

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.

**PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN *ACTIVE*  
*KNOWLEDGE SHARING* TERHADAP HASIL  
BELAJAR SISWA KELAS XI PADA  
MATERI IKATAN KIMIA**



**OLEH :**

**NISA NURMAWATI**

**NIM. 12110720123**

**PROGRAM STUDI  
PENDIDIKAN KIMIA**

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

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.

**PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN *ACTIVE*  
*KNOWLEDGE SHARING* TERHADAP HASIL  
BELAJAR SISWA KELAS XI PADA  
MATERI IKATAN KIMIA**

Skripsi

Diajukan untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan (S.Pd.)



**OLEH :**

**NISA NURMAWATI**

**NIM. 12110720123**

**PROGRAM STUDI 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.

**PERSETUJUAN**

Skripsi dengan judul Penerapan Strategi Pembelajaran *Active Knowledge Sharing* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Ikatan Kimia yang ditulis oleh Nisa Nurmawati NIM. 12110720123 diterima dan disetujui dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 10 Jumadil Akhir 1447 H  
01 Desember 2025 M

Menyetujui,

Ketua Jurusan  
Pendidikan Kimia

Dr. Yuni Fatima, S.Si., M.Si  
NIP. 19760623 200912 2 002

Dosen Pembimbing

Elvi Yenti, S.Pd., M.Si  
NIP. 19740712 202321 2 011

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.

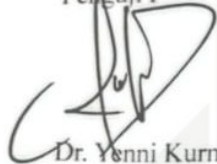
## PENGESAHAN

Skripsi dengan judul Penerapan Strategi Pembelajaran *Active Knowledge Sharing* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Ikatan Kimia yang ditulis oleh Nisa Nurmawati, NIM. 12110720123 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pada tanggal 19 Rajab 1447 H/08 Januari 2026 M. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd) pada jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 19 Rajab 1447 H  
08 Januari 2026 M

Mengesahkan  
Sidang Munaqasyah

Penguji I



Dr. Yenni Kurniawati, M.Si

Penguji II



Heppy Okmarisa, M.Pd

Penguji III



Zona Octarya, M.Si

Penguji IV



Dra. Fitri Refelita, M.Si

Dekan,  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



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

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

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nisa Nurmawati  
 NIM : 12110720123  
 Tempat/Tgl.Lahir : Bangkinang, 12 Oktober 2002  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Prodi : Pendidikan Kimia  
 Judul Skripsi : "Penerapan Strategi Pembelajaran *Active Knowledge Sharing* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Ikatan Kimia"

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 sudah disebutkan sumbernya.
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 peraturan undang-undang.

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

Pekanbaru, 01 Desember 2025  
 Penulis



Nisa Nurmawati  
 NIM. 12110720123

UIN SUSKA RIAU

## PENGHARGAAN



Alhamdulillahirabbil'alamiin segala puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT. yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Penerapan Strategi Pembelajaran *Active Knowledge Sharing* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Ikatan Kimia”**. Shalawat dan salam senantiasa penulis curahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, Nabi yang menjadi rahmat bagi alam semesta. Skripsi ini merupakan hasil karya ilmiah yang di tulis 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 terselesaikan oleh penulis berkat bantuan dari berbagai pihak. Terutama kepada keluarga besar penulis dan khususnya yang penulis hormati, cintai dan sayangi, Ayahanda Doto Raharjo dan Ibunda Bariyah, serta abang dan adik penulis Sholeh dan Ahmad Nur Rohim, yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada penulis. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang penuh hormat sebesar-besarnya atas arahan, bimbingan dan saran yang diberikan kepada :

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



#### 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

Wenda, ST, M.Eng., Wakil Rektor III Bapak Dr. Harris Simaremare, M.T., beserta staf.

Ibu Prof. Dr. Amirah Diniaty, M.Pd., Kons., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Dekan I Ibu Dr. Sukma Erni, M.Pd., Wakil Dekan II Ibu Prof. Dr. Zunaidah Amir, MZ., S.Pd., M.Pd., Wakil Dekan III Bapak Dr. Ismail Mulia Hasibuan, M.Si, beserta staf.

Ibu Dr. Yuni Fatisa, M.Si. selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia dan Bapak Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta staf yang membantu penulis dalam setiap kegiatan administrasi jurusan.

4. Ibu Elvi Yenti, S.Pd., M.Si. selaku pembimbing skripsi yang sudah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing penulis dan juga memberikan ilmu serta motivasi dalam penyusunan skripsi.

Ibu Dr. Yusbarina, M.Si. sebagai penasehat akademik yang telah membimbing, mengarahkan, mengajarkan, dan menyempatkan waktu serta memberikan motivasi agar penulis dapat menjalani dan menyelesaikan perkuliahan program S1 dengan baik.

Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia yang telah memberikan segala ilmu pengetahuannya kepada penulis selama perkuliahan Ibu Dr. Yuni Fatisa, M.Si., Bapak Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., Ibu Dr. Yenni Kurniawati, M.Si., Ibu Dr. Yusbarina, M.Si., Ibu Dr. Miterianifa, M.Pd., Ibu

#### 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

Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Ibu Lisa Utami, S.Pd., M.Si., Ibu Neti Afrianis, M.Pd., Ibu Zona Octarya, M.Si., Ibu Fitri Refelita, M.Si., Ibu Heppy Okmarisa, M.Pd., Ibu Ira Mahartika, M.Pd., Ibu Sofiyanita, S.Pd., M.Pd., M.Si., M.Si., Bapak Lazulva, M.Si., Bapak Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si., alm. Bapak Ardiansyah, M.Pd., alm. Bapak Dr. Kuncoro Hadi, S.Si., M.Sc., dan dosen-dosen lainnya yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama perkuliahan.

7. Bapak selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 12 Pekanbaru yang telah berkenan menerima penulis dalam melakukan penelitian dan Bapak Ittihadul Kemal, S.Pd, sebagai guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 12 Pekanbaru telah banyak memberikan masukan dan bantuan kepada penulis selama kegiatan penelitian.

8. Kepada adik penulis Ahmad Nur Rohim, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

9. Sahabat peneliti sedari SMP Kitri Lestari dan Sartika, yang telah menjadi teman berbagi cerita dan memberikan motivasi selama perjalanan penulis.

10. Sahabat peneliti sedari SMK Nabila Fitriani, S.Hum., Nabila Yun Afifah, S.Pd dan Tasya Miftahul Jannah, yang selalu memberikan semangat, perhatian, dan dukungan kepada penulis hingga tahap penyelesaian skripsi.

11. Sahabat peneliti sewaktu kuliah yakni Najla Athifah, S.Pd., Ratna Kesuma Dewi, S.Pd., Risna Oktaviani, S.Pd., Murni, S.Pd., Nur Haliza, S.Pd., Suci Wati, Rafifah Sar'aini, S.Pd., Muhammad Hasannudin, S.Pd. dan Wilda Ramadhan, S.Pd, yang telah memberikan kebersamaan, bantuan, serta motivasi selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi.





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.

12. Kakak tingkat yang selalu mendukung dan membantu penulis menyelesaikan skripsi yaitu Kak Yola Athifa, S.Pd., Kak Dewi Rahmanda S.Pd., Kak Rezi Amalia Putri, S.Pd dan Bang Hulan Fauzi, S.Pd., atas bimbingan, arahan, dan semangat yang sangat berarti dalam penyelesaian skripsi ini.

13. Keluarga besar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Angkatan 21, terkhusus seluruh warga kelas C yang sudah memberikan dukungan, motivasi dan mau berjuang bersama selama perkuliahan dalam keadaan suka maupun duka.

14. Terakhir, penulis mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri atas kerja keras dan dedikasi selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis berdo'a semoga semua bantuan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis akan mendapatkan balasan pahala yang berlipat ganda dan menjadi amal jariyah disisi Allah SWT serta seluruh pihak yang telah banyak membantu yang tidak bisa penulis cantumkan satu persatu namanya. Jazakumullah Khairan Katsiran atas bantuan yang telah diberikan. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin ya rabbal'alamiin.

Pekanbaru, 01 Desember 2025

Nisa Nurmawati  
NIM. 12110720123



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



*“Dan orang-orang yang bersungguh-sungguh berjuang di jalan Kami, niscaya Kami tunjukkan kepada mereka jalan-jalan Kami.”*

*(QS. Al-Ankabut : 69)*

*“Apa saja nikmat yang kamu peroleh adalah dari Allah...”*

*(QS. An-Nisa : 79)*

Segala puji bagi Allah SWT yang senantiasa menuntun langkah penulis dalam setiap proses perjuangan, memberikan kemudahan di tengah kesulitan, serta menumbuhkan keyakinan bahwa setiap usaha yang disertai doa tidak akan sia-sia. Skripsi ini merupakan hasil dari perjalanan panjang yang penuh pembelajaran, pengorbanan, dan pengalaman berharga. Setiap proses yang dilalui tidak hanya menjadi ujian akademik, tetapi juga menjadi sarana untuk melatih kesabaran, keteguhan hati, dan keikhlasan dalam berusaha. Dengan segala kerendahan hati, karya sederhana ini penulis persembahkan kepada:

**Ayahanda Doto Raharjo  
Ibunda Bariyah**

yang senantiasa menjadi sumber kekuatan, kasih sayang, dan doa yang tak pernah terputus. Terima kasih atas segala pengorbanan, nasihat, dan dorongan semangat yang menjadi pijakan penulis dalam menempuh setiap langkah kehidupan.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada:

**Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Kimia**

yang telah membimbing dengan sabar, memberikan ilmu, motivasi, serta teladan dalam menjalani proses pendidikan dengan penuh dedikasi.

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.

## ABSTRAK

### **Nisa Nurmawati (2025) : Penerapan Strategi Pembelajaran *Active Knowledge Sharing* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Ikatan Kimia**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar siswa pada materi ikatan kimia yang bersifat abstrak serta minimnya keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh strategi *Active Knowledge Sharing* terhadap hasil belajar siswa pada materi ikatan kimia kelas XI di SMA Negeri 12 Pekanbaru semester ganjil Tahun Ajaran 2025/2026. Secara teoritis, strategi ini berlandaskan pada teori konstruktivisme dan pembelajaran kooperatif yang menempatkan siswa sebagai pusat aktivitas belajar. Penelitian ini menggunakan metode *quasi experiment* dengan desain *Pretest-Posttest Control Group Design*. Sampel terdiri atas dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Data dikumpulkan melalui tes hasil belajar (*pretest* dan *posttest*) dan dianalisis menggunakan uji normalitas, homogenitas, uji-t, serta koefisien determinasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen (81,39) lebih tinggi dibanding kelas kontrol (75,65), dengan nilai  $t_{hitung} = 2,912 > t_{tabel} = 1,987$  dan signifikansi  $0,005 < 0,05$ , serta kontribusi pengaruh sebesar 8,8%. Dengan demikian, disimpulkan bahwa penerapan strategi pembelajaran *Active Knowledge Sharing* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi ikatan kimia.

**Kata kunci:** *Active Knowledge Sharing*, Hasil Belajar, Ikatan Kimia





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.

## ABSTRACT

Nisa Nurmawati (2025)

### The Application of Active Knowledge Sharing Strategy on Students' Learning Outcomes in Chemical Bonding Materials

This study was motivated by the low learning outcomes of students on the abstract topic of chemical bonding and the limited active involvement of students in the learning process. The purpose of this research is to determine the effect of the Active Knowledge Sharing strategy on students' learning outcomes in chemical bonding material for Grade XI at SMA Negeri 12 Pekanbaru during the odd semester of the 2025/2026 academic year. Theoretically, this strategy is based on constructivist theory and cooperative learning, which position students as the center of learning activities. The research employed a quasi-experimental method with a Pretest-Posttest Control Group Design. The sample consisted of two classes—an experimental class and a control class—selected using purposive sampling. Data were collected through learning outcome tests (pretest and posttest) and analyzed using normality and homogeneity tests, t-tests, and determination coefficients. The results showed that the average posttest score of the experimental class (81.39) was higher than that of the control class (75.65), with a calculated t-value of 2.912 > t-table value of 1.987 and a significance level of 0.005 (< 0.05), as well as a contribution effect of 8.8%. Therefore, it can be concluded that the application of the Active Knowledge Sharing strategy has a significant effect on improving students' learning outcomes in chemical bonding material.

**Keywords:** Active Knowledge Sharing, Learning Outcomes, Chemical Bonding



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.

