalam bersama kelompok ahli	3	Saya sering merasa bersemangat mengikuti pembelajaran karena dapat mempelajari materi secara mendalam bersama kelompok ahli
					2	Saya kadang-kadang merasa bersemangat mengikuti pembelajaran karena dapat mempelajari materi secara mendalam bersama kelompok ahli
					1	Saya tidak pernah merasa bersemangat mengikuti pembelajaran karena dapat mempelajari materi secara mendalam bersama kelompok ahli
					4	Saya selalu merasa bersemangat mengikuti pembelajaran karena dapat mempelajari materi secara mendalam bersama kelompok ahli



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	© Hak cipta milik UIN Suska Riau	Adanya Situasi Belajar Yang Kondusif	Siswa merasa nyaman dan aman di lingkungan belajar mereka	15	Kegiatan bertukar informasi antar anggota kelompok membuat proses belajar menjadi lebih menarik bagi saya	4	Saya selalu merasa proses belajar menjadi lebih menarik karena adanya kegiatan bertukar informasi antar anggota kelompok
						3	Saya sering merasa proses belajar menjadi lebih menarik karena adanya kegiatan bertukar informasi antar anggota kelompok
						2	Saya kadang-kadang merasa proses belajar menjadi lebih menarik karena adanya kegiatan bertukar informasi antar anggota kelompok
						1	Saya tidak pernah merasa proses belajar menjadi lebih menarik karena adanya kegiatan bertukar informasi antar anggota kelompok
				16	Saya merasa tertantang untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok ahli ke kelompok asal dengan cara saya sendiri	4	Saya selalu merasa tertantang untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok ahli ke kelompok asal dengan cara sendiri
						3	Saya sering merasa tertantang untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok ahli ke kelompok asal dengan cara sendiri
						2	Saya kadang-kadang termotivasi ketika pembelajaran menggunakan alat bantu visual
						1	Saya tidak pernah merasa tertantang untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok ahli ke kelompok asal dengan cara sendiri
				17	Saya dapat belajar dengan lebih konsentrasi ketika semua siswa serius mengikuti pembelajaran	4	Saya selalu lebih fokus belajar saat seluruh siswa menunjukkan keseriusan
						3	Saya sering lebih fokus belajar saat seluruh siswa menunjukkan keseriusan
						2	Saya kadang-kadang merasa tertantang untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok ahli ke kelompok asal dengan cara sendiri
						1	Saya tidak pernah lebih fokus belajar meskipun seluruh siswa menunjukkan keseriusan



18	Saya menjadi lebih aktif dan bersemangat dalam belajar jika guru membuat suasana kelas yang menyenangkan	4	Saya selalu menjadi lebih aktif dan bersemangat dalam belajar ketika guru menciptakan suasana kelas yang menyenangkan
		3	Saya sering menjadi lebih aktif dan bersemangat dalam belajar ketika guru menciptakan suasana kelas yang menyenangkan
		2	Saya kadang-kadang menjadi lebih aktif dan bersemangat dalam belajar ketika guru menciptakan suasana kelas yang menyenangkan
		1	Saya tidak pernah menjadi lebih aktif dan bersemangat dalam belajar ketika guru menciptakan suasana kelas yang menyenangkan
	Saya dapat belajar dengan nyaman ketika suasana kelas tenang dan tertib	4	Saya selalu dapat belajar dengan nyaman ketika suasana kelas tenang dan tertib
		3	Saya sering dapat belajar dengan nyaman ketika suasana kelas tenang dan tertib
		2	Saya kadang-kadang dapat belajar dengan nyaman ketika suasana kelas tenang dan tertib
		1	Saya tidak pernah dapat belajar dengan nyaman ketika suasana kelas tenang dan tertib
	Saya mampu memahami pelajaran dengan baik ketika guru menyampaikan materi secara tenang dan teratur	4	Saya selalu mampu memahami pelajaran dengan baik ketika guru menyampaikan materi secara tenang dan teratur
		3	Saya sering mampu memahami pelajaran dengan baik ketika guru menyampaikan materi secara tenang dan teratur
		2	Saya kadang-kadang mampu memahami pelajaran dengan baik ketika guru menyampaikan materi secara tenang dan teratur
		1	Saya tidak pernah mampu memahami pelajaran dengan baik ketika guru menyampaikan materi secara tenang dan teratur





Lampiran C 2.2 Rubrik Angket Guru Model *TS-TS (Two Stay Two Stray)*

**RUBRIK PENILAIAN ANGKET MOTIVASI BELAJAR TS-TS (*TWO STAY TWO STRAY*)**

**PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW DAN TS-TS (*TWO STAY TWO STRAY*) TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA PADA MATERI STRUKTUR ATOM**

NO	INDIKATOR	DESKRIPTOR	NO SOAL	ITEM	SKOR	ALTERNATIF JAWABAN
1. Diisi oleh Guru	Adanya Hasrat Dan Keinginan Berhasil	Siswa menunjukkan keinginan yang kuat untuk mencapai nilai tinggi.	1	Saya berambisi meraih nilai yang optimal pada pembelajaran kimia.	4	Saya selalu berambisi meraih nilai yang optimal pada pembelajaran kimia
					3	Saya sering berambisi meraih nilai yang optimal pada pembelajaran kimia
					2	Saya kadang-kadang berambisi meraih nilai yang optimal pada pembelajaran kimia
					1	Saya tidak pernah berambisi meraih nilai yang optimal pada pembelajaran kimia
			2	Saya merasa bahagia setelah menyelesaikan soal kimia yang rumit	4	Saya selalu merasa bahagia setelah berhasil menyelesaikan soal kimia yang rumit
					3	Saya sering merasa bahagia setelah berhasil menyelesaikan soal kimia yang rumit
					2	Saya kadang-kadang merasa bahagia setelah berhasil menyelesaikan soal kimia yang rumit
					1	Saya tidak pernah merasa bahagia setelah berhasil menyelesaikan soal kimia yang rumit
		Siswa berusaha keras untuk memahami materi pelajaran untuk memperoleh hasil belajar yang maksimal.	3	Saya tetap berupaya mempelajari materi kimia walaupun terasa sulit	4	Saya selalu tetap berupaya mempelajari materi kimia walaupun terasa sulit
					3	Saya sering tetap berupaya mempelajari materi kimia walaupun terasa sulit
					2	Saya kadang-kadang tetap berupaya mempelajari materi kimia walaupun terasa sulit
					1	Saya tidak pernah tetap berupaya mempelajari materi kimia walaupun terasa sulit

2. Diisi oleh Guru

1. Diisi oleh Guru

2. Diisi oleh Guru

3. Diisi oleh Guru

4. Diisi oleh Guru

5. Diisi oleh Guru

6. Diisi oleh Guru

7. Diisi oleh Guru

8. Diisi oleh Guru

9. Diisi oleh Guru

10. Diisi oleh Guru

11. Diisi oleh Guru

12. Diisi oleh Guru

13. Diisi oleh Guru

14. Diisi oleh Guru

15. Diisi oleh Guru

16. Diisi oleh Guru

17. Diisi oleh Guru

18. Diisi oleh Guru

19. Diisi oleh Guru

20. Diisi oleh Guru

21. Diisi oleh Guru

22. Diisi oleh Guru

23. Diisi oleh Guru

24. Diisi oleh Guru

25. Diisi oleh Guru

26. Diisi oleh Guru

27. Diisi oleh Guru

28. Diisi oleh Guru

29. Diisi oleh Guru

30. Diisi oleh Guru

31. Diisi oleh Guru

32. Diisi oleh Guru

33. Diisi oleh Guru

34. Diisi oleh Guru

35. Diisi oleh Guru

36. Diisi oleh Guru

37. Diisi oleh Guru

38. Diisi oleh Guru

39. Diisi oleh Guru

40. Diisi oleh Guru

41. Diisi oleh Guru

42. Diisi oleh Guru

43. Diisi oleh Guru

44. Diisi oleh Guru

45. Diisi oleh Guru

46. Diisi oleh Guru

47. Diisi oleh Guru

48. Diisi oleh Guru

49. Diisi oleh Guru

50. Diisi oleh Guru



	4	Saya berusaha memperbaiki nilai saya jika belum sesuai target	4	Saya selalu berusaha memperbaiki nilai jika belum sesuai target
			3	Saya sering berusaha memperbaiki nilai jika belum sesuai target
			2	Saya kadang-kadang berusaha memperbaiki nilai jika belum sesuai target
			1	Saya tidak pernah berusaha memperbaiki nilai jika belum sesuai target
Siswa memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dan berusaha mencari informasi tambahan di luar materi yang diajarkan.	5	Saya terlibat aktif dalam diskusi demi meningkatkan penguasaan materi	4	Saya selalu terlibat aktif dalam diskusi demi meningkatkan penguasaan materi
			3	Saya sering terlibat aktif dalam diskusi demi meningkatkan penguasaan materi
			2	Saya kadang-kadang terlibat aktif dalam diskusi demi meningkatkan penguasaan materi
			1	Saya tidak pernah terlibat aktif dalam diskusi demi meningkatkan penguasaan materi
	6	Saya tidak ragu bertanya kepada guru atau teman ketika menemui materi yang sulit dipahami	4	Saya selalu bertanya kepada guru atau teman jika ada materi yang belum dipahami
			3	Saya sering bertanya kepada guru atau teman jika ada materi yang belum dipahami
			2	Saya kadang-kadang bertanya kepada guru atau teman jika ada materi yang belum dipahami
			1	Saya tidak pernah bertanya kepada guru atau teman meskipun ada materi yang belum dipahami
	7	Saya mengakses berbagai sumber, termasuk video pembelajaran guna memperkaya pengetahuan saya tentang kimia	4	Saya selalu mencari video atau sumber tambahan untuk memperdalam pemahaman kimia
			3	Saya sering mencari video atau sumber tambahan untuk memperdalam pemahaman kimia
			2	Saya kadang-kadang mencari video atau sumber tambahan untuk memperdalam pemahaman kimia
			1	Saya tidak pernah mencari video atau sumber tambahan untuk memperdalam pemahaman kimia



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, atau penyusunan karya tulis lainnya.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau Adanya Harapan Dan Cita-Cita Masa Depan	Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, atau penyusunan karya tulis lainnya. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.	Siswa percaya bahwa pendidikan akan membantu mereka mencapai cita-cita	8	Saya percaya bahwa pendidikan dapat membawa saya mencapai cita-cita	4	Saya selalu yakin pendidikan membantu saya mencapai cita-cita
		Siswa menetapkan tujuan jangka pendek dan jangka panjang dalam belajar.	9	Saya membuat target nilai khusus untuk setiap mata pelajaran	3	Saya sering yakin pendidikan membantu saya mencapai cita-cita
					2	Saya kadang-kadang yakin pendidikan membantu saya mencapai cita-cita
					1	Saya tidak pernah merasa yakin pendidikan membantu saya mencapai cita-cita
					4	Saya selalu menetapkan target nilai tertentu di setiap pelajaran
			10	Saya menyadari bahwa belajar dari sekarang adalah bagian dari perencanaan masa depan saya	3	Saya sering menetapkan target nilai tertentu di setiap pelajaran
					2	Saya kadang-kadang menetapkan target nilai tertentu di setiap pelajaran
					1	Saya tidak pernah menetapkan target nilai tertentu di setiap pelajaran
					4	Saya selalu merencanakan masa depan dan sadar pentingnya belajar sejak dini
Adanya Penghargaan		Siswa menunjukkan motivasi belajar yang tinggi ketika memperoleh bentuk penghargaan	11	Saya merasa termotivasi belajar ketika usaha saya di apresiasi oleh guru	3	Saya sering termotivasi belajar ketika mendapat pujian dari guru
					2	Saya kadang-kadang termotivasi belajar ketika mendapat pujian dari guru
					1	Saya tidak pernah merasa termotivasi belajar meskipun mendapat pujian dari guru
					4	Saya selalu termotivasi belajar ketika mendapat pujian dari guru



<p>Dalam Belajar</p> <p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p>	<p>atas usahanya, baik berupa pujian, nilai, maupun hadiah.</p>	12	<p>Saya merasa usaha saya diakui ketika guru memberikan poin tambahan</p>	4	Saya selalu merasa dihargai ketika mendapat poin tambahan dari guru
				3	Saya sering merasa dihargai ketika mendapat poin tambahan dari guru
				2	Saya kadang-kadang merasa dihargai ketika mendapat poin tambahan dari guru
				1	Saya tidak pernah merasa dihargai meskipun mendapat poin tambahan dari guru
		13	<p>Saya menjadi lebih bersemangat dalam belajar ketika teman memberi saya apresiasi</p>	4	Saya selalu menjadi lebih bersemangat dalam belajar ketika mendapat apresiasi dari teman
				3	Saya sering menjadi lebih bersemangat dalam belajar ketika mendapat apresiasi dari teman
				2	Saya kadang-kadang menjadi lebih bersemangat dalam belajar ketika mendapat apresiasi dari teman
				1	Saya tidak pernah menjadi lebih bersemangat dalam belajar ketika mendapat apresiasi dari teman
<p>Adanya Kegiatan Yang Menarik Dalam Belajar</p>	<p>Siswa lebih termotivasi saat pembelajaran dilakukan melalui aktivitas yang bervariasi, seperti diskusi atau kompetisi yang sehat.</p>	14	<p>Saya menikmati kegiatan berpindah kelompok untuk mendapatkan informasi baru dari teman lain</p>	4	Saya selalu menikmati kegiatan berpindah kelompok untuk mendapatkan informasi baru dari teman lain
				3	Saya sering menikmati kegiatan berpindah kelompok untuk mendapatkan informasi baru dari teman lain
				2	Saya kadang-kadang menikmati kegiatan berpindah kelompok untuk mendapatkan informasi baru dari teman lain
				1	Saya tidak menikmati kegiatan berpindah kelompok untuk mendapatkan informasi baru dari teman lain
		15	<p>Saya merasa tertarik belajar ketika dapat bertukar ide dengan kelompok yang datang berkunjung</p>	4	Saya selalu merasa tertarik belajar ketika dapat bertukar ide dengan kelompok yang datang berkunjung
				3	Saya sering merasa tertarik belajar ketika dapat bertukar ide dengan kelompok yang datang berkunjung





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	Adanya Situasi Belajar Yang Kondusif	Siswa merasa nyaman dan aman di lingkungan belajar mereka	16	Saya merasa senang berdiskusi dan bekerjasama dengan kelompok dan membagi tugas antar anggota	2	Saya kadang-kadang merasa tertarik belajar ketika dapat bertukar ide dengan kelompok yang datang berkunjung
					1	Saya tidak pernah merasa proses belajar menjadi lebih menarik karena merasa tertarik belajar ketika dapat bertukar ide dengan kelompok yang datang berkunjung
					4	Saya selalu merasa senang berdiskusi dan bekerja sama dengan kelompok serta membagi tugas antar anggota
					3	Saya sering merasa senang berdiskusi dan bekerja sama dengan kelompok serta membagi tugas antar anggota
					2	Saya kadang-kadang merasa senang berdiskusi dan bekerja sama dengan kelompok serta membagi tugas antar anggota
					1	Saya tidak pernah merasa senang berdiskusi dan bekerja sama dengan kelompok serta membagi tugas antar anggota
			17	Saya dapat belajar dengan lebih konsentrasi ketika semua siswa serius mengikuti pembelajaran	4	Saya selalu lebih fokus belajar saat seluruh siswa menunjukkan keseriusan
					3	Saya sering lebih fokus belajar saat seluruh siswa menunjukkan keseriusan
					2	Saya kadang-kadang merasa tertantang untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok ahli ke kelompok asal dengan cara sendiri
					1	Saya tidak pernah lebih fokus belajar meskipun seluruh siswa menunjukkan keseriusan
			18	Saya menjadi lebih aktif dan bersemangat dalam belajar jika guru membuat	4	Saya selalu menjadi lebih aktif dan bersemangat dalam belajar ketika guru menciptakan suasana kelas yang menyenangkan



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

suasana kelas yang menyenangkan

3

Saya sering menjadi lebih aktif dan bersemangat dalam belajar ketika guru menciptakan suasana kelas yang menyenangkan

2

Saya kadang-kadang menjadi lebih aktif dan bersemangat dalam belajar ketika guru menciptakan suasana kelas yang menyenangkan

1

Saya tidak pernah menjadi lebih aktif dan bersemangat dalam belajar ketika guru menciptakan suasana kelas yang menyenangkan

19

Saya dapat belajar dengan nyaman ketika suasana kelas tenang dan tertib

4

Saya selalu dapat belajar dengan nyaman ketika suasana kelas tenang dan tertib

3

Saya sering dapat belajar dengan nyaman ketika suasana kelas tenang dan tertib

2

Saya kadang-kadang dapat belajar dengan nyaman ketika suasana kelas tenang dan tertib

1

Saya tidak pernah dapat belajar dengan nyaman ketika suasana kelas tenang dan tertib

20

Saya mampu memahami pelajaran dengan baik ketika guru menyampaikan materi secara tenang dan teratur

4

Saya selalu mampu memahami pelajaran dengan baik ketika guru menyampaikan materi secara tenang dan teratur

3

Saya sering mampu memahami pelajaran dengan baik ketika guru menyampaikan materi secara tenang dan teratur

2

Saya kadang-kadang mampu memahami pelajaran dengan baik ketika guru menyampaikan materi secara tenang dan teratur

1

Saya tidak pernah mampu memahami pelajaran dengan baik ketika guru menyampaikan materi secara tenang dan teratur



## Lampiran C 3 Lembar Observasi Guru

### Lampiran C 3.1 Lembar Observasi Guru Model Jigsaw

#### LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW DENGAN MODEL TS-TS (*TWO STAY- TWO STRAY*) TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA PADA MATERI STRUKUR ATOM

**Hari/tanggal** :  
**Lokasi** : SMAS IT Mutiara  
**Materi** :  
**Pertemuan Ke** :  
**Model** : Jigsaw

#### Petunjuk pengisian!

Berikan tanda centang (✓) pada salah satu pilihan yang paling sesuai dengan keadaan anda.  
Pilihan yang tersedia adalah sebagai berikut:

#### Keterangan:

- 1 : terlaksana dengan sangat tidak baik
- 2 : terlaksana dengan kurang baik
- 3 : terlaksana dengan baik
- 4 : terlaksana dengan sangat baik

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Sate Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

No	Aktivitas Yang Di Amati	Nilai				Skor
		1	2	3	4	
A. Pendahuluan						
1	Guru membuka pembelajaran dengan salam, mengajak bersyukur kepada Tuhan YME, dan memimpin doa bersama.					
2	Guru memeriksa kehadiran siswa					
3	Guru menyuruh siswa menyiapkan diri dan peralatan belajar sebelum kegiatan dimulai.					
4	Guru memberikan pertanyaan apersepsi					
5	Guru memberitahukan tujuan yang akan dicapai pada pertemuan tersebut					
6	Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.					
7	Guru menjelaskan tujuan dan garis besar materi yang akan dipelajari dengan jelas					
B. Kegiatan inti (Sintaks jigsaw)						
8	Guru mengelompokkan siswa ± 4 orang					
9	Guru membagikan topik/materi yang akan dipelajari kepada tiap anggota kelompok sesuai perannya.					
10	Guru membentuk kelompok ahli					
11	Guru mengarahkan siswa kembali ke kelompok asal					
12	Guru memantau proses diskusi kelompok asal.					
13	Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok atau tim ahli presentasi tim ahli pada kelompok asal.					
14	Guru memimpin sesi pembahasan dengan memberikan klarifikasi, penguatan konsep dan koreksi apabila terdapat pemahaman yang kurang tepat dari hasil diskusi maupun presentasi					
15	Guru memberikan contoh tambahan agar materi lebih mudah dipahami					
16	Guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran					

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





17	Guru memberikan kuis individu untuk mengukur pemahaman siswa					
<b>C. Penutup</b>						
18	Guru memberikan penghargaan (pujian/nilai) kepada kelompok dengan hasil terbaik					
19	<b>Guru memberi informasi terkait pembelajaran selanjutnya</b>					
20	Guru mengakiri pembelajaran dengan doa bersama dan salam penutup					
<b>Jumlah</b>						
<b>Nilai Maksimum</b>						
<b>Persentase</b>						

1. Dikawatirkan hanya untuk kepentingan penelitian, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Lampiran C 3.2 Lembar Observasi Guru Model TS-TS (*Two Stay Two Stray*)**

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU PERBANDINGAN  
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW  
DENGAN MODEL TS-TS (*TWO STAY- TWO STRAY*)  
TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA  
PADA MATERI STRUKUR ATOM**

**Hari/tanggal** :  
**Lokasi** : SMAS IT Mutiara  
**Materi** :  
**Pertemuan Ke** :  
**Model** : TS-TS (*TWO STAY- TWO STRAY*)

Berikan tanda centang (✓) pada salah satu pilihan yang paling sesuai dengan keadaan anda.  
Pilihan yang tersedia adalah sebagai berikut:

**Keterangan:**

- 1 : terlaksana dengan sangat tidak baik
- 2 : terlaksana dengan kurang baik
- 3 : terlaksana dengan baik
- 4 : terlaksana dengan sangat baik

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Aktivitas Yang Di Amati	Nilai				Skor
		1	2	3	4	
A. Pendahuluan						
1	Guru membuka pembelajaran dengan salam, mengajak bersyukur kepada Tuhan YME, dan memimpin doa bersama.					
2	Guru memeriksa kehadiran siswa					
3	Guru menyuruh siswa menyiapkan diri dan peralatan belajar sebelum kegiatan dimulai.					
4	Guru memberikan pertanyaan apersepsi					
5	Guru memberitahukan tujuan yang akan dicapai pada pertemuan tersebut					
6	Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.					
7	Guru menjelaskan tujuan dan garis besar materi yang akan dipelajari dengan jelas					
B. Kegiatan inti (Sintaks <i>two stay two stray</i> )						
8	Guru membentuk kelompok untuk peserta didik dengan ketentuan kelompok tersebut bersifat heterogen dalam hal peringkat kelas dan dalam hal jenis kelamin					
9	Guru membantu peserta didik dalam memecahkan permasalahan yang sulit dan menyimak presentasi yang dilakukan dari perwakilan tiap kelompok					
10	guru <b>memandu siswa untuk meninjau kembali (mereview)</b> apa yang sudah mereka kerjakan selama proses pembelajaran					
11	Guru menyuruh siswa untuk memberikan kesimpulan dan guru akan menambahkan penjelasan yang dijelaskan oleh siswa					
12	Guru memberikan soal kuis kepada siswa					
C. Penutup						
13	Guru memberikan reward berupa pujian kepada semua siswa yang telah bekerja sama dengan baik					

14	Guru memberi informasi terkait pembelajaran selanjutnya					
15	Guru mengakiri pembelajaran dengan doa bersama dan salam penutup					
Jumlah						
Nilai Maksimum						
Persentase						