#### الملخص

نيسا نورماواني (٢٠٢٥): تطبيق استراتيجية التعلم القائم على المشاركة النشطة للمعرفة في نتائج تعلم طلاب الصف الحادي عشر في مادة الروابط الكيميائية

ينطلق هذا البحث من تدني نتائج تعلم الطلاب في مادة الروابط الكيميائية ذات الطابع التجريدي، فضلاً عن ضعف مستوى مشاركة الطلاب الفعالة في عملية التعلم. وتهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استراتيجية المشاركة النشطة للمعرفة في نتائج تعلم الطلاب في مادة الروابط الكيميائية للصف الحادي عشر في المدرسة الثانوية الحكومية ١٢ بكنبارو خلال الفصل الدراسي الفردي من العام الدراسي ٢٠٢٥/٢٠٢٦. ومن الناحية النظرية، تستند هذه الاستراتيجية إلى نظرية البنائية والتعلم التعاوني، اللتين تضعان الطالب في مركز النشاط التعليمي. تعتمد هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي باستخدام تصميم المجموعة الضابطة ذات الاختبار القبلي والبعدي. وتكونت العينة من فصلين، هما الفصل التجريبي والفصل الضابط، وتم اختيارها باستخدام تقنية العينة الهادفة. جُمعت البيانات من خلال اختبارات نتائج التعلم (الاختبار القبلي والاختبار البعدي)، وتم تحليلها باستخدام اختبار التوزيع الطبيعي، واختبار التجانس، واختبار (t)، ومعامل التحديد. وأظهرت نتائج التحليل أن متوسط درجات الاختبار البعدي للفصل التجريبي (٨١.٣٩) كان أعلى من متوسط الفصل الضابط (٧٦.٦٥)، بقيمة  $t\text{-hitung} = 2.912 < t\text{-table} = 1.987$ ، ومستوى دلالة بلغ  $0.005 > 0.005$ ، مع نسبة إسهام في التأثير مقدارها ٨.٨٪. وبناء عليه، يستنتج أن تطبيق استراتيجية التعلم القائم على المشاركة النشطة للمعرفة له أثر دال إحصائي في تحسين نتائج تعلم الطلاب في مادة الروابط الكيميائية.

الكلمات المفتاحية: المشاركة النشطة للمعرفة، نتائج التعلم، الروابط الكيميائية





## 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>ABSTRACT</b>	<b>x</b>
<b>المختص</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Penegasan Istilah	5
C. Masalah Penelitian	6
D. Tujuan Manfaat Penelitian	7
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b>	<b>9</b>
A. Konsep Teoritis	9
B. Penelitian Relevan	26
C. Konsep Operasional	30
D. Kerangka Berpikir	32
E. Hipotesis Penelitian	33
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	<b>35</b>
A. Metode Penelitian	35
B. Desain Penelitian	35
C. Tempat dan Waktu Penelitian	36
D. Variabel Penelitian	36
E. Populasi dan Sampel Penelitian	37



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

#### BAB IV

#### BAB V

#### DAFTAR PUSTAKA

#### LAMPIRAN

F. Prosedur Penelitian .....	38
G. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data .....	40
H. Teknik Analisis Data .....	42
<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>50</b>
A. Deskripsi Lokasi Penelitian .....	50
B. Hasil Penelitian .....	53
C. Pembahasan .....	69
<b>PENUTUP .....</b>	<b>77</b>
A. Kesimpulan .....	77
B. Saran .....	78
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>79</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>85</b>

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 TABEL

Tabel II.1 Penelitian Relevan .....	30
Tabel III.1 Rencana Penelitian <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	36
Tabel III.2 Kriteria Reliabilitas .....	45
Tabel IV.1 Daftar Sarana dan Prasarana SMA Negeri 12 Pekanbaru .....	52
Tabel IV.2 Rangkuman Validasi Empiris Butir Soal .....	56
Tabel IV.3 Hasil Uji Reliabilitas .....	57
Tabel IV.4 Rangkuman Daya Pembeda Butir Soal .....	58
Tabel IV.5 Rangkuman Tingkat Kesukaran Soal .....	59
Tabel IV.6 Hasil Uji Normalitas .....	61
Tabel IV.7 Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> .....	62
Tabel IV. 8 Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i> .....	62
Tabel IV.9 Uji-t .....	63
Tabel IV.10 Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	65
Tabel IV.11 Persentase Aktivitas Guru Kelas Eksperimen .....	67
Tabel IV.12 Persentase Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen .....	68
Tabel IV.13 Persentase Aktivitas Guru Kelas Kontrol .....	68
Tabel IV.14 Persentase Aktivitas Siswa Kelas Kontrol .....	69
Tabel IV.15 Pembahasan Terhadap Strategi <i>Active Knowledge Sharing</i> ..	71

### 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.



## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Proses Pembentukan Ikatan Ion .....	18
Gambar II.2	Contoh Ikatan Kovalen .....	19
Gambar II.3	Bentuk Molekul Dasar .....	21
Gambar II.4	Contohnya Ikatan Antara $_4\text{Be}$ dan $_{17}\text{Cl}$ .....	22
Gambar II.5	Proses Hibridisasi Senyawa $\text{BeCl}_2$ .....	22
Gambar II.6	Contohnya Ikatan Antara $_{15}\text{P}$ dan $_{17}\text{Cl}$ .....	23
Gambar II.7	Proses Hibridisasi Senyawa $\text{PCl}_3$ .....	23
Gambar II.8	Ikatan Hidrogen pada $\text{H}_2\text{O}$ .....	26
Gambar II.9	Kerangka Berpikir .....	33
Gambar III.1	Bagan Prosedur Kerja .....	40
Gambar IV. 1	Diagram Uji Empiris Butir Soal .....	56
Gambar IV.2	Diagram Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	66

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 LAMPIRAN

<b>LAMPIRAN A PERANGKAT PEMBELAJARAN .....</b>	<b>86</b>
Lampiran A. 1. Program Tahunan .....	86
Lampiran A. 2. Program Semester .....	90
Lampiran A. 3. Alur Tujuan Pembelajaran .....	93
Lampiran A. 4. Modul Ajar .....	101
<b>LAMPIRAN B INSTRUMEN PENELITIAN.....</b>	<b>128</b>
Lampiran B. 1. Lembar Wawancara Pra Riset .....	128
Lampiran B. 2. Lembar Validasi Instrumen Tes .....	130
Lampiran B. 3. Kisi-Kisi Instrumen Tes .....	133
Lampiran B. 4. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	151
Lampiran B. 5. Lembar Validasi Instrumen Observasi .....	159
Lampiran B. 6. Lembar Observasi Kegiatan Guru dan Siswa .....	165
<b>LAMPIRAN C HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>176</b>
Lampiran C. 1. Penyebaran Data Hasil Validasi Instrumen Penelitian .....	176
Lampiran C. 2. Hasil Analisis Validasi Instrumen .....	177
Lampiran C. 3. Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	182
Lampiran C. 4. Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	184
Lampiran C. 5. Hasil Uji Normalitas .....	186
Lampiran C. 6. Hasil Uji Homogenitas .....	187
Lampiran C. 7. Hasil Uji-t .....	188
Lampiran C. 8. Hasil Uji Koefisien Determinasi .....	189
<b>LAMPIRAN D DOKUMENTASI .....</b>	<b>191</b>
<b>LAMPIRAN E SURAT .....</b>	<b>193</b>
Lampiran E. 1. Lembar Pengesahan Perbaikan Proposal .....	193
Lampiran E. 2. Surat Pra Riset .....	194
Lampiran E. 3. Surat Balasan Pra Riset .....	195
Lampiran E. 4. Surat Izin Melakukan Riset .....	196
Lampiran E. 5. Surat Izin Riset Dinas Pendidikan .....	197
Lampiran E. 6. Surat Selesai Riset .....	198
Lampiran E. 7. SK Pembimbing .....	199

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

Pendidikan merupakan investasi strategis dalam pembangunan sumber daya manusia, khususnya bagi negara berkembang. Kemajuan suatu bangsa sangat ditentukan oleh kualitas sumber daya manusia yang dibentuk melalui proses pendidikan yang terencana dan berkelanjutan (Siregar et al., 2022). Melalui pendidikan, peserta didik memperoleh kesempatan untuk mengembangkan potensi intelektual, sikap, serta keterampilan yang mendukung terbentuknya individu yang aktif, kreatif, dan produktif. Dalam konteks tersebut, guru memegang peranan penting dalam menciptakan proses pembelajaran yang mampu mendorong partisipasi aktif serta mengembangkan kemampuan berpikir siswa (Anggraini et al., 2025; Karim, 2024)

Penyelenggaraan pendidikan di Indonesia diarahkan untuk menciptakan suasana pembelajaran yang memungkinkan peserta didik mengembangkan potensi dirinya secara optimal. Keberhasilan pembelajaran tidak terlepas dari peran guru sebagai perancang dan pengelola pembelajaran (Ummah et al., 2025). Oleh karena itu, peningkatan kompetensi profesional guru, khususnya dalam pemilihan dan penerapan strategi pembelajaran yang efektif, menjadi kebutuhan yang tidak dapat diabaikan (Hidayat et al., 2024). Strategi pembelajaran yang tepat dapat menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, mendorong keterlibatan siswa, serta meningkatkan kualitas hasil belajar (Damayanti et al., 2022; Pratiwi, 2025).

#### 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.

Prinsip pembelajaran tersebut sejalan dengan nilai-nilai pendidikan dalam Al-Qur'an, khususnya Surah Al-'Alaq ayat 1-5, yang menegaskan pentingnya aktivitas membaca, berpikir, dan menuntut ilmu sebagai dasar pengembangan pengetahuan.

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ۝ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ

Artinya : *"Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang telah menciptakan. Dialah yang menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, sebab Tuhanmulah yang Maha mulia. Tuhan yang telah mengajarkan manusia melalui pena. Dia pula yang mengajarkan kepada manusia hal-hal yang sebelumnya tidak diketahuinya."* (Q.S Al-'Alaq 1-5)

Konsep *iqra'* dan al-qalam menegaskan bahwa proses pendidikan tidak hanya berorientasi pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir dan penguasaan ilmu pengetahuan secara berkelanjutan. Selain itu, Surah Al-Mujadalah ayat 11 menegaskan bahwa ilmu memiliki kedudukan yang tinggi dalam kehidupan manusia.

دَرَجَاتٍ الْعِلْمِ أُوتُوا وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ اللَّهُ يَرْفَعُ

Artinya : *"...Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan mengangkat orang-orang yang memiliki ilmu ke tingkat yang lebih tinggi..."*

Kimia merupakan salah satu cabang ilmu sains yang mempelajari struktur, sifat, dan perubahan materi, serta berperan penting dalam melatih



#### 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

kemampuan berpikir logis dan analitis siswa. Namun, dalam praktik pembelajaran, kimia sering dipersepsikan sebagai mata pelajaran yang sulit. Hal ini disebabkan oleh karakteristik materi kimia yang banyak mengandung konsep abstrak, seperti atom, molekul, ion, dan ikatan kimia, yang tidak dapat diamati secara langsung oleh siswa (Febriyanti & Siregar, 2025; Priliyanti et al., 2021; Rahmi et al., 2021; Salame et al., 2022).

Salah satu materi kimia yang tergolong abstrak dan menuntut pemahaman konseptual yang mendalam adalah ikatan kimia (Br Simanjuntak dan Purba, 2024). Rendahnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran serta dominasi metode pembelajaran konvensional seringkali menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep tersebut, sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar (Tafonao & Zainul, 2022). Strategi pembelajaran yang kurang variatif juga berkontribusi terhadap terbatasnya kesempatan siswa untuk aktif bertanya, berdiskusi, dan membangun pemahaman secara mandiri (Anugrah et al., 2024).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia di SMA Negeri 12 Pekanbaru, diperoleh informasi bahwa hasil belajar siswa pada materi ikatan kimia masih tergolong rendah. Rata-rata nilai siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah, yaitu sebesar 75, dengan sekitar 40% siswa memperoleh nilai di bawah KKM. Kondisi ini diperkuat oleh rendahnya partisipasi aktif siswa selama pembelajaran, persepsi negatif terhadap mata pelajaran kimia, serta kecenderungan 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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

untuk lebih bergantung pada penjelasan guru dan teman sebaya tanpa melalui proses eksplorasi pengetahuan secara mandiri.

Temuan tersebut sejalan dengan hasil penelitian Taroreh et al., (2024) yang menyatakan bahwa materi ikatan kimia dipersepsikan sulit oleh sebagian besar siswa karena kompleksitas konsep dan banyaknya aturan yang harus dipahami. Penelitian Kuil et al., (2025) juga menunjukkan bahwa rendahnya inisiatif siswa dalam mencari informasi tambahan menyebabkan pemahaman konsep ikatan kimia tidak optimal dan berdampak pada rendahnya hasil belajar. Bahkan, Laumbo et al., (2024) melaporkan bahwa sekitar 40% siswa tidak mencapai KKM pada materi ikatan kimia.

Upaya peningkatan hasil belajar kimia menuntut adanya inovasi dalam pelaksanaan pembelajaran. Pembelajaran perlu dirancang untuk mendorong keterlibatan aktif siswa, menumbuhkan motivasi belajar, serta memberi ruang bagi siswa untuk berinteraksi, berdiskusi, dan membangun pengetahuan secara kolaboratif. Salah satu pendekatan yang relevan adalah pembelajaran kooperatif, yang menempatkan guru sebagai fasilitator dan siswa sebagai subjek aktif dalam proses pembelajaran (Hasanah & Himami, 2021; Risqullah et al., 2022).

Salah satu strategi pembelajaran kooperatif yang berpotensi meningkatkan hasil belajar adalah *Active Knowledge Sharing*. Strategi ini menekankan pertukaran pengetahuan antarsiswa melalui aktivitas bertanya, menjawab, dan diskusi kolaboratif. Melalui interaksi tersebut, siswa yang mengalami kesulitan dapat memperoleh pemahaman dari teman sebaya,

#### 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

sementara siswa yang telah memahami materi dapat memperkuat pengetahuannya dengan menjelaskan kembali konsep yang dipelajari. Proses ini sejalan dengan teori konstruktivisme sosial yang menekankan pentingnya interaksi sosial dalam membangun pemahaman konsep (Amin & Sumendap, 2022).

Meskipun strategi *Active Knowledge Sharing* telah diteliti pada berbagai mata pelajaran, kajian empiris yang secara khusus mengkaji penerapannya pada materi ikatan kimia di tingkat SMA masih terbatas. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **"Penerapan Strategi Pembelajaran *Active Knowledge Sharing* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Ikatan Kimia"**

#### B. Penegasan Istilah

1. *Active knowledge sharing* adalah salah satu strategi yang dapat digunakan tidak hanya untuk menilai tingkat penguasaan pengetahuan peserta didik, tetapi juga satu di antara pendekatan pembelajaran yang berkontribusi dalam pembentukan partisipasi tim selama proses pembelajaran (Fitria et al., 2020).
2. **Hasil belajar siswa** adalah berbagai kemampuan atau kompetensi tertentu yang diperoleh atau dicapai oleh siswa melalui proses belajar, baik dari segi afektif, kognitif dan psikomotorik (Sartika et al., 2022). Di antara ketiga ranah tersebut, ranah kognitif menempati posisi yang cukup krusial karena berhubungan langsung dengan tingkat penguasaan pengetahuan siswa sekaligus kemampuan mereka dalam

mengembangkan keterampilan berpikir. Tingginya hasil belajar kognitif sering dijadikan sebagai salah satu indikator utama keberhasilan suatu proses pembelajaran (Nurlindayani et al., 2020).

3. **Ikatan kimia** adalah gaya tarik-menarik yang terjadi antara atom-atom, yang memungkinkan pembentukan senyawa (Meiyanti et al., 2016).

### C. Masalah Penelitian

#### 1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang yang disajikan, beberapa masalah yang muncul dalam proses pembelajaran yaitu:

- a. Pembelajaran kimia di sekolah masih cenderung berpusat pada guru sehingga keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran relatif rendah.
- b. Materi ikatan kimia mengandung konsep-konsep abstrak yang sulit dipahami siswa, sehingga berdampak pada rendahnya pemahaman konseptual dan hasil belajar.
- c. Sebagian siswa kurang percaya diri untuk bertanya atau menyampaikan pendapat kepada guru, sehingga proses pembelajaran belum berlangsung secara interaktif.
- d. Strategi pembelajaran yang mendorong pertukaran pengetahuan antarsiswa belum diterapkan secara optimal dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi ikatan kimia.



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. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, agar penelitian lebih terarah dan terfokus, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian ini dibatasi pada penerapan strategi pembelajaran *Active Knowledge Sharing* dalam proses pembelajaran kimia.
- b. Penelitian ini dibatasi pada aspek hasil belajar ranah kognitif, yang diukur melalui tes hasil belajar.

## 3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan strategi pembelajaran *Active Knowledge Sharing* terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas XI pada materi ikatan kimia ?

## D. Tujuan dan Manfaat

### 1. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan strategi pembelajaran *Active Knowledge Sharing* terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas XI pada materi ikatan kimia.

### 2. Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis sebagai 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.

a. Manfaat secara teoritis :

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian pembelajaran kimia, khususnya terkait penerapan strategi *Active Knowledge Sharing* dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

b. Manfaat secara praktis :

- 1) Bagi siswa, penelitian ini diharapkan dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep ikatan kimia melalui keterlibatan aktif dalam pembelajaran.
- 2) Bagi guru, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam memilih dan mengembangkan strategi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa.
- 3) Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dalam upaya peningkatan kualitas proses pembelajaran kimia.

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. Strategi Pembelajaran

Strategi pembelajaran merupakan rangkaian kegiatan belajar yang dirancang secara terencana dan dilaksanakan melalui keterlibatan pendidik serta peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien (Amin & Sumendap, 2022). Keberadaan strategi pembelajaran berperan penting sebagai pedoman dalam mengelola aktivitas pembelajaran di kelas, yang mencakup perencanaan kegiatan, pemilihan metode, serta pemanfaatan sumber daya dan teknik pembelajaran yang relevan. Melalui prosedur pembelajaran yang sistematis, tujuan pembelajaran dapat dioptimalkan. Dalam hal ini, metodologi pembelajaran dipahami sebagai integrasi antara model, metode, strategi, dan prosedur pembelajaran yang saling berkaitan (Sartika et al., 2022).

Berbagai strategi pembelajaran dapat diterapkan untuk meningkatkan partisipasi dan pemahaman siswa, salah satunya adalah strategi *Active Knowledge Sharing* yang menekankan proses berbagi pengetahuan melalui diskusi dan kerja kelompok (Arista et al., 2025). Selain itu, strategi pembelajaran berbasis masalah menekankan isu kontekstual untuk mendorong kemandirian belajar siswa dengan bimbingan guru, sedangkan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) mengaitkan materi

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 dengan situasi kehidupan nyata agar pengetahuan lebih bermakna dan aplikatif (Sartika et al., 2022). Pemilihan strategi pembelajaran tersebut dapat disesuaikan dengan karakteristik materi dan peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, strategi pembelajaran *Active Knowledge Sharing* secara teoritis berpotensi meningkatkan hasil belajar kognitif siswa karena mendorong elaborasi konsep, interaksi sosial, dan konstruksi pengetahuan secara aktif. Melalui kegiatan berbagi pengetahuan dan diskusi, siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga mengolah dan mengomunikasikan pemahamannya, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan berkelanjutan.

## 2. *Active Knowledge Sharing*

### a. Definisi

*Active Knowledge Sharing* merupakan strategi pembelajaran yang menekankan aktivitas pertukaran pengetahuan antar peserta didik. Dalam penerapannya, siswa yang belum memahami suatu permasalahan didorong untuk memperoleh informasi dari teman yang telah menguasai materi, sementara siswa yang memiliki pemahaman lebih baik berperan aktif membantu teman sebaya. Strategi ini sejalan dengan konsep *everyone is a teacher*, yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam pembelajaran melalui interaksi dan kolaborasi, bukan hanya sebagai penerima informasi 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Melalui strategi ini, siswa dibiasakan mempersiapkan diri dengan mendiskusikan pertanyaan awal dalam kelompok sebelum pembelajaran berlangsung. Keterlibatan aktif tersebut tidak hanya memperkuat kerja sama, tetapi juga mendorong kemandirian belajar. Selain itu, *Active Knowledge Sharing* bersifat fleksibel dan efektif digunakan untuk mengembangkan serta mengevaluasi kemampuan siswa pada berbagai mata pelajaran (Amin & Sumendap, 2022).

Berbagai ahli pendidikan telah mengemukakan definisi mengenai *Active Knowledge Sharing*, diantaranya :

- 1) Trianto dalam Ikhsana & Ginting (2022), menjelaskan bahwa *Active Knowledge Sharing* adalah model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk saling bertukar informasi guna meningkatkan kemampuan kolaborasi kelompok. Melalui model ini, siswa tidak hanya berperan sebagai penerima informasi, tetapi menjadi subjek yang aktif berpartisipasi dalam proses pembagian pengetahuan.
- 2) Silberman dalam Fitria et al., (2020), menyebutkan bahwa *Active Knowledge Sharing* menjadi sebuah cara efektif guna memperkenalkan bahan ajar. Strategi ini tidak hanya dapat digunakan untuk mengidentifikasi tingkat pengetahuan awal siswa, tetapi juga sebagai sarana untuk membentuk kelompok atau tim 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, 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) Menurut Silberman (2013) dalam (Khotimah et al., 2022), *Active Knowledge Sharing* merupakan gambaran awal tentang materi yang akan disampaikan kepada peserta didik. Strategi ini juga dapat dimanfaatkan untuk membentuk tim belajar dan mendorong aktivitas berbagi pengetahuan di antara siswa selama proses pembelajaran.

b. Tujuan Pembelajaran *Active Knowledge Sharing*

Penerapan strategi pembelajaran *Active Knowledge Sharing* memiliki beberapa tujuan utama dalam proses pembelajaran, diantaranya :

- 1) Strategi ini menyediakan keragaman dalam aktivitas pengajaran agar pembelajaran tidak monoton.
- 2) *Active knowledge sharing* dirancang untuk melibatkan peserta didik secara langsung dalam proses pembelajaran.
- 3) Strategi pembelajaran ini juga digunakan sebagai sarana untuk mengukur tingkat berinteraksi dan berbagi pengetahuan melalui proses diskusi dan pertukaran informasi (Syamsuddin, 2020)

c. Prinsip Pembelajaran *Active Knowledge Sharing*

Sebagai bagian dari pembelajaran aktif, *Active Knowledge Sharing* dilaksanakan berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran aktif yang dikemukakan oleh Nasution (1995) dalam (Amin & Sumendap, 2022) yaitu meliputi :

#### 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) Stimulus belajar, yaitu pemberian rangsangan berupa informasi verbal, visual, atau auditori yang relevan dengan materi pembelajaran.
- 2) Perhatian dan motivasi, yang berperan penting dalam keberhasilan belajar dan dapat ditingkatkan melalui metode serta media pembelajaran yang menarik.
- 3) Penguatan, baik yang bersifat eksternal maupun internal, sebagai respons terhadap keterlibatan dan pencapaian belajar siswa.
- 4) Pemakaian dan pemindahan, yaitu kemampuan siswa menerapkan pengetahuan yang telah dipelajari pada situasi atau konteks lain.

#### d. Proses Pembelajaran *Active Knowledge Sharing*

Menurut Silberman (2007) sebagaimana dikutip oleh (Amin & Sumendap, 2022), strategi pembelajaran *Active Knowledge Sharing* dilaksanakan melalui beberapa tahap pembelajaran.

- 1) Guru membentuk kelompok belajar yang heterogen dan menyesuaikan tata letak tempat duduk agar setiap anggota kelompok dapat saling berhadapan dan berinteraksi secara langsung.
- 2) Guru menyiapkan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan materi pembelajaran untuk memfasilitasi aktivitas belajar.
- 3) Siswa diminta untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut sebaik mungkin. Penyediaan pertanyaan ini bertujuan untuk

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.

mendorong siswa secara aktif mengekspresikan ide, pemikiran, dan pemahaman mereka.

- 4) Siswa diarahkan berdiskusi pada kelompok lain dan mencari teman yang dapat membantu mereka dalam menjawab pertanyaan atau mengatasi keraguan yang belum mereka pahami. Pada tahap ini, guru menekankan pentingnya saling membantu dan berbagi pengetahuan di antara siswa.
  - 5) Guru meninjau kembali jawaban siswa melalui aktivitas tanya jawab. Aktivitas ini dilakukan agar siswa lain dapat memahami proses berpikir dan metode jawaban yang diajukan dengan lebih jelas.
  - 6) Semua siswa dikumpulkan kembali di satu ruangan untuk mendiskusikan dan meninjau jawaban-jawaban tersebut. Guru melengkapi jawaban yang belum dipahami dengan baik atau belum diketahui oleh sebagian siswa.
- e. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran *Active Knowledge Sharing*

Kelebihan strategi *Active Knowledge Sharing* antara lain mendorong keterlibatan siswa secara kognitif dan sosial, meningkatkan motivasi belajar, mengembangkan keterampilan kolaboratif, memperluas pengetahuan melalui diskusi, serta melatih tanggung jawab siswa terhadap proses dan hasil belajar.

Namun demikian, strategi ini juga memiliki keterbatasan, yaitu membutuhkan perencanaan yang matang dan waktu yang relatif lebih



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.

lama, terutama jika materi masih baru bagi siswa. Selain itu, siswa dengan kecenderungan pasif berpotensi bergantung pada teman sebaya tanpa mengembangkan pemahaman secara mandiri (Sarianti et al., 2024)

Berdasarkan uraian tersebut, strategi *Active Knowledge Sharing* secara teoritis mampu meningkatkan hasil belajar kognitif karena mendorong elaborasi konsep melalui diskusi, memperkuat interaksi sosial antar siswa, serta memfasilitasi konstruksi pengetahuan secara aktif. Keterlibatan siswa dalam berbagi dan memperoleh pengetahuan memungkinkan terjadinya pemrosesan informasi yang lebih mendalam, sehingga berdampak positif terhadap peningkatan pemahaman konsep dan hasil belajar.

### 3. Hasil Belajar

Hasil belajar dalam penelitian ini diartikan sebagai perubahan kemampuan kognitif siswa setelah mengikuti proses pembelajaran, khususnya dalam memahami konsep ikatan kimia. Fokus pada ranah kognitif relevan dengan karakteristik pembelajaran kimia yang menuntut pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir ilmiah, sehingga hasil belajar dijadikan indikator utama efektivitas penerapan strategi *Active Knowledge Sharing*.

Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh siswa setelah proses pembelajaran, yang tercermin dalam perubahan pengetahuan, pemahaman, sikap, dan keterampilan ke arah yang lebih 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.

dibandingkan kondisi sebelumnya (Darwin et al., 2020). Perubahan tersebut dipengaruhi oleh pengalaman belajar, interaksi dengan lingkungan, serta pengetahuan awal yang telah dimiliki siswa.

Hasil belajar dapat dipahami sebagai perubahan perilaku siswa, yang mencakup tiga ranah utama:

1. Ranah kognitif berkaitan dengan kemampuan intelektual siswa, seperti proses berpikir, pemahaman pengetahuan, dan pemecahan masalah.
2. Ranah afektif mencakup sikap, nilai, dan respons emosional siswa terhadap proses belajar.
3. Ranah psikomotor berfokus pada keterampilan atau kemampuan perilaku yang berkembang setelah siswa memperoleh pengalaman belajar tertentu (Zainudin, 2023).