Hak Cipta Ditandai dengan Undang-Undang

1. Sarang bertip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.







## Lampiran C 4 Instrumen Pedoman Wawancara Guru

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### INSTRUMEN PENELITIAN PEDOMAN WAWANCARA UNTUK GURU

SEKOLAH = SMAS IT MUTIARA  
TEMPAT WAWANCARA = SEKOLAH  
HARI/TANGGAL = 14 AGUSTUS 2025

1. Kurikulum apa yang digunakan sekolah di tempat bapak/ibu mengajar?  
Jawaban : Menggunakan kurikulum merdeka
2. Berapa jumlah kelas x yang ada di sekolah ini?  
Jawaban: 6 kelas
3. Metode apa saja yang biasanya bapak/ibu gunakan dalam kegiatan pembelajaran?  
Jawaban: biasanya menggunakan metode ceramah
4. Sejak kapan bapak/ibu menerapkan metode ini dalam pembelajaran di kelas?  
Jawaban: sudah lama menerapkan model ini
5. Bagaimana respon peserta didik setelah bapak/ibu menerapkan metode tersebut?  
Jawaban : tergantung, ada siswa yang tidak ada motivasi belajar dan ada yang termotivasi ketika ibu menerapkan metode ini, tetapi rata-rata mereka banyak yang tidak termotivasi
6. Apakah bapak/ibu pernah membandingkan metode pembelajaran sebelumnya pada materi kimia?  
Jawaban: belum pernah
7. Apakah media pembelajaran pendukung yang bapak/ibu gunakan untuk menunjang pembelajaran kimia?  
Jawaban: biasanya menggunakan ppt atau video
8. Apakah terdapat hambatan/kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik ketika bapak/ibu mengajar pelajaran kimia?  
Jawaban : ya, hambatannya karena siswa kurang semangat dan fokus ketika ibu menjelaskan materi
9. Bagaimana hasil belajar peserta didik pada pembelajaran kimia selama bapak/ibu mengajar?  
Jawaban: Hasil belajar mereka kurang memuaskan karena mungkin mereka tidak paham dengan materinya

UIN SUSKA RIAU



10. Bagaimana langkah bapak/ibu mengatasi hambatan/kesulitan yang peserta didik alami dalam kegiatan pembelajaran?  
 Jawaban: Ibu memberikan mereka soal latihan dan juga sebelumnya memberikan mereka semangat agar mereka belajar lebih fokus

Pinggir, 14 Agustus 2025  
 Guru Kimia

Devi Lestari, S.Si

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU



Lampiran D

**Lampiran D 1 Hasil Penyebaran Uji Coba Angket Motivasi Belajar Siswa**

**Lampiran D 1.1 Uji Coba Angket Model Jigsaw**

No	Nama Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	total
1	Alvayra Suci Distira	3	3	3	4	4	3	3	1	4	1	3	2	3	4	1	1	3	4	4	1	55
2	Athifa Rahmadani Rifaldi	2	3	4	4	4	3	3	4	4	2	4	4	3	2	1	2	3	4	3	3	62
3	Atiqah Putri Sakhi	3	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	4	2	1	2	2	1	1	2	4	35
4	Aulia Putri Zahra	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	75
5	Aulia Ohairunisa	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
6	Auliya Firdaus	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	2	4	3	3	4	70
7	Az Zahra Nadia Ottavius	4	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	4	4	3	2	50
8	Dara Faradilla	2	3	3	2	3	4	1	3	3	2	3	3	2	2	3	3	4	2	2	2	52
9	Fairuz Alyaa Athirah	2	3	1	3	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	3	3	2	3	3	2	39
10	Fara Alfatusnisa	1	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	1	3	1	1	2	4	46
11	Fira Khumairoh Putri	2	1	2	2	4	1	1	1	1	2	1	2	1	1	3	2	1	2	2	2	34
12	Francisca Nuryumi F	4	4	1	3	2	1	3	3	3	3	3	1	4	3	2	3	1	3	2	2	51
13	Frisca Maulidia	4	1	4	4	1	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	2	3	4	65
14	Gevina Siti Sakinah	2	4	2	1	2	3	4	3	2	3	3	3	2	2	2	2	4	3	3	3	53
15	Hanafia Fakhrunissa	3	3	3	4	2	4	4	4	3	2	4	3	2	3	3	4	4	4	4	3	66
16	Hani Harwiz	2	2	2	2	3	4	1	4	4	4	3	3	3	4	4	2	4	3	3	3	60
17	Hifira Muntaza Petra	3	4	1	2	3	4	2	2	1	4	4	4	2	4	4	2	4	3	3	3	59
18	Mila Nur Salim Br Sinambela	1	1	1	2	1	1	3	2	3	1	2	3	1	3	1	1	3	1	1	2	34
19	Mutia Wulandari	3	2	3	3	4	2	4	3	4	3	4	3	2	4	4	3	4	2	4	3	64
20	Nadzhiba Aulia	2	3	1	2	2	2	1	1	3	2	1	2	2	3	2	3	3	1	2	2	40
21	Putri Nadya Ahmad	2	1	2	1	3	2	1	2	1	2	1	2	3	3	2	3	3	2	1	2	39
22	Raysa Ardeputri	1	4	4	2	2	3	4	4	3	3	2	4	2	1	2	3	4	4	4	2	58

23	Rika Wulandari	3	1	2	1	3	2	2	2	1	2	3	2	2	2	3	2	2	3	1	2	41
24	Riyanti	2	4	3	2	3	2	4	1	3	4	2	4	3	2	3	2	2	4	3	3	56
25	Saffanah Salsabila	4	3	3	2	2	2	2	3	3	4	2	4	3	3	1	3	3	3	2	3	55
26	Saifah Zaniah	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	72
27	Siti Nur Aisyah	3	2	2	4	2	3	3	4	2	4	3	4	2	3	4	4	4	3	2	4	62
28	Suci Syaputri	2	4	3	3	4	2	3	2	4	2	3	3	2	3	4	2	2	1	2	4	55
29	Tanaya Harly Ramadhani	3	2	3	3	1	3	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2	43
30	Wardatul Alya	1	2	3	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	30
31	Zavira Zahra Hasibuan	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	78
32	Zifana Alfatunisa	1	3	4	1	1	2	2	2	3	3	3	3	2	4	2	3	3	3	2	3	50
33	Siti Indah Tri Lestari	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	78





Lampiran D 1.2 Uji Coba Angket Model *TS-TS (Two Stay Two Stray)*

No	Nama Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	total
1	Alvayra Suci Distira	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	3	4	72
2	Athifa Rahmadani Rifaldi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	21
3	Atiqah Putri Sakhi	4	4	4	4	2	1	4	3	3	3	4	4	4	2	2	2	3	3	4	4	64
4	Aulia Putri Zahra	2	4	3	4	2	4	4	4	3	3	3	2	4	4	2	4	3	3	4	3	65
5	Aulia Qhairunisa	4	4	4	2	4	4	3	2	4	3	2	2	4	3	2	2	3	2	1	4	59
6	Auliya Firdaus	2	3	1	1	2	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	3	1	3	1	1	37
7	Az Zahra Nadia Ottavius	4	4	4	3	3	3	2	2	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	69
8	Dara Faradilla	2	1	1	2	1	4	2	1	1	1	4	2	1	1	2	2	2	2	2	2	36
9	Fairuz Alyaa Athirah	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	3	1	1	1	29
10	Fara Alfatumnisa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	22
11	Fira Khumairoh Putri	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	1	3	1	4	4	3	3	3	3	61
12	Francisca Nuryumi F	2	2	4	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	1	3	3	2	1	3	3	52
13	Frisca Maulidia	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24
14	Gevina Siti Sakinah	1	1	2	1	3	2	2	3	2	3	1	2	2	1	3	2	2	2	1	1	37
15	Hanafia Fakhrunissa	3	3	1	2	3	2	2	2	3	1	2	1	1	2	3	1	1	3	2	3	41
16	Hani Harwiz	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	1	3	2	4	3	3	64
17	Hifira Mumtaza Petra	1	3	2	1	2	2	1	2	2	1	3	1	4	1	1	1	1	1	1	1	32
18	Mila Nur Salim Br Sinambela	2	2	2	3	4	2	3	2	2	4	2	1	2	2	2	2	2	4	2	4	49
19	Mutia Wulandari	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	22
20	Nadzhiba Aulia	3	2	3	4	1	1	3	3	2	3	1	3	2	2	3	3	1	2	3	1	46
21	Putri Nadya Ahmad	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	79
22	Raysa Ardeputri	1	2	1	3	1	4	2	3	1	2	1	1	1	3	1	1	1	3	2	2	36
23	Rika Wulandari	3	1	1	2	2	1	1	1	2	1	2	3	3	3	1	2	2	2	3	2	38
24	Riyanti	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
25	Saffanah Salsabila	3	2	4	4	4	3	4	3	2	4	4	2	3	4	3	4	3	4	4	3	67

2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pendisain karya ilmiah, penyusunan laporan

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Di larang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

26	Saifah Zaniah	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
27	Siti Nur Aisyah	3	1	3	3	2	2	2	3	1	1	2	2	3	3	2	1	3	1	2	1	41
28	Suci Syaputri	4	2	3	2	3	3	3	3	4	1	4	3	4	2	3	4	2	2	1	1	54
29	Tanaya Harly Ramadhani	1	1	2	4	1	1	2	2	2	2	2	3	1	2	3	1	2	2	2	1	37
30	Wardatul Alya	3	3	2	4	4	1	4	4	2	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	65
31	Zavira Zahra Hasibuan	2	2	2	1	1	2	3	3	2	3	3	1	3	2	1	2	2	2	4	1	42
32	Zifana Alfatusisa	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80
33	Siti Indah Tri Lestari	2	4	3	2	1	3	2	1	2	2	2	1	4	3	4	4	2	2	4	2	50

Jakarya: Ditinjau Undang-Undang

UIN Suska Riau

State Islamic U



## Lampiran D 2 Uji Validitas Instrumen

### Lampiran D 2.1 Uji Validitas Instrumen Model Jigsaw

No	rtabel	rhitung	Ket
1	0,344	0,581	valid
2	0,344	0,605	valid
3	0,344	0,643	valid
4	0,344	0,658	valid
5	0,344	0,567	valid
6	0,344	0,743	valid
7	0,344	0,605	valid
8	0,344	0,773	valid
9	0,344	0,730	valid
10	0,344	0,735	valid
11	0,344	0,773	valid
12	0,344	0,640	valid
13	0,344	0,710	valid
14	0,344	0,622	valid
15	0,344	0,594	valid
16	0,344	0,554	valid
17	0,344	0,705	valid
18	0,344	0,646	valid
19	0,344	0,790	valid
20	0,344	0,689	valid

### Correlations

		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	TOTAL
P1	Pearson Correlation	1	.232	.224	.532*	.293	.298	.185	.338	.314	.505*	.474*	.217	.555*	.336	.415*	.359*	.297	.407*	.458*	.391*	.581**
	Sig. (2-tailed)		.195	.210	.001	.098	.092	.303	.054	.075	.003	.005	.225	<.001	.056	.016	.040	.093	.019	.007	.025	<.001
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
P2	Pearson Correlation	.232	1	.306	.270	.348*	.423*	.445*	.340	.444*	.460*	.385*	.396*	.403*	.306	.243	.275	.343	.526*	.590*	.339	.605**
	Sig. (2-tailed)	.195		.083	.128	.047	.014	.010	.053	.010	.007	.027	.023	.020	.083	.172	.122	.051	.002	<.001	.054	<.001
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
P3	Pearson Correlation	.224	.306	1	.399*	.346*	.448*	.419*	.535*	.550*	.406	.493*	.399*	.453*	.277	.214	.331	.398*	.502*	.536*	.340	.643**
	Sig. (2-tailed)	.210	.083		.022	.049	.009	.015	.001	<.001	.019	.004	.021	.008	.119	.231	.060	.022	.003	.001	.053	<.001
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
P4	Pearson Correlation	.532*	.270	.399	1	.352*	.475*	.418*	.469*	.609*	.285	.534*	.205	.463*	.317	.343	.399*	.311	.387*	.635*	.403*	.658**
	Sig. (2-tailed)	.001	.128	.022		.045	.005	.015	.006	<.001	.108	.001	.252	.007	.072	.050	.021	.078	.026	<.001	.020	<.001
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau

State Islamic U

1. Diarar mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarar mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t





### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi UIN SUSKA RIAU

State Islamic U

P5	Pearson Correlation	.293	.348*	.346*	.352*	1	.399*	.258	.347*	.461*	.237	.369*	.367*	.478*	.396*	.394*	.055	.274	.307	.434*	.392*	.567**
	Sig. (2-tailed)	.098	.047	.049	.045		.021	.147	.048	.007	.185	.034	.035	.005	.022	.023	.761	.123	.083	.012	.024	<.001
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
P6	Pearson Correlation	.298	.423*	.448*	.475*	.399*	1	.236	.622*	.420*	.476*	.560*	.455*	.494*	.476*	.519*	.392*	.695*	.463*	.635*	.451*	.743**
	Sig. (2-tailed)	.092	.014	.009	.005	.021		.186	<.001	.015	.005	<.001	.008	.003	.005	.002	.024	<.001	.007	<.001	.008	<.001
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
P7	Pearson Correlation	.185	.445*	.419*	.418	.258*	.236	1	.502*	.509*	.342	.543*	.401*	.302	.222	.138	.231	.425*	.531*	.533*	.370*	.605**
	Sig. (2-tailed)	.303	.010	.015	.015	.147	.186		.003	.002	.051	.001	.021	.088	.215	.443	.197	.014	.001	.001	.034	<.001
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
P8	Pearson Correlation	.338	.340	.535*	.469*	.347*	.622*	.502*	1	.568*	.589*	.639*	.490*	.520*	.387*	.316	.483*	.643*	.498*	.476*	.544*	.773**
	Sig. (2-tailed)	.054	.053	.001	.006	.048	<.001	.003		<.001	<.001	<.001	.004	.002	.026	.073	.004	<.001	.003	.005	.001	<.001
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
P9	Pearson Correlation	.314	.444*	.550*	.609*	.461*	.420*	.509*	.568*	1	.364*	.532*	.425*	.602*	.525*	.240	.242	.461*	.329	.601*	.512*	.730**
	Sig. (2-tailed)	.075	.010	<.001	<.001	.007	.015	.002	<.001		.037	.001	.014	<.001	.002	.179	.174	.007	.062	<.001	.002	<.001

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.



N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Pearson Correlation	.505*	.460*	.406*	.285	.237	.476*	.342	.589*	.364*	1	.520*	.506*	.545*	.461*	.563*	.514*	.519*	.528*	.477*	.569*	.735**	
Sig. (2-tailed)	.003	.007	.019	.108	.185	.005	.051	<.001	.037		.002	.003	.001	.007	<.001	.002	.002	.002	.005	<.001	<.001	
N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Pearson Correlation	.474*	.385*	.493*	.534*	.369*	.560*	.543*	.639*	.532*	.520*	1	.404*	.417*	.548*	.412*	.358*	.586*	.533*	.477*	.431*	.773**	
Sig. (2-tailed)	.005	.027	.004	.001	.034	<.001	.001	<.001	.001	.002		.020	.016	<.001	.017	.041	<.001	.001	.005	.012	<.001	
N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Pearson Correlation	.217	.396*	.339*	.205	.367*	.455*	.401*	.490*	.425*	.506*	.404*	1	.355*	.314	.359*	.252	.576*	.349*	.567*	.675*	.640**	
Sig. (2-tailed)	.225	.023	.021	.252	.035	.008	.021	.004	.014	.003	.020		.042	.075	.040	.157	<.001	.046	<.001	<.001	<.001	
N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Pearson Correlation	.555*	.403*	.453*	.463*	.478*	.494*	.302	.520*	.602*	.545*	.417*	.355*	1	.568*	.360*	.452*	.238	.356*	.415*	.565*	.710**	
Sig. (2-tailed)	<.001	.020	.008	.007	.005	.003	.088	.002	<.001	.001	.016	.042		<.001	.039	.008	.182	.042	.016	<.001	<.001	
N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Pearson Correlation	.336	.306	.277	.317	.396*	.476*	.222	.387*	.525*	.461*	.548*	.314	.568*	1	.436*	.300	.500*	.206	.429*	.398*	.622**	

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan

Di larang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hal: 261 Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

[illegible]

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, atau pengumpulan data untuk keperluan pribadi.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

P19	Pearson Correlation	.458*	.590*	.536*	.635*	.434*	.635*	.533*	.476*	.601*	.528*	.567*	.415*	.429*	.339	.424*	.368*	.577*	.663*	1	.383*	.790**
	Sig. (2-tailed)	.007	<.001	.001	<.001	.012	<.001	.001	.005	<.001	.002	<.001	.016	.013	.054	.014	.035	<.001	<.001		.028	<.001
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
P20	Pearson Correlation	.391*	.339	.340	.403*	.392*	.451*	.370*	.544*	.512*	.477*	.431*	.675*	.565*	.398*	.571*	.514*	.308	.114	.383*	1	.689**
	Sig. (2-tailed)	.025	.054	.053	.020	.024	.008	.034	.001	.002	.005	.012	<.001	<.001	.022	<.001	.002	.081	.529	.028		<.001
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
TOTA	Pearson Correlation	.581*	.605*	.643*	.658*	.567*	.743*	.605*	.773*	.730*	.569*	.773*	.640*	.710*	.622*	.594*	.554*	.705*	.646*	.790*	.689*	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



Lampiran A 2.2 Uji Validitas Instrumen Model *TS-TS (Two Stay Two Stray)*

No	rtabel	rhitung	Ket
1	0,344	0,847	valid
2	0,344	0,738	valid
3	0,344	0,788	valid
4	0,344	0,759	valid
5	0,344	0,695	valid
6	0,344	0,628	valid
7	0,344	0,888	valid
8	0,344	0,737	valid
9	0,344	0,813	valid
10	0,344	0,810	valid
11	0,344	0,723	valid
12	0,344	0,722	valid
13	0,344	0,879	valid
14	0,344	0,716	valid
15	0,344	0,684	valid
16	0,344	0,847	valid
17	0,344	0,833	valid
18	0,344	0,814	valid
19	0,344	0,771	valid
20	0,344	0,802	valid

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

# Correlations

		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	TOTAL
P1	Pearson Correlation	1	.608*	.667*	.580*	.611*	.476*	.709*	.557*	.789*	.582*	.645*	.667*	.699*	.575*	.557*	.689*	.692*	.667*	.581*	.682*	.847**
	Sig. (2-tailed)		<.001	<.001	<.001	<.001	.005	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
P2	Pearson Correlation	.608*	1	.644*	.407*	.421*	.516*	.602*	.451*	.678*	.552*	.532*	.347*	.700*	.498*	.449*	.613*	.488*	.596*	.579*	.649*	.738**
	Sig. (2-tailed)	<.001		<.001	.019	.015	.002	<.001	.008	<.001	<.001	.001	.048	<.001	.003	.009	<.001	.004	<.001	<.001	<.001	<.001
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
P3	Pearson Correlation	.667*	.644*	1	.577*	.506*	.437*	.687*	.515*	.649*	.593*	.569*	.582*	.797*	.419*	.565*	.628*	.700*	.419*	.618*	.557*	.788**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001		<.001	.003	.011	<.001	.002	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	.015	<.001	<.001	<.001	.015	<.001	<.001	<.001
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
P4	Pearson Correlation	.580*	.407*	.577*	1	.377*	.316	.752*	.649*	.467*	.653*	.481*	.685*	.419*	.623*	.558*	.569*	.606*	.647*	.692*	.630*	.759**
	Sig. (2-tailed)	<.001	.019	<.001		.031	.074	<.001	<.001	.006	<.001	.005	<.001	.015	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, atau pengumpulan data untuk keperluan pribadi.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.



P5	Pearson Correlation	.611*	.421*	.506*	.377*	1	.405*	.600*	.502*	.693*	.607*	.485*	.459*	.477*	.434*	.481*	.531*	.614*	.603*	.248	.690*	.695**
	Sig. (2-tailed)	<.001	.015	.003	.031		.020	<.001	.003	<.001	<.001	.004	.007	.005	.012	.005	.001	<.001	<.001	.164	<.001	<.001
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
P6	Pearson Correlation	.476*	.516*	.437*	.316	.405*	1	.526*	.454*	.560*	.406*	.441*	.237	.477*	.482*	.388*	.569*	.511*	.576*	.366*	.526*	.628**
	Sig. (2-tailed)	.005	.002	.011	.074	.020		.002	.008	<.001	.019	.010	.185	.005	.004	.026	<.001	.002	<.001	.036	.002	<.001
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
P7	Pearson Correlation	.709*	.602*	.687*	.752*	.600*	.526*	1	.828*	.686*	.784*	.660*	.602*	.607*	.637*	.492*	.736*	.640*	.736*	.688*	.713*	.888**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	.002		<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	.004	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
P8	Pearson Correlation	.557*	.451*	.515*	.649*	.502*	.454*	.828*	1	.546*	.658*	.463*	.553*	.527*	.595*	.378*	.570*	.528*	.622*	.506*	.446*	.737**
	Sig. (2-tailed)	<.001	.008	.002	<.001	.003	.008	<.001		.001	<.001	.007	.001	.002	<.001	.030	<.001	<.001	<.001	.003	.009	<.001
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
P9	Pearson Correlation	.789*	.678*	.649*	.467*	.693*	.560*	.686*	.546*	1	.548*	.578*	.598*	.698*	.459*	.592*	.670*	.609*	.595*	.457*	.679*	.813**

1. Dilarang menjipt sebagian atau seluruh karya tulis in tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

[illegible]





P14	Pearson Correlation	.575*	.498*	.419*	.623*	.434*	.482*	.637*	.595*	.459*	.543*	.355*	.527*	.535*	1	.317*	.581*	.586*	.680*	.613*	.550*	.716**
	Sig. (2-tailed)	<.001	.003	.015	<.001	.012	.004	<.001	<.001	.007	.001	.043	.002	.001		.072	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
P15	Pearson Correlation	.557*	.449*	.565*	.558*	.481*	.388*	.492*	.378*	.592*	.570*	.422*	.529*	.403*	.317	1	.721*	.643*	.515*	.504*	.459*	.684**
	Sig. (2-tailed)	<.001	.009	<.001	<.001	.005	.026	.004	.030	<.001	<.001	.014	.002	.020	.072		<.001	<.001	.002	.003	.007	<.001
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
P16	Pearson Correlation	.689*	.613*	.628*	.569*	.531*	.569*	.736*	.570*	.670*	.708*	.651*	.560*	.664*	.581*	.721*	1	.646*	.671*	.688*	.536*	.847**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001		<.001	<.001	<.001	.001	<.001
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
P17	Pearson Correlation	.692*	.488*	.700*	.606*	.614*	.511*	.640*	.582*	.609*	.667*	.582*	.710*	.685*	.586*	.643*	.646*	1	.594*	.629*	.665*	.833**
	Sig. (2-tailed)	<.001	.004	<.001	<.001	<.001	.002	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001		<.001	<.001	<.001	<.001
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
P18	Pearson Correlation	.667*	.596*	.419*	.647*	.603*	.576*	.736*	.622*	.595*	.798*	.521*	.487*	.424*	.680*	.515*	.671*	.594*	1	.641*	.743*	.814**
		*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*		*	*	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang menjiplak atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan,  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hal cipta ini milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	.015	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	.002	.004	.014	<.001	.002	<.001	<.001		<.001	<.001	<.001
N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Pearson Correlation	.581*	.579*	.618*	.692*	.248	.366*	.688*	.506*	.457*	.660*	.599*	.544*	.622*	.613*	.504*	.688*	.629*	.641*	1	.586*	.771**
Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	.164	.036	<.001	.003	.008	<.001	<.001	.001	<.001	<.001	.003	<.001	<.001	<.001		<.001	<.001
N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Pearson Correlation	.682*	.649*	.557*	.630*	.690*	.526*	.713*	.446*	.679*	.686*	.522*	.504*	.524*	.550*	.459*	.536*	.665*	.743*	.586*	1	.802**
Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	.002	<.001	.009	<.001	<.001	.002	.003	.002	<.001	.007	.001	<.001	<.001	<.001		<.001
N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Pearson Correlation	.847*	.738*	.788*	.759*	.695*	.628*	.888*	.737*	.813*	.810*	.723*	.722*	.799*	.716*	.684*	.847*	.833*	.814*	.771*	.802*	1
Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	
N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