Dalam penelitian ini, penekanan diberikan pada ranah kognitif yang meliputi kemampuan mengingat, memahami, menerapkan, dan menganalisis konsep. Analisis kemampuan kognitif penting dilakukan untuk menilai tingkat pencapaian tujuan pembelajaran serta menjadi dasar dalam merancang pembelajaran yang lebih sistematis dan sesuai dengan kebutuhan siswa (Nabilah et al., 2020).

#### **4. Materi Ikatan Kimia**

##### **a. Dasar Ikatan Kimia**

Gilbert Lewis mengemukakan bahwa atom gas mulia bersifat stabil karena memiliki susunan elektron yang lengkap, sehingga

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.

umumnya tidak membentuk molekul. Sebaliknya, atom selain gas mulia cenderung berikatan dengan atom lain untuk mencapai konfigurasi elektron yang menyerupai gas mulia. Ikatan yang terbentuk akibat interaksi antar atom untuk mencapai kestabilan tersebut disebut ikatan kimia.

Kestabilan atom umumnya dicapai melalui pelepasan atau penerimaan elektron hingga jumlah elektron pada kulit terluarnya menjadi dua (duplet) atau delapan (oktet). Atom yang melepaskan elektron membentuk kation, sedangkan atom yang menerima elektron membentuk anion (Ramli et al., 2022).

b. Ikatan Ion

Ikatan ion terbentuk akibat adanya perpindahan elektron dari atom dengan keelektronegatifan rendah ke atom dengan keelektronegatifan tinggi, umumnya antara unsur logam dan non logam. Ikatan ini terjadi apabila perbedaan keelektronegatifan antar atom lebih besar dari 2,0. Tarik-menarik elektrostatis antara kation dan anion yang terbentuk menghasilkan senyawa ionik (Mulyanti & Nurkhozin, 2019).

Dalam menjelaskan proses pembentukan ikatan ion, terdapat beberapa hal penting yang perlu diperhatikan, yaitu:

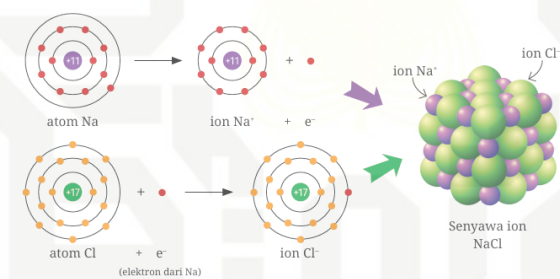
- 1) Jumlah elektron yang dilepaskan oleh atom logam harus sebanding dengan jumlah elektron yang diterima oleh atom nonlogam.

#### 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) Unsur logam dituliskan dalam bentuk monoatomik, misalnya Na, K, Li, dan Mg.
- 3) Unsur nonlogam umumnya dituliskan dalam bentuk diatomik, seperti  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{F}_2$ ,  $\text{Br}_2$ , dan  $\text{O}_2$ , kecuali beberapa unsur tertentu, seperti karbon (C), belerang (S), dan fosfor ( $\text{P}_4$ ), yang memiliki penulisan khusus.

Senyawa ion umumnya berwujud padat, bersifat rapuh, memiliki titik leleh dan titik didih tinggi, serta mampu menghantarkan arus listrik dalam bentuk lelehan atau larutan (Ramli et al., 2022). Contoh ikatan ion adalah ikatan antara  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  yang membentuk senyawa natrium klorida (NaCl).



**Gambar II.1 Proses Pembentukan Ikatan Ion** (Sumber : Ramli et al., 2022)

#### c. Ikatan Kovalen

Ikatan kovalen terbentuk melalui pemakaian bersama pasangan elektron oleh atom-atom nonlogam untuk mencapai kestabilan. Ikatan ini terjadi apabila perbedaan keelektronegatifan antar atom relatif kecil, yaitu kurang dari 2,0. Berdasarkan jumlah pasangan elektron

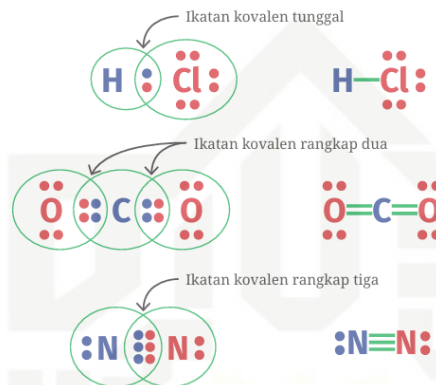


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

yang digunakan, ikatan kovalen dapat berupa ikatan tunggal atau rangkap (Mulyanti & Nurkhozin, 2019).

Contoh bentuk ikatan kovalen tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga.



**Gambar II.2 Contoh Ikatan Kovalen** (Sumber : Ramli et al., 2022)

Berdasarkan kepolarannya, ikatan kovalen dibedakan menjadi ikatan kovalen polar dan nonpolar. Ikatan kovalen polar terjadi apabila terdapat perbedaan keelektronegatifan antar atom, sehingga muncul muatan parsial. Sebaliknya, ikatan kovalen nonpolar terjadi pada atom-atom sejenis atau dengan keelektronegatifan sama.

Selain itu, terdapat ikatan kovalen koordinasi, yaitu ikatan kovalen yang pasangan elektronnya berasal dari satu atom saja, sementara atom lainnya hanya menerima pasangan elektron tersebut (Ramli et al., 2022).

d. Ikatan Logam

Unsur-unsur logam pada umumnya tersebar pada golongan transisi (golongan B), golongan alkali (IA), golongan alkali tanah

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.

(IIA), serta sebagian unsur dalam golongan IIIA dan IVA pada tabel periodik. Secara fisik, logam memiliki ciri khas berupa wujud padat, permukaan yang mengilap, serta sifat mudah ditempa tanpa mengalami keretakan atau patah.

Ikatan logam terjadi pada unsur-unsur logam yang memiliki energi ionisasi rendah sehingga elektron valensinya mudah dilepaskan. Elektron-elektron tersebut membentuk lautan elektron yang bergerak bebas dan mengelilingi kation logam. Gaya tarik antara kation logam dan lautan elektron inilah yang disebut ikatan logam (Ramli et al., 2022).

Ikatan logam dapat terjadi antara atom sejenis, seperti pada emas (Au) dan tembaga (Cu), maupun antara atom berbeda dalam paduan logam, seperti perunggu (Cu–Sn) dan kuningan (Cu–Zn) (Mulyanti & Nurkhozin, 2019).

e. Bentuk Molekul






Bentuk molekul menunjukkan susunan tiga dimensi atom-atom dalam suatu molekul dan dipengaruhi oleh tolakan antar pasangan elektron. Prediksi bentuk molekul dilakukan menggunakan teori tolakan pasangan elektron kulit valensi (VSEPR), sedangkan jenis orbital ikatan dijelaskan melalui teori hibridisasi. Berbagai bentuk dasar molekul dengan ikatan kovalen disajikan pada Gambar II.3.

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

No.	Bentuk 3D	Nama	Sudut ikatan	Orbital hibrida	Contoh senyawa
1.		Linear	180°	$sp$	$BeH_2$
2.		Segitiga datar	120°	$sp^2$	$BF_3$
3.		Tetrahedral	109,5°	$sp^3$	$CH_4$
4.		Trigonal bipiramida	120° dan 90°	$sp^3d$	$PF_5$
5.		Oktahedral	90°	$sp^3d^2$	$SF_6$

**Gambar II.3 Bentuk Molekul Dasar** (Sumber : Ramli et al., 2022)

1) Teori tolakan pasangan elektron kulit valensi (VSEPR)

Teori VSEPR menyatakan bahwa pasangan elektron, baik pasangan ikatan maupun pasangan elektron bebas, akan saling menolak dan menempati posisi sejauh mungkin. Keberadaan pasangan elektron bebas menyebabkan perubahan sudut ikatan dan bentuk molekul (Ramli et al., 2022).

1) Teori hibridisasi

Teori hibridisasi menjelaskan penggabungan orbital atom (s, p, dan d) menjadi orbital hibrida dengan energi setara. Bentuk dan sudut ikatan molekul dipengaruhi oleh jenis hibridisasi serta keberadaan pasangan elektron bebas pada atom pusat (Mulyanti & Nurkhozin, 2019).

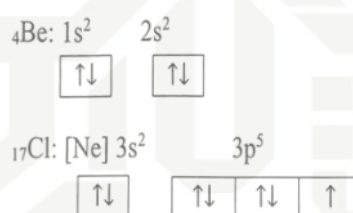
#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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) Hibridisasi Tanpa PEB di Sekitar Atom Pusat

Pada proses hibridisasi yang berlangsung tanpa keberadaan pasangan elektron bebas (PEB) pada atom pusat, orbital hibrida yang terbentuk menghasilkan sudut ikatan serta bentuk geometri molekul yang bersifat ideal atau normal.

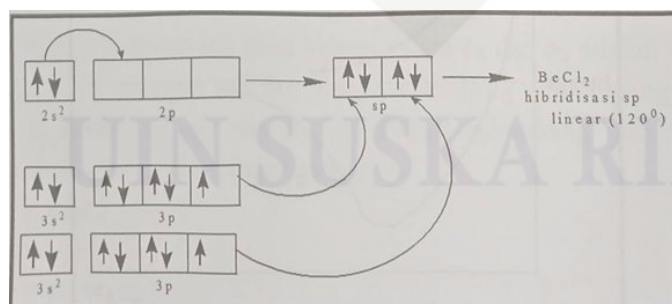
Contohnya ikatan antara  ${}^4\text{Be}$  dan  ${}^{17}\text{Cl}$



**Gambar II.4 Contohnya ikatan antara  ${}^4\text{Be}$  dan  ${}^{17}\text{Cl}$**

(Sumber : Mulyanti & Nurkhozin, 2019)

Dalam pembentukan ikatan tersebut, atom Be hanya melibatkan elektron valensi pada orbital  $2s^2$ , sedangkan atom Cl berkontribusi satu elektron valensi untuk membentuk ikatan kovalen. Tahapan pembentukan orbital hibrida serta mekanisme terjadinya ikatan dapat dijelaskan melalui proses berikut.



**Gambar II.5 Proses Hibridisasi Senyawa  $\text{BeCl}_2$**  (Sumber :

Mulyanti & Nurkhozin, 2019)



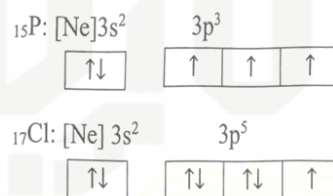
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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) Hibridisasi Ada PEB di Sekitar Atom Pusat

Berbeda dengan kondisi sebelumnya, keberadaan pasangan elektron bebas (PEB) pada atom pusat dalam proses hibridisasi menyebabkan perubahan pada sudut ikatan dan bentuk geometri molekul sehingga tidak lagi menunjukkan susunan yang ideal.

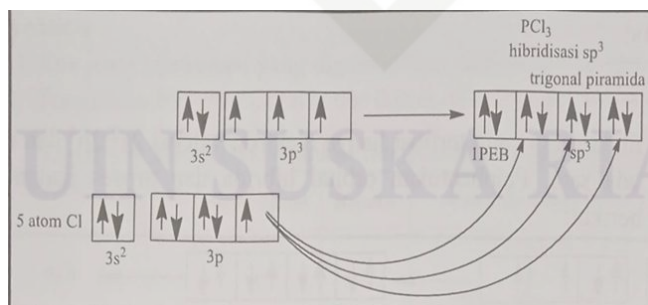
Contohnya  $_{15}\text{P}$  dan  $_{17}\text{Cl}$



**Gambar II.6 Contohnya ikatan antara  $_{15}\text{P}$  dan  $_{17}\text{Cl}$**

(Sumber : Mulyanti & Nurkhozin, 2019)

Kehadiran pasangan elektron bebas pada atom pusat mempengaruhi susunan orbital hibrida yang terbentuk serta arah ikatan yang dihasilkan. Proses pembentukan orbital hibrida dan mekanisme pembentukan ikatan pada molekul tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.



**Gambar II.7 Proses Hibridisasi Senyawa  $\text{PCl}_3$**  (Sumber :

Mulyanti & Nurkhozin, 2019)

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.

f. Ikatan Antarmolekul

Ikatan antarmolekul merupakan gaya tarik-menarik antarmolekul yang relatif lemah dibandingkan ikatan antar atom. Gaya ini meliputi gaya van der Waals dan ikatan hidrogen.

1) Gaya van der waals

Gaya van der Waals dinamai berdasarkan ilmuwan fisika asal Belanda, Johannes van der Waals, yang pertama kali mengemukakan konsep gaya ini. Gaya van der Waals dapat terjadi baik antara partikel yang sejenis maupun yang berbeda. Terbentuknya gaya ini berkaitan erat dengan sifat kepolaran molekul. Semakin rendah tingkat kepolaran suatu molekul, maka semakin lemah pula gaya van der Waals yang ditimbulkannya. Secara umum, gaya van der Waals merupakan gaya antarmolekul yang sangat lemah.

Berdasarkan jenis interaksi dipol yang terlibat, gaya van der Waals dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu interaksi antara dipol polar dengan dipol polar, dipol nonpolar dengan dipol nonpolar, serta dipol polar dengan dipol nonpolar.

a) Dipol polar-dipol polar

Interaksi antara molekul-molekul polar menghasilkan gaya van der Waals yang dikenal sebagai dipol permanen. Dibandingkan jenis gaya van der Waals lainnya, dipol permanen memiliki kekuatan yang relatif paling besar. Hal

#### 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.

ini terjadi karena adanya momen dipol tetap pada masing-masing molekul. Sebagai contoh, atom H pada satu molekul HBr dapat mengalami tarik-menarik dengan atom Br pada molekul HBr lainnya.