### Lampiran D 3 Uji Reliabilitas Instrumen

#### Lampiran A 3.1 Uji Reliabilitas Model Jigsaw

##### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.934	20

#### Lampiran A 3.2 Uji Reliabilitas Model *TS-TS (Two Stay Two Stray)*

##### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.964	20

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

ak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

## Lampiran D 4 Uji Item Total Statistik

### Lampiran D 4.1 Uji Item Total Statistik Model Jigsaw

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P1	50.42	189.689	.530	.734	.933
P2	50.27	187.892	.553	.575	.932
P3	50.30	187.093	.595	.542	.932
P4	50.45	186.881	.613	.726	.931
P5	50.36	188.551	.509	.527	.933
P6	50.42	184.877	.708	.864	.930
P7	50.42	186.814	.549	.687	.933
P8	50.36	181.239	.737	.768	.929
P9	50.18	183.278	.690	.829	.930
P10	50.27	184.892	.699	.750	.930
P11	50.33	183.542	.741	.707	.929
P12	50.15	188.258	.595	.745	.932
P13	50.55	186.443	.673	.846	.930

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



P14	50.30	187.718	.573	.672	.932
P15	50.36	187.239	.538	.668	.933
P16	50.36	191.864	.507	.628	.933
P17	50.09	184.085	.662	.884	.930
P18	50.27	187.080	.599	.769	.931
P19	50.33	183.667	.760	.802	.929
P20	50.18	187.216	.650	.846	.931

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t



Lampiran D 4.2 Uji Item Total Statistik Model *TS-TS (Two Stay Two Stray)*

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P1	44.21	280.422	.826	.794	.961
P2	44.33	286.854	.706	.813	.962
P3	44.27	285.205	.762	.884	.961
P4	44.12	285.422	.728	.865	.962
P5	44.24	288.877	.659	.864	.963
P6	44.24	290.502	.585	.738	.964
P7	44.15	281.633	.874	.941	.960
P8	44.18	289.778	.709	.886	.962
P9	44.36	286.989	.792	.844	.961
P10	44.33	282.479	.785	.866	.961
P11	44.21	287.672	.690	.778	.962
P12	44.48	287.195	.688	.751	.962
P13	44.09	282.648	.748	.882	.962
P14	44.30	287.593	.682	.802	.962

P15	44.30	290.155	.648	.816	.963
P16	44.24	279.127	.825	.875	.961
P17	44.45	286.193	.814	.869	.961
P18	44.27	284.142	.791	.888	.961
P19	44.27	283.892	.741	.838	.962
P20	44.42	283.377	.776	.918	.961

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

## Lampiran D 5 Data Uji Homogenitas Sampel

### Nilai ulangan kimia dalam kehidupan sehari-hari kelas X.1

No	Nama Siswa	Nilai
1	Adriand Auzika Chandra	80
2	Afghani Elsirazy	94
3	Akhmad Affandi Ma'arif	67
4	Alfaridzi	97
5	Alfi Syukron Yusuf	75
6	Arsy Muhammad El Syam	86
7	Daffa Tsaqib Roviansyah	86
8	Efridho Saputra	82
9	Fahim Al Fawwaz	80
10	Fairuz Sami Hidayat	86
11	Hasbiy Faturrahman	75
12	M. Akbar Pratama	84
13	M. Arkan Farras	83
14	M. Azzam Almagfie	86
15	Muhammad Abyan Fabirezky	88
16	Muhammad Al Afghan	57
17	Muhammad Naufal Hadi	92
18	Muhammad Raihan Ar Rahim	74
19	Muhammad Rifai Akbar	82
20	Nafis Arsyah Siswanto	88
21	Rakan Athallah Zuhaili	57
22	Rifqi Adha Aldika Pratama	89
23	Rifqi Azzuri	81
24	Syaffa Dwi Putra	81
25	Wan Muhammad Al Fayyadh	77

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### Nilai ulangan kimia dalam kehidupan sehari-hari kelas X.2

No	Nama Siswa	Nilai
1	Ahmad Daffi	77
2	Ahmad Zwindra	46
3	Al Farisi Zamma	86
4	Alif Alfanza Wiratama	63
5	Alifazri Fadhlil Azhimi	77
6	Dhivo Alfa Hibrizi	94
7	Farhan Rydal Achyar	78
8	Fathir Lathif A.Nugraha	61
9	Habib Madani	85
10	Idraki Laildhan Radetia	78
11	Ikrom Miftahurrahman	91
12	M. Baim Baihaki	88
13	M. Ghuftron Al Adib	88
14	M. Lintang Bahari Akbar	94
15	M. Asyraf	86
16	M. Dzaki Wahanif	80
17	M. Tsaqif Al-Jibran	88
18	M. Wildan Arfa Birizqi	72
19	Mujahid 'Ammar Al Faruq	97
20	Radika Mukti Siregar	83
21	Rakha Ibnu Irawan	53
22	Rehan Rezki Rahman	91
23	Syahidan Al-Amin	88
24	Vicky Andratama	80

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Nilai ulangan kimia dalam kehidupan sehari-hari kelas X.3

No	Nama Siswa	Nilai
1	Akhdan Refyroe	95
2	Alfan Syandana Dewa	92
3	Al-Khawarizmi	94
4	Alvino Bekt Wiraseno	72
5	Alwi Ar Raafi Waarits	97
6	Fadhil Zahran	93
7	Fadhlan Khairi Alfatah	88
8	Fatih Muhadira Fayyadh	94
9	Ibrahim Ramadhan	81
10	Irgi Fahreza	91
11	Kevin Farrel Arkananta	87
12	M. Rayhan Anugrah	94
13	Mifdhal Asri	88
14	Muhammad Asyraf	88
15	Muhammad Fachri Ihsan	83
16	Muhammad Habib Alfarisi	97
17	Muhammad Zaki	80
18	Prima Zumi	66
19	Radhev Diara Alghani	91
20	Rafi Dhaawy Firmansyah	94
21	Razqa Zicravi	91
22	Rezky Reinaldo Akbar	88
23	Ricki Aditya	97
24	Vicky Dandy Pratama	78

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Nilai ulangan kimia dalam kehidupan sehari-hari kelas X.4

No	Nama Siswa	Nilai
1	Afifah Zafiroh	71
2	Alzena Mukhbithoh Ulya	86
3	Amanda Fariza Jasmin	92
4	Ashila Humaira Candra	83
5	Asyifa Fatiha Fawwazah	74
6	Ayudhia Regina Andes Putri	88
7	Carisya Fitri Noriazaki	67
8	Chanya Shafira Mulya	59
9	Elvina Khairatuz Zahra	97
10	Faizah Qonita	66
11	Haafidzah Karin Andika	73
12	Haura Dwi Novasya	79
13	Indah Humairah	85
14	Intan Asyifa	61
15	Keisya Azka	73
16	Khalilah Salsabila Balqis	80
17	Mardhati Husni	77
18	Masyhurah Ulfah	86
19	Milla Nihaya Sofia	70
20	Nabila Khalisa Putri	79
21	Nadyah Wasilaturrohma S	82
22	Naurah Afifah	88
23	Nazwa Shiva Arya TJ.	70
24	Quinsha Aemy Afaf	91
25	Rafa Ayesha Kylara Fangki	86
26	Rahadatul'Aisy Tito	77
27	Rifqa Khairunnisa	97
28	Sabrina Salsabila Farzana	91
29	Silmi Arbitri	86
30	Sylvianha Effendi	76
31	Talita Mirza Sakhi	86
32	Yumna Hafizah	70
33	Zahra As Syifa Nasution	63
34	Zievana Amira Faelda	91
35	Zivana Sava Aulia	80

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Nilai ulangan kimia dalam kehidupan sehari-hari kelas X.5

No	Nama Siswa	Nilai
1	Aisha Na'ilah Arkana	80
2	Amanda Putri	53
3	Annisa Nuzulia Ramadhani	80
4	Aqella Syahiera Elsadam	59
5	Athifah Mahirah	85
6	Azka Qanilah Salsabila	80
7	Azzahra Putri Al-Khairiyah	59
8	Ega Dzakira	78
9	Faizah Afiya Rahma	89
10	Galuh Aulia Yasmin	80
11	Gressyna Amanda Rahmah MD	97
12	Hadaya Aqila Jahraa	80
13	Hafizah Hayyu Nisa	77
14	Indah Elkeyzia	92
15	Keisya Oktri Maisarah	97
16	Keyza Hayyu Aulia	83
17	Lathifah Azka Kalila	80
18	Luna Humaira Denisa	52
19	Mazaya Halimatul Khansa	89
20	Mutia Arini Purba	80
21	Nabilah Raihanah Kamil	88
22	Nadya Shafwah	52
23	Najwa Rosyidah Halim	94
24	Nurul Aurella	80
25	Qori Nafila Hart	72
26	Raudhatunnadhirah	97
27	Rina Zafirah	56
28	Sadza Athifa	83
29	Siti Afia Zahira	89
30	Tania Estetika Br Sembiring	69
31	Zahisami Meani	74
32	Zaskia Marsya Rizaldi	97
33	Zifara Adiva Ramadina	88

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### Nilai ulangan kimia dalam kehidupan sehari-hari kelas X.6

No	Nama Siswa	Nilai
1	Aisyah Alifa	90
2	Alya Nazura Syadev	61
3	Aqila Faiza Albar	97
4	Aurelya Fedelani	70
5	Ayudyah Nadifah	97
6	Azula Kanaya Br.Tambunan	77
7	Cinta Aprilyan Putri	70
8	Decha Mayunda	84
9	Fiorenza Deana Haruko	93
10	Hafizah	87
11	Hanasya Putri	59
12	Humairo' Rohadatul Aisy	97
13	Insyirah Adibah Muftin	90
14	Keisya Putri Nur Zyahirah	93
15	Kezylia Qolby	86
16	Lubna Zalfa Yuga	53
17	Luthviana Raisya Ahmad	97
18	Melisa Dwi Anggraini	77
19	Minhatul Wafirah	93
20	Mursyidah Firdaus	97
21	Naila Nurul Fadhila	90
22	Najwa Gadizza	80
23	Nathifa Shiza Azzahra	97
24	Qisya Ammara Shakeela	90
25	Qory Khairiyah Meysun	97
26	Rauhah Nazhifa	74
27	Renchy Tri Wulandari	52
28	Rindu Putri Waison	93
29	Salsabila	86
30	Syafa Alya Herviza	80
31	Talitha Raissa Munifa	97
32	Vania Rizqy Shafitri	80
33	Zaskia Valerin	83
34	Zivara Aulia Azzahra	88

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Lampiran Hasil Analisis Uji Homogenitas Sampel

### Rangkuman Uji Homogenitas Sampel

No	Kelas	Signifikansi	Keterangan
1	Kelas X.1 - X.2	0.218	Homogen
2	Kelas X.1 - X.3	0.557	Homogen
3	Kelas X.1 - X.4	0.422	Homogen
4	Kelas X.1 - X.5	0.133	Homogen
5	Kelas X.1 - X.6	0.094	Homogen
6	Kelas X.2 - X.3	0.072	Homogen
7	Kelas X.2 - X.4	0.431	Homogen
8	Kelas X.2 - X.5	0.834	Homogen
9	Kelas X.2 - X.6	0.783	Homogen
10	Kelas X.3 - X.4	0.112	Homogen
11	Kelas X.3 - X.5	0.039	Tidak Homogen
12	Kelas X.3 - X.6	0.021	Tidak Homogen
13	Kelas X.4 - X.5	0.277	Homogen
14	Kelas X.4 - X.6	0.214	Homogen
15	Kelas X.5 - X.6	0.957	Homogen

### Hasil Uji Homogenitas Sampel Menggunakan SPSS Versi 27

#### Uji Homogenitas Kelas X.1 – X.2

#### Tests of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	1.556	1	47	.218
Based on Median	1.186	1	47	.282
Based on Median and with adjusted df	1.186	1	42.653	.282
Based on trimmed mean	1.489	1	47	.229

Ket : Homogen (kelas tidak dipilih)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Uji Homogenitas Kelas X.1 – X.3

#### Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil	Based on Mean	.350	1	47	.557
	Based on Median	.369	1	47	.546
	Based on Median and with adjusted df	.369	1	46.325	.547
	Based on trimmed mean	.339	1	47	.563

Ket : Homogen (kelas tidak dipilih)

### Uji Homogenitas Kelas X.1 – X.4

#### Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil	Based on Mean	.655	1	58	.422
	Based on Median	.727	1	58	.397
	Based on Median and with adjusted df	.727	1	55.294	.397
	Based on trimmed mean	.703	1	58	.405

Ket : Homogen (kelas tidak dipilih)

### Uji Homogenitas Kelas X.1 – X.5

#### Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil	Based on Mean	2.321	1	56	.133
	Based on Median	1.877	1	56	.176
	Based on Median and with adjusted df	1.877	1	52.405	.177
	Based on trimmed mean	2.076	1	56	.155

Ket : Homogen (kelas tidak dipilih)

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Uji Homogenitas Kelas X.1 – X.6

#### Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil	Based on Mean	2.907	1	57	.094
	Based on Median	1.910	1	57	.172
	Based on Median and with adjusted df	1.910	1	53.494	.173
	Based on trimmed mean	2.534	1	57	.117

Ket : Homogen (kelas tidak dipilih)

### Uji Homogenitas Kelas X.2 – X.3

#### Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil	Based on Mean	3.398	1	46	.072
	Based on Median	2.575	1	46	.115
	Based on Median and with adjusted df	2.575	1	39.046	.117
	Based on trimmed mean	3.241	1	46	.078

Ket : Homogen (kelas tidak dipilih)

### Uji Homogenitas Kelas X.2 – X.4

#### Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil	Based on Mean	.630	1	57	.431
	Based on Median	.382	1	57	.539
	Based on Median and with adjusted df	.382	1	44.058	.540
	Based on trimmed mean	.554	1	57	.460

Ket : Homogen (kelas tidak dipilih)

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### Uji Homogenitas Kelas X.2 – X.5

#### Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil	Based on Mean	.045	1	55	.834
	Based on Median	.027	1	55	.870
	Based on Median and with adjusted df	.027	1	54.884	.870
	Based on trimmed mean	.028	1	55	.868

Ket : Homogen (kelas tidak dipilih)

### Uji Homogenitas Kelas X.2 – X.6

#### Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil	Based on Mean	.077	1	56	.783
	Based on Median	.028	1	56	.868
	Based on Median and with adjusted df	.028	1	55.855	.868
	Based on trimmed mean	.049	1	56	.826

Ket : Homogen (kelas tidak dipilih)

### Uji Homogenitas Kelas X.3 – X.4

#### Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil	Based on Mean	2.605	1	57	.112
	Based on Median	2.675	1	57	.107
	Based on Median and with adjusted df	2.675	1	56.461	.108
	Based on trimmed mean	2.681	1	57	.107

Ket : Homogen (kelas tidak dipilih)

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Uji Homogenitas Kelas X.3 – X.5

#### Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil	Based on Mean	4.454	1	55	.039
	Based on Median	3.690	1	55	.060
	Based on Median and with adjusted df	3.690	1	48.819	.061
	Based on trimmed mean	4.024	1	55	.050

Ket : tidak Homogen

### Uji Homogenitas Kelas X.3 – X.6

#### Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil	Based on Mean	5.606	1	56	.021
	Based on Median	3.750	1	56	.058
	Based on Median and with adjusted df	3.750	1	49.912	.058
	Based on trimmed mean	4.923	1	56	.031

Ket : Tidak Homogen

### Uji Homogenitas Kelas X.4 – X.5

#### Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil	Based on Mean	1.203	1	66	.277
	Based on Median	.800	1	66	.374
	Based on Median and with adjusted df	.800	1	54.056	.375
	Based on trimmed mean	.969	1	66	.328

Ket : Homogen (kelas tidak dipilih)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Uji Homogenitas Kelas X.4 – X.6

#### Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil	Based on Mean	1.576	1	67	.214
	Based on Median	.815	1	67	.370
	Based on Median and with adjusted df	.815	1	55.181	.371
	Based on trimmed mean	1.240	1	67	.269

Ket : Homogen (kelas tidak dipilih)

### Uji Homogenitas Kelas X.5 – X.6

#### Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil	Based on Mean	.003	1	65	.957
	Based on Median	.000	1	65	.999
	Based on Median and with adjusted df	.000	1	64.998	.999
	Based on trimmed mean	.002	1	65	.964

Ket : Homogen (kelas dipilih)



## Lampiran D 6 Data Angket Motivasi Awal Dan Akhir

### Lampiran D.6.1 Uji Rekap Nilai Angket Awal Motivasi Kelas Ekspeimen Jigsaw

No	Nama	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Total	Kategori Motivasi
1	PD 1	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	3	3	3	2	3	43	cukup
2	PD 2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	2	3	3	40	rendah
3	PD 3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	4	4	44	rendah
4	PD 4	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	47	rendah
5	PD 5	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	3	3	3	42	rendah
6	PD 6	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	3	3	3	4	39	cukup
7	PD 7	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2	3	4	4	45	cukup
8	PD 8	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	3	3	4	41	cukup
9	PD 9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1	2	2	2	2	2	3	4	4	46	rendah
10	PD 10	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	3	4	34	rendah
11	PD 11	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	38	rendah
12	PD 12	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	4	4	4	50	cukup
13	PD 13	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	3	3	3	44	rendah
14	PD 14	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	1	1	1	1	2	2	3	3	42	rendah
15	PD 15	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	1	1	2	1	1	2	2	3	3	43	rendah
16	PD 16	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	3	3	4	40	rendah
17	PD 17	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	3	3	3	3	4	4	4	48	cukup
18	PD 18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	4	4	45	cukup
19	PD 19	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	3	2	4	46	cukup
20	PD 20	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	3	2	2	41	rendah
21	PD 21	2	3	3	3	2	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	3	39	rendah
22	PD 22	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	44	rendah
23	PD 23	3	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	1	1	1	2	2	4	4	47	cukup
24	PD 24	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	1	1	2	2	2	2	42	rendah
25	PD 25	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	1	1	1	1	2	2	3	40	rendah
26	PD 26	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	43	rendah
27	PD 27	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	1	1	1	1	1	3	3	4	44	rendah
28	PD 28	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	46	cukup

2. Diarag mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penyusunan laporan

vebutkan sumber:

ate Islamic U



29	PD 29	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	3	1	1	1	3	3	4	4	4	48	cukup
30	PD 30	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	45	cukup
31	PD 31	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	3	4	38	rendah
32	PD 32	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	3	4	4	42	rendah
33	PD 33	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	3	2	3	3	43	rendah

Lampiran D.6.2 Uji Rekap Nilai Angket Motivasi Awal Kelas Ekspeimen *TS-TS (Two Stay Two Stray)*

No	Nama	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Total	Kategori Motivasi
1	PD 1	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	50	cukup
2	PD 2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	4	52	cukup
3	PD 3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	1	1	3	2	2	3	48	cukup
4	PD 4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	3	4	49	cukup
5	PD 5	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	4	3	3	3	3	2	3	3	4	4	55	cukup
6	PD 6	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1	1	3	3	3	3	4	53	cukup
7	PD 7	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	51	cukup
8	PD 8	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	2	2	2	3	3	50	cukup
9	PD 9	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	1	3	3	4	4	4	59	tinggi
10	PD 10	3	4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	61	tinggi
11	PD 11	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	3	4	4	48	cukup
12	PD 12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	3	3	4	3	4	47	cukup
13	PD 13	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	3	4	4	52	cukup
14	PD 14	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	1	1	3	3	3	3	4	50	cukup
15	PD 15	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	1	2	2	3	4	4	51	cukup
16	PD 16	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	4	4	53	cukup
17	PD 17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	2	3	4	4	55	cukup
18	PD 18	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	4	4	56	cukup
19	PD 19	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	1	1	1	2	3	4	4	45	cukup
20	PD 20	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1	3	3	2	1	1	3	3	3	3	4	44	rendah
21	PD 21	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	1	1	2	3	3	4	4	60	tinggi
22	PD 22	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	4	4	4	4	58	tinggi
23	PD 23	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	4	4	57	tinggi

24	PD 24	3	3	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	1	1	1	3	3	3	3	46	cukup
25	PD 25	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	1	1	3	1	1	3	3	3	3	49	cukup
26	PD 26	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	1	3	2	2	4	3	52	cukup
27	PD 27	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	4	50	cukup
28	PD 28	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	1	3	3	3	3	3	54	cukup
29	PD 29	4	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	4	2	2	2	4	4	3	4	4	59	tinggi
30	PD 30	3	3	2	3	3	4	4	4	4	3	4	3	2	3	3	2	2	2	3	4	61	tinggi
31	PD 31	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2	3	3	4	47	cukup
32	PD 32	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1	1	1	2	3	3	3	45	cukup
33	PD 33	2	3	3	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	1	3	3	3	3	3	51	cukup
34	PD 34	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	1	2	2	2	3	2	49	cukup

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t



Lampiran D.6.3 Uji Rekap Nilai Angket Akhir Kelas Ekspeimen Jigsaw

No	Nama	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Total	Kategori Motivasi
1	PD 1	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	65	sangat tinggi
2	PD 2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	64	sangat tinggi
3	PD 3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	63	tinggi
4	PD 4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	67	tinggi
5	PD 5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	70	tinggi
6	PD 6	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	66	tinggi
7	PD 7	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	68	tinggi
8	PD 8	4	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	4	4	3	3	4	4	64	sangat tinggi
9	PD 9	4	4	4	3	3	3	4	4	2	2	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	69	tinggi
10	PD 10	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	71	sangat tinggi
11	PD 11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	4	3	3	3	3	62	tinggi
12	PD 12	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	70	tinggi
13	PD 13	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	73	sangat tinggi
14	PD 14	2	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2	3	4	4	4	4	3	4	4	4	60	tinggi
15	PD 15	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	65	tinggi
16	PD 16	3	3	3	2	2	2	2	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	66	tinggi
17	PD 17	3	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	67	sangat tinggi
18	PD 18	4	4	4	3	3	4	4	2	2	2	2	3	3	4	4	4	3	3	3	3	64	sangat tinggi
19	PD 19	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	72	tinggi
20	PD 20	4	4	2	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	68	tinggi
21	PD 21	4	4	3	4	2	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	74	tinggi
22	PD 22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	4	4	3	3	3	4	61	tinggi
23	PD 23	3	2	2	3	3	2	2	4	4	4	3	2	3	4	3	4	3	4	4	4	63	tinggi
24	PD 24	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	70	sangat tinggi
25	PD 25	4	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	2	2	4	4	66	tinggi
26	PD 26	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	4	2	4	4	3	3	4	4	67	tinggi
27	PD 27	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	64	tinggi
28	PD 28	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	69	sangat tinggi

2. Diarag mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pendisai karya ilmiah, penyusunan laporan

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

c. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

d. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

e. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

f. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

g. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

h. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

i. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

j. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

k. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

l. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

m. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

n. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

o. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

p. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

q. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

r. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

s. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

t. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

u. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

v. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

w. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

x. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

y. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

z. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

aa. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

ab. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

ac. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

ad. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

ae. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

af. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

ag. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

ah. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

ai. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

aj. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

ak. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

al. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

am. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

an. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

ao. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

ap. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

aq. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

ar. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

as. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t



29	PD 29	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	75	sangat tinggi
30	PD 30	2	2	2	2	2	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	62	tinggi
31	PD 31	3	4	4	2	4	2	2	2	4	2	3	3	3	2	3	3	2	4	4	4	60	tinggi
32	PD 32	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	65	tinggi
33	PD 33	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	64	tinggi