#### b) Dipol nonpolar dipol nonpolar

Gaya van der Waals yang terjadi antar molekul nonpolar disebut sebagai gaya dispersi atau gaya London. Gaya ini tergolong sangat lemah karena molekul nonpolar tidak memiliki perbedaan keelektronegatifan yang signifikan antara atom-atom penyusunnya. Contoh penerapan molekul nonpolar dapat dilihat pada penggunaan gas  $H_2$  sebagai bahan bakar pada kendaraan berbasis sel bahan bakar hidrogen (*fuel cell*).

#### c) Dipol polar dipol nonpolar

Interaksi antara molekul polar dan molekul nonpolar dikenal sebagai gaya dipol terimbas. Momen dipol yang dimiliki oleh molekul polar dapat menginduksi terbentuknya dipol sementara pada molekul nonpolar di sekitarnya, sehingga terjadi gaya tarik-menarik. Namun, kekuatan gaya dipol terimbas ini lebih lemah dibandingkan dipol permanen dan mudah terputus akibat pengaruh gaya atau tekanan dari luar. Contohnya adalah interaksi antara molekul  $O_2$  dengan molekul  $H_2O$  di dalam air (Ramli et al., 2022).

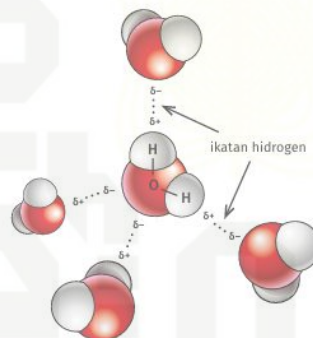
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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) Ikatan hidrogen

Ikatan hidrogen merupakan gaya antarmolekul yang relatif kuat dan terjadi antara atom H yang terikat pada atom N, O, atau F dengan pasangan elektron bebas atom elektronegatif pada molekul lain.

Contoh ikatan hidrogen terdapat pada interaksi antarmolekul air ( $H_2O$ ), yaitu antara atom H pada satu molekul dengan atom O pada molekul lainnya. Meskipun lebih kuat dibandingkan gaya van der Waals, ikatan hidrogen tetap lebih lemah dibandingkan ikatan ion dan kovalen (Ramli et al., 2022).



**Gambar II. 8** Ikatan hidrogen pada  $H_2O$  (Sumber : Ramli et al., 2022)

## B. Penelitian Relevan

1. Penelitian Yeni Suryaningsih (2023) yang berjudul “Implementasi Strategi Pembelajaran *Active Knowledge Sharing* terhadap Penguasaan Konsep Siswa” meneliti pengaruh penerapan strategi *Active Knowledge Sharing* terhadap penguasaan konsep siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Sukahaji. Penelitian ini menggunakan metode *true experimental* dengan desain



#### 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.

*pretest-posttest control group design*, di mana kelas eksperimen diberi perlakuan berupa strategi *Active Knowledge Sharing* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $< 0,05$ ), yang menandakan adanya perbedaan penguasaan konsep yang signifikan antara kedua kelas. Penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan karena sama-sama menerapkan strategi *Active Knowledge Sharing* dalam pembelajaran, namun berbeda pada variabel terikat dan materi pembelajaran, yaitu penguasaan konsep pada materi sistem pencernaan, sedangkan penelitian ini menitikberatkan pada hasil belajar siswa pada materi ikatan kimia.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Rizka Awaluddin, Muhammad Wahyu Setiyadi, Mujiono Sang Putra, Jumiati Hidayah, dan Susilo Suherman., (2023), dengan judul “Pengaruh Strategi *Active Knowledge Sharing* dalam Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Siswa SMA” bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan strategi *Active Knowledge Sharing* terhadap hasil belajar siswa SMA. Penelitian ini menggunakan metode *quasi eksperimen* dengan instrumen berupa tes hasil belajar untuk mengukur kemampuan kognitif siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa pada kelas yang menerapkan strategi *Active Knowledge Sharing* lebih tinggi dibandingkan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional, serta hasil uji statistik menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan. Penelitian ini memiliki kesamaan pada variabel bebas dan variabel terikat yang diteliti, 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.

strategi *Active Knowledge Sharing* dan hasil belajar siswa, sedangkan perbedaannya terletak pada materi pembelajaran yang digunakan, karena penelitian ini difokuskan pada materi ikatan kimia kelas XI.

3. Penelitian Yustina Dwisofiani Lawung, Maria Benedikta Tukan, dan Kornelis Bria., (2023) yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model AIR dengan Strategi *Active Knowledge Sharing* pada Materi Zat Aditif” yang bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran serta mengetahui hasil belajar siswa setelah penerapan strategi *Active Knowledge Sharing*. Penelitian ini menggunakan metode *research and development* (R&D) dengan model pengembangan 4-D, dengan variabel penelitian meliputi validitas perangkat pembelajaran dan hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini memiliki persamaan pada penggunaan strategi *Active Knowledge Sharing* sebagai upaya meningkatkan hasil belajar, namun berbeda pada jenis penelitian, jenjang pendidikan, dan materi pembelajaran, karena penelitian ini dilakukan pada tingkat SMP dengan materi zat aditif, sedangkan penelitian ini dilakukan pada tingkat SMA dengan materi ikatan kimia.
4. Penelitian Dyah Khairunnisa, Ayu Rahmi dan Agus Muliaman (2025) yang berjudul “*The Effect of Active Knowledge Sharing Strategy on Cognitive Learning Outcomes and Students ' Learning Activities on Chemical Bonding Material*” mengkaji penerapan strategi *Active*

#### 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.

*Knowledge Sharing* dalam pembelajaran dengan tujuan meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini menggunakan strategi *Active Knowledge Sharing* sebagai variabel bebas dan hasil belajar siswa sebagai variabel terikat, dengan pendekatan eksperimen dan instrumen tes kognitif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan strategi *Active Knowledge Sharing* memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Penelitian ini memiliki persamaan pada strategi pembelajaran yang digunakan, tujuan penelitian dan materi, yaitu meningkatkan hasil belajar siswa, sedangkan perbedaannya terletak pada subjek penelitian, karena penelitian ini secara khusus membahas hasil belajar siswa kelas XI pada materi ikatan kimia.

Berikut disajikan ringkasan beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini untuk menunjukkan posisi penelitian yang dilakukan serta celah penelitian yang masih dapat dikaji.

**Tabel II.1 Penelitian Relevan**

Peneliti	Tahun	Variabel	Metode	Hasil	Celah Penelitian
Yeni Suryaningsih	2023	Strategi <i>Active Knowledge Sharing</i> ; Penguasaan konsep	<i>True experimental (pretest–posttest control group design)</i>	<i>Active Knowledge Sharing</i> berpengaruh signifikan terhadap penguasaan konsep siswa	Penelitian berfokus pada penguasaan konsep biologi, belum mengkaji hasil belajar kimia khususnya materi ikatan kimia
Rizka Awaluddin dkk.	2023	Strategi <i>Active Knowledge Sharing</i> ; Hasil belajar	<i>Quasi eksperimen</i>	Strategi <i>Active Knowledge Sharing</i> meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan	Materi pembelajaran tidak spesifik pada ikatan kimia
Yustina Dwisofiani Lawung dkk.	2023	<i>Active Knowledge Sharing</i> ; Hasil belajar; Validitas perangkat	<i>Research and Development (model 4-D)</i>	Perangkat pembelajaran berbasis <i>Active Knowledge Sharing</i> layak dan meningkatkan hasil belajar	Fokus pada pengembangan perangkat dan jenjang SMP, bukan implementasi langsung pada pembelajaran kimia SMA
Dyah Khairunnisa dkk.	2025	<i>Active Knowledge Sharing</i> ; Hasil belajar	Eksperimen	<i>Active Knowledge Sharing</i> memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar	Belum secara khusus diterapkan pada materi ikatan kimia kelas XI

### C. Konsep Operasional

Pendefinisian variabel secara operasional dimaksudkan untuk menjelaskan variabel penelitian secara rinci dan terarah sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda serta dapat diukur secara objektif. Definisi operasional disusun dengan mengacu pada karakteristik dan indikator variabel yang digunakan dalam penelitian, yang selanjutnya dijadikan

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

pedoman dalam proses pengumpulan data. Dengan demikian, definisi operasional merupakan upaya untuk menguraikan variabel penelitian berdasarkan aspek-aspek yang dapat diamati dan diukur, sehingga peneliti dapat melakukan pengamatan maupun pengukuran terhadap objek atau fenomena penelitian secara tepat (Nashrullah et al., 2023).

### 1. Variabel Bebas (X)

*Active Knowledge Sharing* merupakan salah satu strategi pembelajaran kooperatif yang menitikberatkan pada aktivitas berbagi pengetahuan antarsiswa melalui diskusi aktif serta interaksi tanya jawab yang berlangsung secara tiga arah, yakni antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, dan siswa dengan guru. Penerapan strategi ini dilakukan melalui beberapa tahapan pembelajaran, antara lain: guru menyusun pertanyaan yang relevan dengan materi pembelajaran, membentuk kelompok belajar yang bersifat heterogen, serta membagikan pertanyaan kepada setiap kelompok. Selanjutnya, siswa mendiskusikan dan menjawab pertanyaan yang diberikan, kemudian melakukan pertukaran informasi dengan kelompok lain untuk memperoleh jawaban atas hal-hal yang belum dipahami sambil saling berbagi pengetahuan. Setelah itu, siswa kembali ke kelompok asal untuk menyatukan hasil diskusi. Pada tahap akhir, guru bersama siswa membahas jawaban yang diperoleh, menyimpulkan materi pembelajaran, dan diakhiri dengan pemberian evaluasi oleh guru (Br. Padang et al., 2020).

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. Variabel Terikat (Y)

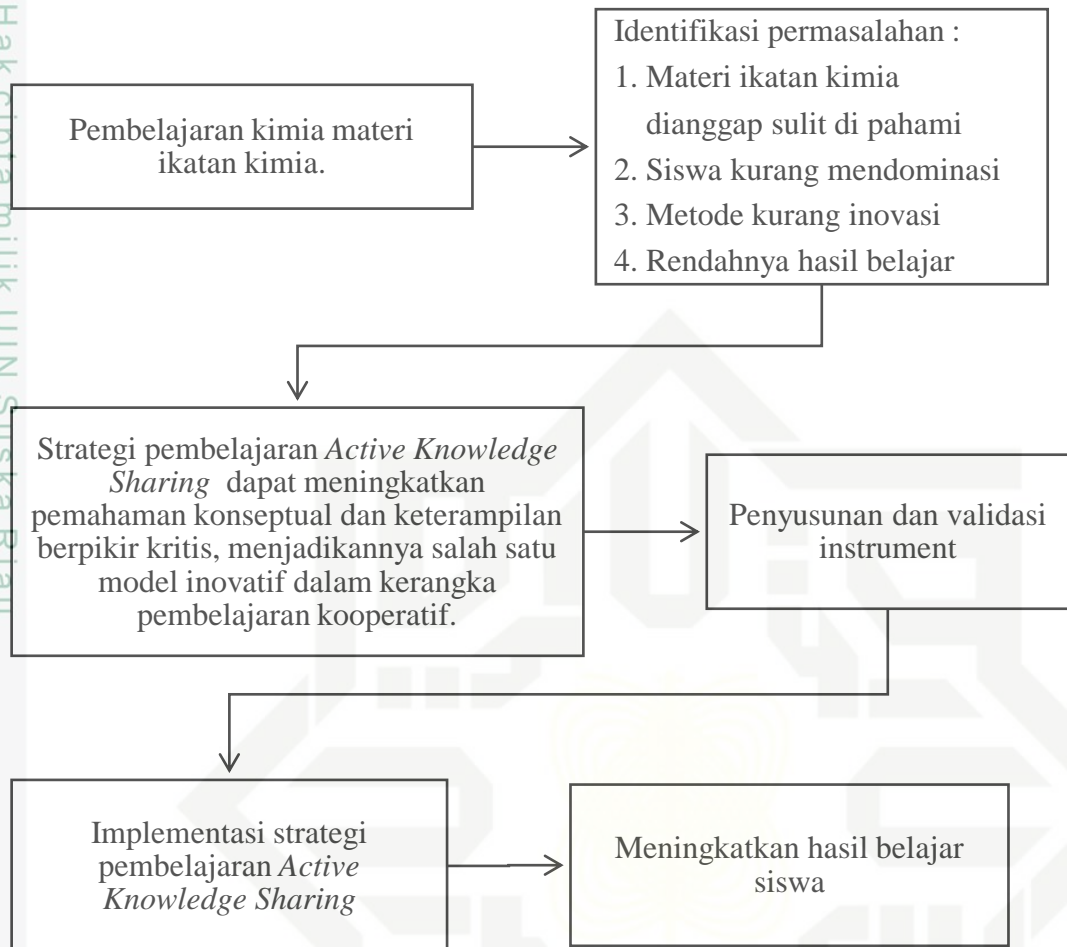
Hasil belajar diartikan sebagai perubahan kemampuan kognitif siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, yang tercermin dalam kemampuan memahami, menerapkan, serta menganalisis materi yang dipelajari (Rais et al., 2024). Dalam penelitian ini, hasil belajar diukur berdasarkan skor tes kognitif siswa pada materi ikatan kimia. Ranah kognitif yang dinilai meliputi tingkat pengetahuan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), dan analisis (C4) (Andari et al., 2021). Penilaian hasil belajar dibuat menggunakan instrumen objektif berupa soal pilihan ganda yang diberikan melalui *pretest* dan *posttest*.

## D. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir penelitian ini didasarkan pada asumsi bahwa penerapan strategi pembelajaran *Active Knowledge Sharing* mampu meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, yang selanjutnya berdampak pada peningkatan hasil belajar kognitif pada materi ikatan 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.



**Gambar II.9 Kerangka Berpikir**

#### E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan dugaan sementara dimana kebenarannya masih bersifat tentatif dan perlu dibuktikan melalui proses penelitian secara empiris (Hadi., 2017). Berdasarkan permasalahan dan tujuan penelitian yang telah dirumuskan, maka hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

Ha : Terdapat pengaruh yang signifikan penerapan strategi pembelajaran *Active Knowledge Sharing* terhadap hasil belajar siswa pada materi ikatan kimia.

Ho : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan penerapan strategi pembelajaran *Active Knowledge Sharing* terhadap hasil belajar siswa pada materi ikatan 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.





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 III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi-eksperiment*, yaitu penelitian yang tidak sepenuhnya memungkinkan pengendalian variabel secara ketat sebagaimana pada eksperimen murni (Djaali, 2020). Penelitian melibatkan dua kelas dengan kemampuan awal yang relatif setara, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang masing-masing diberikan perlakuan pembelajaran berbeda. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dengan strategi *Active Knowledge Sharing*, sedangkan kelas kontrol mengikuti pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang biasa diterapkan di sekolah. Untuk menjaga validitas internal penelitian, pengendalian terhadap variabel luar dilakukan dengan menyamakan guru pengampu, materi pembelajaran, serta alokasi waktu pembelajaran pada kedua kelas.

#### B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Dalam desain ini, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan dan tes akhir (*posttest*) setelah perlakuan. Instrumen tes, bentuk soal, serta waktu pengerjaan disusun sama untuk kedua kelas. Perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan sebagai dasar untuk menganalisis peningkatan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan (Kurniawati, 2021)

**Tabel III.1 Rancangan penelitian pretest dan posttest**

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	T1	X1	T2
Kontrol	T1	X2	T2

**Keterangan**

T1 Tes sebelum diberikan pembelajaran pada materi ikatan kimia.

"

X1 Perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan menerapkan strategi pembelajaran *Active Knowledge Sharing*.

"

T2 Tes setelah diberikan pembelajaran pada materi ikatan kimia.

"

X2 Perlakuan terhadap kelas kelas kontrol dengan menggunakan pendekatan santifik.

"

**C. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 12 Pekanbaru pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026, yaitu pada tanggal 28 Juli hingga 23 September 2025.

**D. Variabel Penelitian**

Penelitian ini melibatkan dua variabel, yaitu variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen adalah variabel yang berperan sebagai faktor penyebab yang mempengaruhi perubahan variabel lain, sedangkan variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi oleh keberadaan variabel independen (Setyawan, 2021). Variabel independen dalam penelitian ini adalah penerapan strategi pembelajaran *Active*

*Knowledge Sharing*, sedangkan variabel dependen adalah hasil belajar siswa pada materi ikatan kimia

## E. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian meliputi seluruh peserta didik kelas XI SMA Negeri 12 Pekanbaru tahun ajaran 2025/2026. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas yang memiliki kemampuan akademik relatif setara, masing-masing satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu sesuai tujuan penelitian (Harsojuwono & Arnata, 2020). Penerapan *purposive sampling* dipilih karena kebijakan sekolah membatasi penelitian hanya pada kelas yang diajar oleh guru tertentu serta mempertimbangkan kesetaraan kemampuan awal siswa yang belum memperoleh evaluasi pada materi sebelumnya, sehingga pemilihan sampel dilakukan secara objektif berdasarkan rekomendasi guru mata pelajaran.

Untuk menjaga validitas internal penelitian, variabel pengganggu dikendalikan dengan menetapkan bahwa kedua kelas memiliki kontrol kondisi yang sama: guru pengajar yang sama, materi pembelajaran yang sama, dan alokasi waktu pembelajaran yang setara pada kedua kelas. Pengendalian variabel ini dimaksudkan agar setiap perbedaan hasil belajar lebih dapat diatribusikan pada perlakuan yang diterapkan dan bukan faktor lain yang tidak diinginkan (Sari et al., 2025). Selain itu, kesetaraan kondisi awal antar kelas dipastikan melalui rekomendasi guru berdasarkan performa

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.

akademik sebelumnya, mengurangi bias perbandingan antar kelompok (Putri et al., 2025).

## F. Prosedur Penelitian

### 1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan observasi pendahuluan di SMA Negeri 12 Pekanbaru guna memperoleh gambaran awal terkait kondisi pembelajaran.
- b. Ditetapkan topik penelitian yang difokuskan pada materi ikatan kimia.
- c. Menyusun perangkat pembelajaran yang meliputi program tahunan, program semester, modul ajar, serta instrumen evaluasi berupa soal pretest dan posttest.
- d. Instrumen penelitian yang telah disusun kemudian diuji validitasnya oleh dosen validator untuk memastikan kelayakan isi.
- e. Dilakukan uji validitas empiris kepada siswa kelas XII.10 SMA Negeri 12 Pekanbaru yang telah menerima pembelajaran ikatan kimia.
- f. Kelas yang dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol ditetapkan terlebih dahulu, dengan pemilihan kelas tersebut dilakukan berdasarkan pertimbangan dan rekomendasi dari guru mata pelajaran kimia.

### 2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberian *pretest* materi ikatan kimia yang terdiri atas 24 soal kepada siswa kelas eksperimen (XI.8) dan kelas kontrol (XI.7).
- b. Proses pembelajaran dilaksanakan dengan memberikan perlakuan yang disesuaikan pada setiap kelas. Kelas eksperimen, yaitu kelas (XI.8)

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



diberikan pembelajaran menggunakan strategi *Active Knowledge Sharing*, sedangkan kelas kontrol (XI.7) menerapkan pendekatan saintifik.

- c. Memberikan soal *posttest* dengan jumlah soal yang sama, yaitu 24 soal, untuk mengetahui perubahan hasil belajar siswa.

### 3. Tahap Penutup

- a. Mengumpulkan data penelitian yang bersumber melalui hasil *pretest* dan *posttest*.
- b. Menganalisis, mengolah dan membahas hasil penelitian.
- c. Menarik kesimpulan serta merumuskan saran yang relevan.

Secara umum, tahapan pelaksanaan penelitian ini disajikan secara ringkas melalui bagan yang ditampilkan pada bagian berikut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

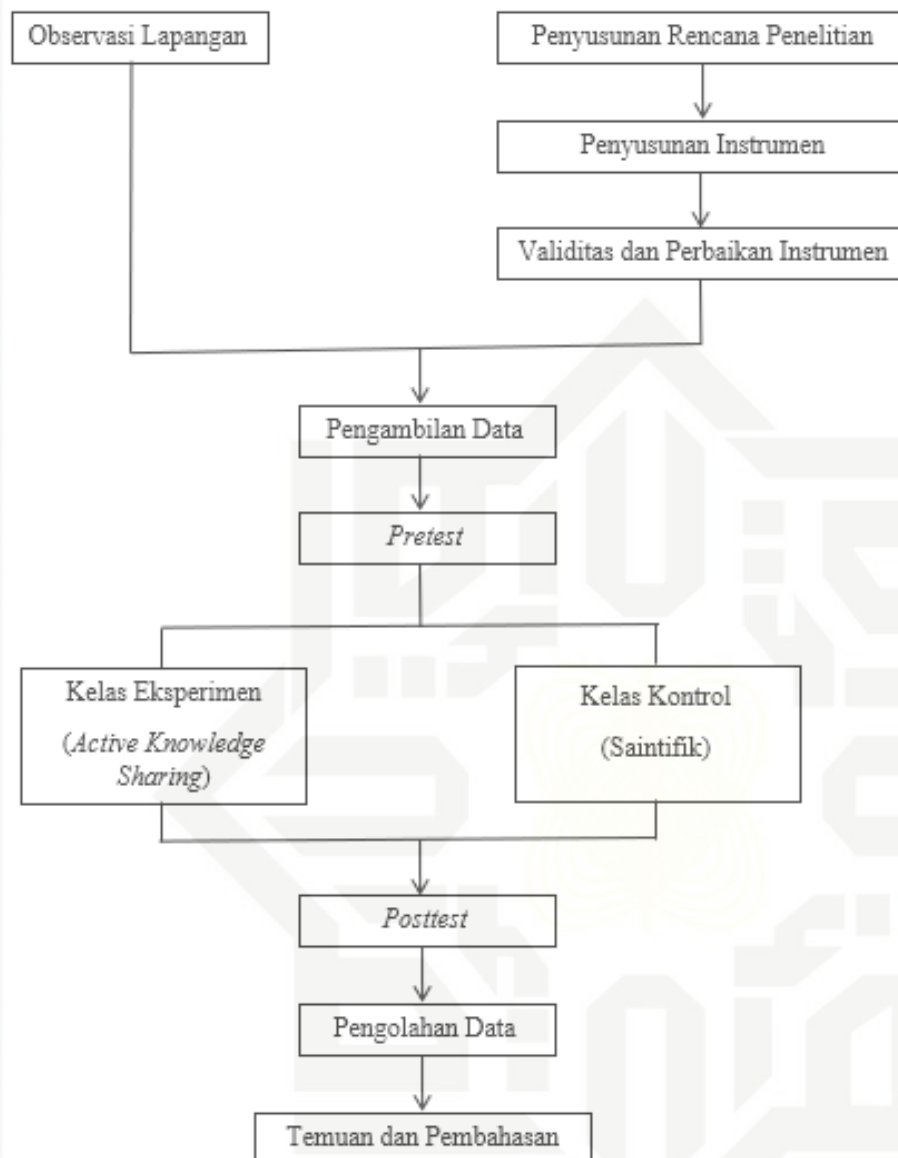
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

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.



**Gambar III. 1 Bagan Prosedur Penelitian**

### G. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi beberapa metode sebagai berikut.

#### 1. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui pertemuan langsung antara peneliti dengan narasumber

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.

#### 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.

dalam bentuk tanya jawab secara lisan (Nashrullah et al., 2023). Dalam penelitian, wawancara dimanfaatkan sebagai salah satu bentuk studi pendahuluan dengan tujuan menggali gambaran awal tentang berbagai permasalahan yang terjadi di sekolah, terutama yang berhubungan dengan pelaksanaan pembelajaran kimia sebagaimana disampaikan oleh guru mata pelajaran.

## 2. Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengukur atau mengetahui kemampuan, pengetahuan, maupun kondisi tertentu melalui aturan dan cara yang telah ditetapkan sebelumnya (Miterianifa dan Mas'ud, 2016). Pada penelitian, pelaksanaan tes dilakukan melalui dua tahapan, yakni *pretest* yang diberikan sebelum perlakuan dan *posttest* yang dilaksanakan setelah perlakuan. Tes disusun dalam bentuk soal objektif yang dirancang agar mudah dipahami oleh peserta didik.

### a. *Pretest*

*Pretest* atau tes awal dilaksanakan dengan tujuan untuk mengidentifikasi sejauh mana tingkat penguasaan awal peserta didik terhadap materi yang akan dipelajari (Miterianifa dan Mas'ud, 2016). Soal *pretest* dalam penelitian ini mencakup materi ikatan kimia dan terdiri atas 24 butir soal pilihan ganda.

### b. *Posttest*

*Posttest* atau tes akhir bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peserta didik telah menguasai materi pembelajaran yang telah

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.

diberikan, terutama materi yang dianggap penting (Miterianifa & Mas'ud Zein, 2016). *Posttest* dilaksanakan setelah seluruh rangkaian penelitian selesai sebagai upaya untuk melihat capaian hasil belajar siswa setelah memperoleh perlakuan pembelajaran. Bentuk serta jumlah soal pada *posttest* sama dengan *pretest*, yaitu berupa 24 soal pilihan ganda.

### 3. Dokumentasi

Teknik dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data yang bersumber dari dokumen, arsip, maupun bahan tertulis lain yang relevan dengan penelitian. Melalui penerapan teknik studi dokumentasi, peneliti mengumpulkan beragam informasi yang meliputi aspek historis, kebijakan yang berlaku, kronologi kejadian, serta dinamika perkembangan yang berkaitan dengan fenomena yang dikaji dalam penelitian ini (Ardiansyah et al., 2023).

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Coba Instrumen

Untuk memperoleh instrumen tes yang layak digunakan dalam penelitian ini, peneliti terlebih dahulu melaksanakan uji coba soal pada siswa dimana bukan termasuk dalam sampel penelitian. Soal-soal hasil uji coba selanjutnya dianalisis guna mengetahui kualitas instrumen, yang meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, serta daya pembeda tiap butir soal.