Lampiran D.6.4 Uji Rekap Nilai Angket Akhir Kelas Ekspeimen TS-TS (*Two Stay Two Stray*)

No	Nama	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Total	Kategori Motivasi
1	PD 1	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	4	4	63	tinggi
2	PD 2	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	4	4	64	tinggi
3	PD 3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	60	tinggi
4	PD 4	3	4	3	3	4	3	2	4	2	4	2	4	3	2	2	2	3	3	3	3	59	tinggi
5	PD 5	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	2	4	4	66	tinggi
6	PD 6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	67	tinggi
7	PD 7	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	61	tinggi
8	PD 8	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	62	tinggi
9	PD 9	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	71	sangat tinggi
10	PD 10	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	3	4	4	72	sangat tinggi
11	PD 11	4	4	4	3	4	4	4	3	2	2	2	2	2	3	2	4	4	3	3	4	63	tinggi
12	PD 12	4	4	3	4	3	4	3	3	3		3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	64	tinggi
13	PD 13	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	4	4	3	3	4	4	60	tinggi
14	PD 14	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	62	tinggi
15	PD 15	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	59	tinggi
16	PD 16	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	2	2	3	3	3	2	4	4	65	tinggi
17	PD 17	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	4	4	4	4	3	4	4	67	tinggi
18	PD 18	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	2	2	2	2	3	4	3	4	4	68	tinggi
19	PD 19	4	4	4	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	56	cukup
20	PD 20	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	4	3	4	4	4	4	4	58	tinggi
21	PD 21	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	73	sangat tinggi
22	PD 22	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	70	sangat tinggi
23	PD 23	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	2	4	4	4	4	2	4	3	3	69	sangat tinggi



24	PD 24	3	3	3	3	4	4	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	4	57	tinggi
25	PD 25	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	63	tinggi
26	PD 26	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	64	tinggi
27	PD 27	3	4	3	4	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	61	tinggi
28	PD 28	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	66	tinggi
29	PD 29	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	71	sangat tinggi
30	PD 30	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	2	4	4	4	72	sangat tinggi
31	PD 31	3	4	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58	tinggi
32	PD 32	4	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	3	4	57	tinggi
33	PD 33	4	4	4	4	2	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2	4	4	60	tinggi
34	PD 34	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	4	63	Tinggi





## Lampiran D 7 DA Lembar Observasi Aktivitas Guru

### Lampiran D 7.1 Lembar Observasi Aktivitas Guru Jigsaw

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU PERBANDINGAN  
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW  
DENGAN MODEL TS-TS (*TWO STAY- TWO STRAY*)  
TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA  
PADA MATERI STRUKUR ATOM**

Hari/tanggal : *Suka, 23 sept 2025*  
 Lokasi : *SMAS IT Mutiara*  
 Materi : *Struktur Atom*  
 Pertemuan Ke : *1*  
 Model : *Jigsaw*  
 Petunjuk pengisian!

Berikan tanda centang (✓) pada salah satu pilihan yang paling sesuai dengan keadaan anda. Pilihan yang tersedia adalah sebagai berikut:

Keterangan:

1 : terlaksana dengan sangat tidak baik  
 2 : terlaksana dengan kurang baik  
 3 : terlaksana dengan baik  
 4 : terlaksana dengan sangat baik

UIN SUSKA RIAU

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

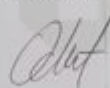
No	Aktivitas Yang Di Amati	Nilai				Skor
		1	2	3	4	
A. Pendahuluan						
1	Guru membuka pembelajaran dengan salam, mengajak bersyukur kepada Tuhan YME, dan memimpin doa bersama.				✓	
2	Guru memeriksa kehadiran siswa				✓	
3	Guru menyuruh siswa menyiapkan diri dan peralatan belajar sebelum kegiatan dimulai.			✓		
4	Guru memberikan pertanyaan apersepsi	✓				
5	Guru memberitahukan tujuan yang akan dicapai pada pertemuan tersebut			✓		
6	Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.		✓			
7	Guru menjelaskan tujuan dan garis besar materi yang akan dipelajari dengan jelas				✓	
B. Kegiatan inti (Sintaks jigsaw)						
8	Guru mengelompokkan siswa ± 4 orang				✓	
9	Guru membagikan topik/materi yang akan dipelajari kepada tiap anggota kelompok sesuai perannya.				✓	
10	Guru membentuk kelompok ahli			✓		
11	Guru mengarahkan siswa kembali ke kelompok asal			✓		
12	Guru memantau proses diskusi kelompok asal.				✓	
13	Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok atau tim ahli presentasi tim ahli pada kelompok asal.			✓		
14	Guru memimpin sesi pembahasan dengan memberikan klarifikasi, penguatan konsep dan koreksi apabila terdapat pemahaman yang kurang tepat dari hasil diskusi maupun presentasi				✓	

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

15	Guru memberikan contoh tambahan agar materi lebih mudah dipahami				✓	
16	Guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran				✓	
17	Guru memberikan kuis individu untuk mengukur pemahaman siswa				✓	
<b>C. Penutup</b>						
18	Guru memberikan penghargaan (pujian/nilai) kepada kelompok dengan hasil terbaik				✓	
19	Guru memberi informasi terkait pembelajaran selanjutnya			✓		
20	Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa bersama dan salam penutup				✓	
<b>Jumlah</b>						67
<b>Nilai Maksimum</b>						80
<b>Persentase</b>						83,75

Mengetahui,  
Guru kimia



Devi Lestari, S.Si



Lampiran D 7.2 Lembar Observasi Aktivitas Guru TS-TS (*Two Stay Two Stray*)

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU PERBANDINGAN  
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW  
DENGAN MODEL TS-TS (*TWO STAY- TWO STRAY*)  
TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA  
PADA MATERI STRUKTUR ATOM**

Hari/tanggal : *Kamis, 25 September 2025*

Lokasi : *SMAS IT Mutiara*

Materi : *Struktur Atom*

Pertemuan Ke : *1*

Model : *TS-TS (*TWO STAY- TWO STRAY*)*

Berikan tanda centang (✓) pada salah satu pilihan yang paling sesuai dengan keadaan anda. Pilihan yang tersedia adalah sebagai berikut:

Keterangan:

- 1 : terlaksana dengan sangat tidak baik
- 2 : terlaksana dengan kurang baik
- 3 : terlaksana dengan baik
- 4 : terlaksana dengan sangat baik

UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Aktivitas Yang Di Amati	Nilai				Skor
		1	2	3	4	
<b>A. Pendahuluan</b>						
1	Guru membuka pembelajaran dengan salam, mengajak bersyukur kepada Tuhan YME, dan memimpin doa bersama.				✓	
2	Guru memeriksa kehadiran siswa				✓	
3	Guru menyuruh siswa menyiapkan diri dan peralatan belajar sebelum kegiatan dimulai.			✓		
4	Guru memberikan pertanyaan apersepsi			✓		
5	Guru memberitahukan tujuan yang akan dicapai pada pertemuan tersebut			✓		
6	Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.		✓			
7	Guru menjelaskan tujuan dan garis besar materi yang akan dipelajari dengan jelas			✓		
<b>B. Kegiatan inti (Sintaks <i>two stay two stray</i>)</b>						
8	Guru membentuk kelompok untuk peserta didik dengan ketentuan kelompok tersebut bersifat heterogen dalam hal peringkat kelas dan dalam hal jenis kelamin			✓		
9	Guru membantu peserta didik dalam memecahkan permasalahan yang sulit dan menyimak presentasi yang dilakukan dari perwakilan tiap kelompok				✓	
10	guru memandu siswa untuk meninjau kembali (mereview) apa yang sudah mereka kerjakan selama proses pembelajaran					✓
11	Guru menyuruh siswa untuk memberikan kesimpulan dan guru akan menambahkan penjelasan yang dijelaskan oleh siswa					✓
12	Guru memberikan soal kuis kepada siswa					✓
<b>C. Penutup</b>						

### © Hak cipta milik UIN Suska Riau


State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

13	Guru memberikan reward berupa pujian kepada semua siswa yang telah bekerja sama dengan baik					✓	
14	Guru memberi informasi terkait pembelajaran selanjutnya					✓	
15	Guru mengakiri pembelajaran dengan doa bersama dan salam penutup					✓	
Jumlah							50
Nilai Maksimum							60
Persentase							83,33

Mengetahui,  
Guru kimia

  
Devi Lestari, S.Si

UIN SUSKA RIAU

## Lampiran D 8 Rekapitulasi Nilai *Pretest* Dan *Posttest*

### Lampiran D 8.1 Rekapitulasi Nilai *Pretest* Dan *Posttest* Kelas Jigsaw

No	Nama Siswa	Nilai Pretest	Nilai Posttest
1	Aisha Na'ilah Arkana	24	84
2	Amanda Putri	16	88
3	Annisa Nuzulia Ramadhani	32	80
4	Aqella Syahiera Elsadam	4	72
5	Athifah Mahirah	16	88
6	Azka Qanitha Salsabila	24	80
7	Azzahra Putri Al-Khairiyah	12	68
8	Ega Dzakira	12	88
9	Faizah Afiya Rahma	16	80
10	Galuh Aulia Yasmin	44	76
11	Gressyna Amanda Rahmah	12	84
12	Hadaya Aqila Jahraa	16	80
13	Hafizah Hayyu Nisa	20	80
14	Indah Elkeyzia	36	84
15	Keisya Oktri Maisarah	32	88
16	Keyza Hayyu Aulia	44	88
17	Lathifah Azka Kalila	20	72
18	Luna Humaira Denisa	16	80
19	Mazaya Halimatul Khansa	40	84
20	Mutia Arini Purba	32	84
21	Nabilah Raihanah Kamil	20	68
22	Nadya Shafwah	40	80
23	Najwa Rosyidah Halim	8	76
24	Nurul Aurella	20	88
25	Qori Nafila Hart	16	80
26	Raudhatunnadhirah	56	84
27	Rina Zafirah	16	96
28	Sadza Athifa	16	80
29	Siti Afia Zahira	20	80
30	Tania Estetika Br.S	36	96
31	Zahisami Meani	36	80
32	Zaskia Marsya Rizaldi	48	88
33	Zifara Adiva Ramadina	32	80
<b>Jumlah</b>		<b>832</b>	<b>2704</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>25,21</b>	<b>81,94</b>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran D 8.2 Rekapitulasi Nilai *Pretest* Dan *Posttest* Kelas TS-TS (*Two Stay Two Stray*)

No	Nama Siswa	Nilai Pretest	Nilai Posttest
1	Aisyah Alifa	20	76
2	Alya Nazura Syadev	16	88
3	Aqila Faiza Albar	44	80
4	Aurelya Fedelani	24	80
5	Ayudyah Nadifah	12	84
6	Azula Kanaya Br.Tambunan	40	80
7	Cinta Aprilyan Putri	16	72
8	Decha Mayunda	12	76
9	Fiorenza Deana Haruko	40	80
10	Hafizah	16	88
11	Hanasya Putri	16	80
12	Humairo' Rohadatul Aisy	32	88
13	Insyirah Adibah Muftin	44	80
14	Keisya Putri Nur Zyahirah	12	72
15	Kezylia Qolby	44	80
16	Lubna Zalfa Yuga	44	84
17	Luthviana Raisya Ahmad	16	68
18	Melisa Dwi Anggraini	16	84
19	Minhatul Wafirah	36	84
20	Mursyidah Firdaus	32	72
21	Naila Nurul Fadhila	4	72
22	Najwa Gadizza	16	88
23	Nathifa Shiza Azzahra	32	80
24	Qisya Ammara Shakeela	40	80
25	Qory Khairiyah Meysun	16	80
26	Rauhah Nazhifa	44	80
27	Renchy Tri Wulandari	16	76
28	Rindu Putri Waison	4	80
29	Salsabila	16	76
30	Syafa Alya Herviza	36	92
31	Talitha Raissa Munifa	36	88
32	Vania Rizqy Shafitri	16	76
33	Zaskia Valerin	28	88
34	Zivara Aulia Azzahra	20	80
<b>Jumlah</b>		<b>856</b>	<b>2732</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>25,18</b>	<b>80,35</b>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Lampiran D 9 Output Uji Normalitas