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. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat ketepatan dan keabsahan instrumen sebagai alat ukur. Instrumen dapat dinyatakan valid jika benar-benar mampu mengukur aspek yang seharusnya menjadi sasaran pengukuran (Kurniawati., 2021). Oleh karena itu, validitas merupakan salah satu karakteristik utama yang harus dimiliki oleh tes hasil belajar yang berkualitas.

a) Validitas isi

Validitas isi mengacu pada tingkat keterwakilan butir-butir soal dalam suatu tes terhadap kompetensi dan keterampilan siswa yang relevan dengan materi pembelajaran yang diujikan (Djaali, 2020).

b) Validitas Empiris

Selain validitas isi, penelitian ini juga menggunakan validitas empiris. Validitas empiris menunjukkan bahwa suatu tes dinyatakan valid apabila butir soal yang disusun secara representatif mencakup seluruh materi atau bahan ajar yang telah dipelajari. Pengujian validitas ini dapat dilakukan melalui penilaian para ahli (*expert judgment*). Setelah instrumen tes disusun berdasarkan landasan teori yang relevan, soal-soal tersebut dikonsultasikan kepada ahli yang berkompeten. Dalam hal ini, peneliti meminta masukan dari guru mata pelajaran

#### 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.

kimia yang mengajar di kelas subjek penelitian guna memastikan kelayakan dan ketepatan butir soal yang digunakan.

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Selanjutnya, nilai  $r_{pbi}$  yang diperoleh dibandingkan dengan nilai  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dengan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $n$ . Kriteria pengambilan keputusan yang digunakan adalah apabila nilai  $r_{pbi}$  lebih besar daripada  $r_{tabel}$ , maka butir soal dinyatakan valid. Sebaliknya, apabila nilai  $r_{pbi}$  lebih kecil daripada  $r_{tabel}$ , maka butir soal dinyatakan tidak valid.

#### b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan agar mengetahui tingkat konsistensi sebuah instrumen penelitian, dalam hal ini berupa soal, sehingga dapat digunakan lebih dari satu kali, setidaknya pada responden yang sama. Instrumen yang reliabel akan memberikan hasil pengukuran yang konsisten apabila digunakan pada kondisi yang relatif serupa (Kurniawati, 2021).

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum Sb^2}{st^2} \right]$$

Hasil perhitungan reliabilitas kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria tertentu, 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 mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tabel III.2 Kriteria Reliabilitas**

Nilai	Kriteria
0,81-1,00	Sangat tinggi
0,61-0,80	Tinggi
0,41-0,60	Cukup
0,21-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat rendah

(Azizah & Silfianah, 2024)

c. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui apakah butir soal yang digunakan telah memenuhi kriteria soal yang baik. Soal yang ideal adalah soal yang tingkat kesulitan yang seimbang, tidak berada pada kategori terlalu mudah maupun terlalu sukar. Soal yang terlalu sederhana umumnya kurang mampu menstimulasi siswa untuk berpikir secara lebih mendalam, sementara soal yang terlalu sulit justru berpotensi menurunkan motivasi belajar karena dianggap memberatkan siswa (Fatayah et al., 2022). Dalam penelitian ini, analisis tingkat kesukaran butir soal dilakukan dengan bantuan aplikasi Anates.

$$P = B / JS$$

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran, butir soal dikelompokkan ke dalam beberapa tingkatan, yaitu

- IK = 0.00 : termasuk kategori terlalu sukar
- $0,00 < IK \leq 0,30$  : berada pada kategori sukar
- $0,30 < IK \leq 0,70$  : dikategorikan sedang
- $0,70 < IK \leq 1,00$  : tergolong mudah
- IK = 1,00 : termasuk dalam kategori terlalu mudah.

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.

d. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan indikator yang menunjukkan sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Menurut Fatayah et al., (2022), perhitungan daya pembeda dapat dilakukan menggunakan persamaan tertentu. Suatu soal dikatakan tidak memiliki daya pembeda apabila dapat dijawab dengan benar oleh siswa berkemampuan tinggi maupun rendah. Sebaliknya, butir soal yang baik adalah soal yang cenderung hanya dapat dijawab dengan benar oleh siswa yang memiliki kemampuan lebih tinggi. Indeks daya pembeda pada tes dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = Pa - Pb$$

$$Pa = Ba / Ja$$

$$Pb = Bb / Jb$$

Ketentuan penafsiran daya pembeda yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$DP \leq 0$	= dikategorikan sebagai daya pembeda soal sangat jelek,
$0,00 < DP \leq 0,20$	= termasuk dalam kategori daya pembeda soal jelek,
$0,20 < DP \leq 0,40$	= menunjukkan daya pembeda soal berada pada kategori cukup,



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.

$0,40 < DP \leq 0,70$  = menandakan daya pembeda soal tergolong baik,

$0,70 < DP \leq 1,00$  = menunjukkan daya pembeda soal berada pada kategori sangat baik.

## 2. Analisis Data Penelitian

### a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data dalam penelitian dilakukan dengan uji *Chi-kuadrat*. Uji ini bertujuan agar memastikan apakah data agar diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Rumus yang digunakan dalam uji *Chi-kuadrat* adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \frac{\sum (f_o - f_h)^2}{\sum f_h}$$

Keterangan:

$\chi^2$  = nilai Chi-kuadrat

$f_o$  = frekuensi hasil pengamatan

$f_h$  = frekuensi yang diharapkan

Jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ , distribusi data tidak normal

Jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ , distribusi data normal

Apabila salah satu data atau kedua data tidak memenuhi asumsi normalitas, maka pengujian hipotesis dilakukan menggunakan analisis statistik nonparametrik.

**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. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas dilaksanakan dengan tujuan untuk memastikan apakah varians dari dua kelas yang menjadi objek penelitian berada dalam kondisi yang setara. Pada penelitian ini, uji homogenitas diterapkan pada data hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian homogenitas data dilakukan menggunakan uji F, dengan rumus sebagai berikut:

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

Nilai  $F_{hitung}$  yang diperoleh selanjutnya dibandingkan dengan nilai  $F_{tabel}$ . Jika berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka dapat dinyatakan bahwa varians dari kedua sampel tersebut adalah sama atau dapat dikatakan homogen (Annisa & Erwin, 2020).

**3. Analisis Data Akhir (Uji Hipotesis)**

Penerapan uji t didasarkan pada terpenuhinya beberapa asumsi dasar, yaitu data memiliki sebaran normal serta varians antar sampel berada dalam kondisi homogen. Setelah kedua asumsi tersebut terpenuhi, maka proses pengujian hipotesis dapat dilanjutkan melalui penerapan uji statistik parametrik berupa uji t berdasarkan rumus yang telah ditentukan.

$$T_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dalam uji t dua sampel independen dengan asumsi homogenitas varians, digunakan standar deviasi gabungan sebagai dasar perhitungan statistik. Standar deviasi gabungan ini berfungsi untuk merepresentasikan

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

sebaran data dari kedua sampel yang dianalisis secara bersamaan. Adapun rumus standar deviasi gabungan digunakan sebagaimana tercantum dalam kajian statistik parametrik.

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = rata-rata kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = rata-rata kelas kontrol

$n_1$  = jumlah anggota sampel kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah anggota sampel kelas kontrol

$s_1^2$  = variansi sampel kelas eksperimen

$s_2^2$  = variansi sampel kelas kontrol

$S$  = standar deviasi gabungan dari dua pengukuran

Interpretasi hasil uji statistik dilakukan dengan menetapkan penentuan keputusan, yaitu bila nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka hipotesis nol ( $H_0$ ) tidak diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari strategi pembelajaran *Active Knowledge Sharing* terhadap hasil belajar siswa pada materi ikatan kimia. Sebaliknya, apabila nilai  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , dengan demikian hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima, yang berarti strategi pembelajaran *Active Knowledge Sharing* tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi ikatan kimia (Fitri et al., 2023).

## BAB V PENUTUP

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan penelitian mengenai penerapan strategi pembelajaran *Active Knowledge Sharing* terhadap hasil belajar siswa kelas XI pada materi ikatan kimia di SMA Negeri 12 Pekanbaru, dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran *Active Knowledge Sharing* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar kognitif siswa. Hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi *Active Knowledge Sharing* menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Nilai rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 81,39, sedangkan nilai rata-rata posttest kelas kontrol sebesar 75,65, yang menunjukkan adanya perbedaan capaian hasil belajar antara kedua kelas.

Hasil uji-t terhadap data *posttest* menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}=2,912$  lebih besar daripada nilai  $t_{tabel} = 1,987$  pada taraf signifikansi 5% ( $\alpha=0,05$ ). Selain itu, nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,005, yang lebih kecil dari 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima dan hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak. Dengan demikian, terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan strategi pembelajaran *Active Knowledge Sharing* terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi ikatan kimia.

Selanjutnya, hasil analisis koefisien determinasi menunjukkan bahwa strategi pembelajaran *Active Knowledge Sharing* memberikan kontribusi sebesar 8,8% terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa, sedangkan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar variabel yang diteliti. Temuan ini menunjukkan bahwa strategi *Active Knowledge Sharing* efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa melalui peningkatan keterlibatan aktif dan pertukaran pengetahuan antarsiswa selama proses pembelajaran, meskipun besarnya kontribusi yang diberikan tergolong sedang. Dengan demikian, dapat ditegaskan bahwa penerapan strategi pembelajaran *Active Knowledge Sharing* secara empiris dan inferensial terbukti mampu meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas XI pada materi ikatan kimia.

## B. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, peneliti menyampaikan beberapa saran sebagai berikut.

1. Bagi guru, strategi pembelajaran *Active Knowledge Sharing* disarankan untuk diterapkan dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi yang menuntut pemahaman konsep. Guru perlu memperhatikan pengelolaan kelas dan pembentukan kelompok agar keterlibatan siswa dapat berlangsung secara optimal.
2. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengkaji penerapan strategi *Active Knowledge Sharing* pada materi kimia yang berbeda atau dengan menambahkan variabel lain, seperti motivasi belajar atau keterampilan berpikir tingkat tinggi. Selain itu, perencanaan waktu dan jumlah peserta didik perlu dipertimbangkan secara matang agar pelaksanaan pembelajaran kelompok dapat berjalan lebih efektif.

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 PUSTAKA

- Ali, I. (2021). Pembelajaran Kooperatif Dalam Pengajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Mubtadiin*, 7(1), 247–264. <http://journal.an-nur.ac.id/index.php/mubtadiin/article/view/82>
- Amin, & Sumendap, L. S. (2022). 164 Model Pembelajaran Kontemporer. In *Pusat Penerbitan LPPM Universitas Islam 45 Bekasi* (Vol. 44, Issue 8). <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Andari, D., Rohiat, S., & Nurhamidah. (2021). Analisis Soal pada Buku Teks Kimia SMA Kelas XI berdasarkan Ranah Kognitif Taksonomi Bloom. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 5(2), 175–182. <https://ejournal.unib.ac.id/alotropjurnal/article/view/17139/8177>
- Anggraini, E. S., Sihotang, E. C., Sinaga, M., & Selamat, E. W. (2025). *Peran Guru dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Siswa Melalui Pembelajaran Aktif di SMPN 35 Medan*. 4(12), 2747–2751.
- Annisa, R., & Erwin. (2020). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Quizizz terhadap Hasil Belajar IPA Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3(2), 524–532. <https://journal.uir.ac.id/ajie/article/view/971>
- Anugrah, R. P. S., Julistiyana, M. U. Y., & Setiawan, A. (2024). Pengaruh Strategi Active Knowledge Sharing Berbantuan Media Realia Terhadap Hasil Belajar Siswa. *TANGGAP: Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan Dasar*, 4(2), 95–106. <https://doi.org/10.55933/tjripd.v4i2.684>
- Ardiansyah, Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif fan Kuantitatif. *Jurnal IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1–9.
- Arista, A., Yanto, A., & Febriyanto, B. (2025). *Pengaruh Strategi Pembelajaran Active Knowledge Sharing ( AKS ) Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar*. 4(2), 53–57. <https://doi.org/10.56916/bipd.v4i2.446>
- Awaluddin, R., Wahyu Setiyadi, M., Sang Putra, M., Hidayah, J., & Suherman, S. (2023). Pengaruh Strategi Active Knowledge Sharing Dalam Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA. *Justek : Jurnal Sains Dan Teknologi*, 6(2), 252–261. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/justek>
- Azizah, I. N., & Silfianah, I. (2024). Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Berbasis Higher Order Thinking Skills (Hots) Berbantu Aplikasi Quizizz Pada Materi Ikatan Kimia Dan Gaya Antarmolekul. *UNESA Journal of Chemical Education*, 13(2), 159–170.