### Tests of Normality

kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Motivasi awal jigsaw	.082	33	.200*	.985	33	.923
Motivasi akhir jigsaw	.102	33	.200*	.971	33	.514
Motivasi awal TS-TS	.115	34	.200*	.957	34	.200
Motivasi awal TS-TS	.106	34	.200*	.957	34	.197

\*. This is a lower bound of the true significance.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Lampiran D 10 Output Uji Homogenitas

### Lampiran D 10.1 Uji Homogenitas Angket Awal Kedua kelas eksperimen

#### Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil	Based on Mean	3.936	1	65	.051
	Based on Median	3.182	1	65	.079
	Based on Median and with adjusted df	3.182	1	58.452	.080
	Based on trimmed mean	3.858	1	65	.054

### Lampiran D 10.2 Uji Homogenitas Angket Akhir kedua Kelas eksperimen

#### Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil	Based on Mean	1.615	1	65	.208
	Based on Median	1.395	1	65	.242
	Based on Median and with adjusted df	1.395	1	62.207	.242
	Based on trimmed mean	1.618	1	65	.208

hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



## Lampiran D 11 Output Uji Independent Sample T-Test

### Lampiran D 11.1 Uji Independent Sample T-Test (Motivasi Akhir kedua eksperimen)

Group Statistics					
	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
motivasi	Post-jigsaw	33	66.48	3.930	.684
	Post-TS-TS (Two Stay Two Stray)	34	63.85	4.838	.830

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Nilai	Equal variances assumed	1.615	.208	2.440	65	.017	2.632	1.079	.478	4.786
	Equal variances not assumed			2.448	63.066	.017	2.632	1.075	.483	4.781

### Independent Samples Effect Sizes

			95% Confidence Interval		
	Standardizer <sup>a</sup>	Point Estimate	Lower	Upper	
Hasil	Cohen's d	4.414	.596	.104	1.084
	Hedges' correction	4.466	.589	.103	1.071
	Glass's delta	4.838	.544	.044	1.037

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

Hak cipta dimiliki UIN Suska Riau

UIN SUSKA RIAU





## Lampiran E

### Lampiran E.1 Surat Izin Melakukan Pra-Riset

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
**كلية التربية والتعليم**  
**FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING**  
Jl. H. R. Soudimantas No. 155 Km. 18 Tanjung Pekanbaru Riau 28263 P.O. BOX 1004 Telp. (0751) 981947  
 Fax. (0751) 981947 Web: www.uin-suska.ac.id E-mail: info@uin-suska.ac.id

**Surat Izin Melakukan Pra-Riset**

Nomor : B-13710/Un.04/F.II.3/PP.00.9/2025  
 Sifat : Biasa  
 Lampiran : -  
 Hal : *Mohon Izin Melakukan PraRiset*

Pekabarta, 18 Juli 2025

Yth : Kepala SMA IT Mutiara Dari  
 di  
 Tempat

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh*  
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : Arrahma Hanavia  
 NIM : 12110721580  
 Semester/Tahun : VIII (Delapan) / 2025  
 Program Studi : Pendidikan Kimia  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan Prariset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya di Instansi yang saudara pimpin.

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam,  
 n.n. Dekan  
 Wakil Dekan III

Jon Pamil, S.Ag., MA.  
 19710627 199903 1 002

Tembusan:  
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau



## Lampiran E 2 Surat Balasan Izin Melakukan Pra-Riset

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM TERPADU MUTIARA  
SMAS IT MUTIARA PINGGIR**

Alamat : Kompleks PT Pertamina Hulu Rokan  
Sebang – Duri  
Kec. Pinggir Kab. Bengkalis Prop. Riau  
E-mail : [smasit@yptmutiara.sch.id](mailto:smasit@yptmutiara.sch.id)

Kode Pos : 28784  
Telp : 0811 7060 055  
NSS : 3020902138001  
NPSN : 10400877

Akreditasi : A



**SURAT KETERANGAN BERSEDIA MENERIMA RISET**

Nomor : 422/Adm-Sklh/2025/230

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMAS IT Mutiara Duri Kecamatan Pinggir Propinsi Riau Kabupaten Bengkalis menerangkan bahwa :

Nama	: Arrahma Hanavia
NIM/KTP	: 12110721580
Jurusan/Prodi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
Asal Perguruan Tinggi	: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Telah menyerahkan surat dari UIN Suska Riau Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Nomor B-13710/Un.04/F.II.3/PP.00.9/2025 tentang surat permohonan izin melakukan PraRiset di SMAS IT Mutiara. Berdasarkan surat tersebut kami memberi izin kepada bersangkutan untuk melakukan Penelitian di SMAS IT Mutiara tentang *Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Model Two Stay Two Stray (TS-TS) Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Struktur Atom*.

Demikianlah surat keterangan ini kami berikan, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Pinggir, 12 Agustus 2025  
Kepala Sekolah

Indriani, S.Si

UIN SUSKA RIAU



## Lampiran E 3 Surat Balasan Izin Melakukan Riset

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 © Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

KEMENTERIAN AGAMA  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
 FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
 كلية التربية والتعليم  
 FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Jl. H. R. Sastrowidagda No.155 Km.18 Tempayan Pekanbaru Riau 28282 PC. BOX 1554 Telp. (0771) 501847  
 Fax. (0771) 501847 Web: www.Ps.uinsuska.ac.id E-mail: info@uinsuska.ac.id

B-16771/Un.04/F.II/PP.00.9/08/2025

Pekanbaru, 22 Agustus 2025

Sifat : Biasa  
 Jumlah : 1 (Satu) Proposal  
 Hal : Mohon Izin Melakukan Riset

Yth : Kepala  
 SMA IT Mutiara Duri  
 Di Bengkulu

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Rector Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama	: Arrahma Hanavia
NIM	: 12110721580
Semester/Tahun	: IX (Sembilan)/ 2025
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW DENGAN MODEL TWO STAY TWO STRAY (TS-TS) TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA PADA MATERI STRUKTUR ATOM".

Lokasi Penelitian : SMA IT Mutiara Duri

Waktu Penelitian : 3 Bulan (22 Agustus 2025 s.d 22 November 2025)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam,  
 a.n. Rektor  
 Dekan

Prof. Dr. Amirah Diniaty, M.Pd. Kons. P  
 NIP 19751115 200312 2 001

Tembusan  
 Rector UIN Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU





Lampiran E 4 Surat Balasan Telah Melakukan Riset

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM TERPADU MUTIARA SMAS IT MUTIARA PINGGIR

Alamat : Kompleks PT Pertamina Hulu Rokan  
Sebanga – Duri  
Kec. Pinggir Kab. Bengkalis Prop. Riau  
E-mail : [sma@vpitmutiara.sch.id](mailto:sma@vpitmutiara.sch.id)

Kode Pos : 28784  
Telp : 0811 7060 055  
NSS : 3020902138001  
NPSN : 10400877

YPIT  
MUTIARA



Akreditasi : A

### SURAT KETERANGAN

Nomor : 422/Adm-Sklh/2025/349

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMAS Mutiara Duri Kecamatan Pinggir  
Propinsi Riau Kabupaten Bengkalis menerangkan bahwa :

Nama	: Arrahma Hanavia
NIM/BP	: 12110721580
Jurusan/ Semester	: Pendidikan Kimia/ IX
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau
Asal Peguruan Tinggi	: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Telah melakukan riset dengan judul *"Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Model Two Stay Two Stray (TS-TS) Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Struktur Atom"* di SMAS IT Mutiara pada tanggal 1 September – 31 Oktober 2025.

Demikianlah surat keterangan ini kami berikan, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pinggir, 31 Oktober 2025  
Kepala Sekolah



Iudriani, S.Si

UIN SUSKA RIAU





# Lampiran E 5 Lembar Penegsaan Perbaikan Ujian Proposal

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

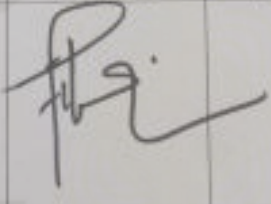
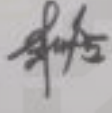
KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
كلية التربية والتعليم  
**FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING**  
Alamat : J. H. R. Soedarsono Km. 12 Tanjung Pekanbaru Riau 28293 PO BOX 1004 Telp. (0761) 7077837 Fax. (0761) 21438

---

### PENGESEAHAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL


Nama Mahasiswa	: Arrahma Hanavira
Nomor Induk Mahasiswa	: 12110721580
Hari/Tanggal Ujian	: Kamis, 08 Mei 2025
Judul Proposal Ujian	: Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Model <i>Two Stay Two Stray</i> (Ts-Ts) Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Struktur Atom
Tgl Proposal	: Proposal ini sudah sesuai dengan masukan dan saran yang dalam Ujian proposal

NO	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN	
			PENGUJI I	PENGUJI II
1.	Dr. Fitri Refelita, M.Si.	PENGUJI I		
2.	Zima Octaryu, M.Si.	PENGUJI II		


  

Mengetahui,  
Dekan  
Wakil Dekan I

  
Dr. Sukma Erni, M.Pd.  
NIP. 19680515 199403 2 004

Pekanbaru, 15 Agustus 2025

Peserta Ujian Proposal

  
Arrahma Hanavira  
NIM. 12110721580

## Lampiran E 6 Dokumentasi Penelitian

### Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian Di SMA IT Mutiara

#### Pengambilan data empiris



Angket awal Kelas Eksperimen Jigsaw



Angket awal kelas eksperimen TS-TS



Pertemuan 1 Kelas Eksperimen Jigsaw



Pertemuan 1 kelas eksperimen TS-TS



Pertemuan 2 kelas eksperimen jigsaw



Pertemuan 2 Kelas Eksperimen TS-TS



Pertemuan 3 Kelas Eksperimen Jigsaw



Pertemuan 3 Kelas Eksperimen TS-TS

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Pertemuan 4 Kelas Eksperimen Jigsaw



Pertemuan 4 Kelas Eksperimen TS-TS



Angket akhir Kelas Eksperimen Jigsaw



Angket akhir Kelas Eksperimen TS-TS





## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Arrahma Hanavia lahir di Duri pada tanggal 22 Agustus 2003. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara, dari pasangan Yusfanaidi dan Yendra. Pendidikan formal penulis dimulai dari TK Al-Qohri Duri, Riau, yang diselesaikan pada tahun 2009. Selanjutnya, penulis menempuh pendidikan di SDN 20 Babussalam dan lulus pada tahun 2015. Pendidikan menengah pertama diselesaikan di SMPN 3 Mandau pada tahun 2018, kemudian penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 8 Mandau dan lulus pada tahun 2021. Pada tahun 2021, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan diterima di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Program Studi Pendidikan Kimia melalui jalur SBMPTN. Selama masa perkuliahan, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL). Setelah menyelesaikan KKN dan PPL, penulis melaksanakan penelitian di SMAS IT Mutiara dengan judul *“Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dengan Model TS-TS (Two Stay Two Stray) terhadap Motivasi Belajar Siswa pada Materi Struktur Atom”* di bawah bimbingan Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si. Penelitian tersebut disidangkan pada hari Rabu, 14 Januari 2026. Penulis dinyatakan lulus dengan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) 3,48 dengan predikat memuaskan serta berhak menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.