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

<https://doi.org/10.26740/ujced.v13n2.p159-170>

- Br Padang, N. R., Maulana. Muhammad Firman, & Sembiring, N. (2020). Strategi Pembelajaran Aktif Knowledge Sharing Dalam Kemampuan Psikomotorik Pada Mata Pelajaran Fiqih. *Jurnal Taushiah FAI UISU*, 10(2), 137–147. <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/tsh/article/view/3367/2337>
- Br Simanjuntak, C. Y., & Purba, J. (2024). Pengembangan e-Modul Berbasis Discovery Learning Dengan Bantuan Flip PDF Corporate Edition pada Materi Ikatan Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo*, 9(1), 26–39. <https://doi.org/10.36709/jpkim.v9i1.79>
- Damayanti, R., Nurhaedah, & A.P, N. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran IPA di Kabupaten Maros. *Jurnal of Education*, 2(5), 199–205.
- Darwin, M., Sylvia, M. R., Alparis, M. S., Nurhayati, S. Y., Diana, H. T., Vianitati, I. M. D., Budi, M. A., Pasionista, P., & Gebang, A. A. (2020). *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif Kualitatif* (T. S. Tambunan (ed.); Issue June). CV. MEDIA SAINS INDONESIA.
- Djaali, H. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bumi Aksara.
- Elitasia, Fitri, H., Risnawita, & Rahmat, T. (2024). Matematika Siswa Melalui Strategi Pembelajaran Active Knowledge Sharing Pada Siswa Kelas Viii Mts S Muhammadiyah Lawang Tigo Balai. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7, 7053–7060.
- Fatayah, F., Yuliana, I. F., & Muf'idah, L. (2022). Analisis Validitas Dan Reliabilitas Dalam Mendukung Ketuntasan Belajar Model STEM. *Jurnal Buana Pendidikan*, 18(1), 49–60. [https://scholar.archive.org/work/zffbyoaz6fcnlj6hnhqstemmii/access/wayback/https://jurnal.unipasby.ac.id/index.php/jurnal\\_buana\\_pendidikan/article/download/5175/3700/16654](https://scholar.archive.org/work/zffbyoaz6fcnlj6hnhqstemmii/access/wayback/https://jurnal.unipasby.ac.id/index.php/jurnal_buana_pendidikan/article/download/5175/3700/16654)
- Febriyanti, R., Daniah, & Azhar. (2023). Penerapan Strategi Pembelajaran Active Knowledge Sharing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas V Min 1 Sabang. *Fitrah*, 5.
- Febriyanti, A., & Siregar, A. D. (2025). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Penerapan Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran Kimia Kelas X di SMA Negeri 1 Kerinci Amelia. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 15(1), 49.
- Fitri, A., Rahim, R., Nurhayati, Aziz, Pagiling, S. L., Natsir, I., Munfarikhatin, A., Simanjuntak, D. N., HUatgaol, K., & Anugrah, N. E. (2023). Dasar-dasar Statistika untuk Penelitian. In *Yayasan Kita Menulis*. Yayasan Kita Menulis. [https://repository.unugiri.ac.id:8443/id/eprint/4882/1/Anisa %2C Buku](https://repository.unugiri.ac.id:8443/id/eprint/4882/1/Anisa%20Buku)

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



## Dasar-dasar Statistika untuk Penelitian.pdf

- Fitria, M., Zulfan, & Yoesoef, A. (2020). Penggunaan Strategi Pembelajaran Active Knowledge Sharing Terhadap Keaktifan Belajar Sejarah Siswa Kelas XI IPA 1 di SMA Negeri 4 Aceh Barat Daya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah*, 5(2), 87–98.
- Harsojuwono, B. A., & Arnata, I. W. (2020). *Statistika Penelitian*. Madani Media.
- Hasanah, Z., & Himami, A. S. (2021). Model Pembelajaran Kooperatif Dalam Menumbuhkan Keaktifan Belajar Siswa. *Irsyaduna: Jurnal Studi Kemahasiswaan*, 1(1), 1–13. <https://doi.org/10.54437/irsyaduna.v1i1.236>
- Hasrifayanti, Idris, H., & Sahade. (2023). Pengaruh Strategi Mengajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Sekolah Menengah Kejuruan di Kabupaten Selayar The Effect of Teaching Strategies on Student Learning Outcomes at Vocational High Schools in Selayar Regency. *Pinisi Jurnal Of Education*, 3(4), 1–8.
- Hidayat, A. S., Badriah, L., Nurmiati, & Maryati, R. (2024). Efektivitas Kompetensi Profesional Guru Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *JPSS: Jurnal Pendidikan Sang Surya*, 10, 222–234.
- Ikhsana, T., & Ginting, M. (2022). Penerapan Metode Active Knowledge Sharing Pada Pembelajaran Qur ' an -Hadits Untuk Meningkatkan. *Jurnal Taushiah*, 12(1), 108–119.
- Karim, A. (2024). Dampak Gaya Mengajar Guru Interaksional Terhadap Tingkat Partisipasi Aktif Siswa Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 1(1), 317–338. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/87348>
- Khairunnisa, D., Rahmi, A., & Muliaman, A. (2025). *The Effect of Active Knowledge Sharing Strategy on Cognitive Learning Outcomes and Students ' Learning Activities on Chemical Bonding Material*. 6(1).
- Khotimah, Y., Nuryantini, A. Y., & Malik, A. (2022). Penerapan Strategi Pembelajaran Active Knowledge Sharing (AKS) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Materi Kalor. *Nucleus*, 3(2), 139–147. <https://doi.org/10.37010/nuc.v3i2.977>
- Kuil, M., Komisia, F., Baunsele, A. B., Katolik, U., Mandira, W., & Belajar, H. (2025). *Inovasi Pendidikan Nusantara Inovasi Pendidikan Nusantara*. 6(2), 477–485.
- Laumbo, N., Saiya, A., Kumajas, J., & Disetujui, D. (2024). Penggunaan Media Pembelajaran Kahoot Berbasis Game Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ikatan Kimia. *General Chemistry Journal*,

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.



2(1), 15–20.

Lawung, Y. D., Tukan, M. B., & Bria, K. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Air Dengan Strategi Active Knowledge Sharing Materi Zat Aditif. *Jurnal Education and Development*, 11(3), 158–163. <https://doi.org/10.37081/ed.v11i3.4937>

Maghfiroh, W., & Muttaqin, A. I. (2025). The Relevance of Collaborative Learning in the Perspective of Lev Vygotsky's Social Constructivism: A Literature Review. *Journal of Islamic Education Research*, 6(04), 377–392.

Meiyanti, F., & Dkk. (2016). *GURU PEMBELAJARAN Modul Paket Keahlian Kimia Kesehatan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Kompetensi D "Ikatan Kimia dan Geometri Molekul."* Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Bisnis dan Pariwisata, Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.

Miterianifa, & Mas'ud Zein. (2016). *Evaluasi Pembelajaran Kimia (Model Integrasi Sains Dengan Islam)*. CAHAYA FIRDAUS Publishing and Printing.

Mulyanti, S., & Nurkhozin, M. (2019). *KIMIA DASAR*. ALFABETA CV.

Nabilah, M., Sitompul, S. S., & Hamdani, H. (2020). Analisis Kemampuan Kognitif Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Momentum Dan Impuls. *Jurnal Inovasi Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.26418/jippf.v1i1.41876>

Nashrullah, M., Maharani, O., Rohman, A., Fahyuni, E. F., Nurdyansyah, & Untari, R. S. (2023). *Metodologi Penelitian Pendidikan (Prosedur Penelitian, Subyek Penelitian, dan Pengembangan Teknik Pengumpulan Data)*. UMSIDA PRESS.

Nurlindayani, E., Setiono, S., & Suhendar, S. (2020). Profil Hasil Belajar Kognitif Siswa Dengan Metode Blended Learning Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. *Biodik*, 7(2), 55–62. <https://doi.org/10.22437/bio.v7i2.12813>

Pratiwi, T. D. (2025). Innovative Learning Strategies and the Role of Teacher Professionalism in Improving the Quality of Education. *Gateway for Understanding Research in Education*, 1(1), 30–38. <https://gpijournal.com/index.php/guru/article/view/210>

Priliyanti, A., Muderawan, I. W., & Maryam, S. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mempelajari Kimia Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(1), 11–18. <https://doi.org/10.23887/jjpk.v5i1.32402>

Putri, L. I., Afifah, R., Istijabah, K., Ain, A. N., Umami, U. N., Fatmawati, F., Sakhinah, H. N., Qoniah, L. N., Jauhari, R., & Begimbetova, G. B. (2025).

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. 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.

The Contribution of Ethno-Realistic Mathematics Education ( E-RME ). *Profesi Pendidikan Dasar*, 12(2), 82–96.

- Rahmi, C., Mujakir, & Febriani, P. (2021). *Kemampuan Representasi Submikroskopik Siswa Pada Konsep Ikatan Kimia*. 9(1).
- Rais, F., Maysara, & Saefuddin. (2024). *Studi Perbandingan Hasil Belajar Siswa Materi Ikatan Kimia pada Model Pembelajaran Inquiry Terbimbing dan Discovery Learning*. 13.
- Ramli, M., Saridewi, N., Budhi, T. M., & Suhendar, A. (2022). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum Merdeka*. <https://buku.kemdikbud.go.id>
- Risqullah, F., Pratiwi, Y., Hasanah, U., Manasikana, A., & Karimah, S. (2022). Penggunaan Model Cooperative Learning Teams Games Tournaments (Tgt) Terhadap Hasil Belajar Siswa Era Society 5.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika IV (Sandika IV)*, 4(Sandika IV), 435–446.
- Rukmawati, N. (2022). Penggunaan Strategi Pembelajaran Active Knowledge Sharing Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas X Mipa-2 Sman 1 Kandat Kabupaten Kediri Pada Pelajaran Kimia Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit Semester Ii Tahun Pelajaran 2019/2020. *Jurnal Riset Pendidikan Indonesia*, 2(8), 1087–1097.
- Salame, I. I., Krauss, D., & Suleman, S. (2022). Examining learning difficulties and alternative conceptions students face in learning about hybridization in organic chemistry. *IJCER (International Journal of Chemistry Education Research)*, 6(October), 83–91. <https://doi.org/10.20885/ijcer.vol6.iss2.art4>
- Sari, S. K., Ifrianti, S., & Aryanika, S. (2025). The Effectiveness of Using Educational Board Games on Students' Vocabulary Mastery at Junior High School. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5(3). <https://journal.rumahindonesia.org/index.php/njpi/index>
- Sarianti, O., Kustati, M., & Amelia, R. (2024). *Analisis Strategi Pembelajaran Active Knowledge Sharing Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Dan Budi Pekerti*. 1.
- Sartika, S. B., Untari, R. S. U., Rezanah, V., & Rochmah, L. I. (2022). *BUKU AJAR Belajar dan Pembelajaran* (M. T. Multazam & M. D. K. Wardana (eds.)). UMSIDA Press Redaksi.
- Setyawan, D. A. (2021). *Modul Hipotesis Dan Variabel Penelitian*. Tahta Media.
- Siregar, D. R. S., Ratnaningsih, S., & Nurochim. (2022). *Pendidikan Sebagai Investasi Sumber Daya Manusia Email* : 3(1), 61–71.
- Syamsuddin, T. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Active Knowledge

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.

Sharing Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Belajar Siswa Kelas VI di SDN Inpres Cenggu Semester I Tahun Pelajaran 2019/2020. *JUPE : Jurnal Pendidikan Mandala*, 5(6). <https://doi.org/10.58258/jupe.v5i6.1640>

Tafonao, L. A., & Zainul, R. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning pada Materi Ikatan Kimia Kelas XI Fase F. *Entalpi Pendidikan Kimia*, 21–28.

Taroreh, R. G., Krisena, S. S., & Lombokb, J. Z. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Probing Prompting Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ikatan Kimia Kelas XI di SMA Negeri 1 Remboken. *General Chemistry Journal*, 2(1), 35–42.

Tauladan, A. F., Natalia, A., Loka, D. P., Julianto, M. A., & Hasanah, L. (2022). Penggunaan Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Tematik di TK IT Bening Hati. *Jurnal Caksana: Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 55–66.

Ummah, S. R., Mulyani, E. W., & Rosyidah, N. (2025). Optimalisasi Peran Guru dalam Pembelajaran Efektif dan Manajemen Kelas yang Kondusif. *Nusantara Educational Review*, 3(2), 101–109.

Yeni Suryaningsih. (2023). Implementasi Strategi Pembelajaran Active Knowledge Sharing Terhadap Penguasaan Konsep. *Papanda Journal of Mathematics and Science Research*, 2(2), 64–71. <https://doi.org/10.56916/pjmsr.v2i2.505>

Zainudin. (2023). Ranah Kognitif, Afektif Dan Psikomotorik Sebagai Objek Evaluasi Hasil Belajar Peserta Didik. *ILJ: Islamic Learning Journal (Jurnal Pendidikan Islam) Prodi PAI STIT Al-Urwatul Wutsqo Jombang*, 44(8), 1–14. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>

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.

# LAMPIRAN

UIN SUSKA RIAU



## LAMPIRAN A. PERANGKAT PEMBELAJARAN

### Lampiran A. 1. Program Tahunan

#### PROGRAM TAHUNAN

##### A. IDENTITAS

Satuan Pendidikan : SMAN 12 Pekanbaru  
Mata Pelajaran : Kimia  
Fase / Kelas : F / XI  
Semester : Ganjil/Genap  
Tahun Pelajaran : 2025/2026

##### B. PROGRAM TAHUNAN (PROTA)

#### CAPAIAN PEMBELAJARAN KIMIA FASE F

Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami dan menjelaskan aspek energy, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian termasuk termokimia dan elektrokimia; memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keseharian.

#### ELEMEN PEMAHAMAN KIMIA

Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari; menerapkan konsep kimia dalam pengelolaan lingkungan termasuk menjelaskan fenomena pemanasan global, menuliskan reaksi kimia dan menerapkan hukum-hukum dasar kimia, memahami struktur atom dan aplikasinya dalam nanoteknologi.

#### ELEMEN KETERAMPILAN PROSES

Mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penyelidikan, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan refleksi, serta , mengkomunikasikan hasil

#### RASIONALISASI

Alur tujuan pembelajaran ini dibuat dengan mendasari pengertian siswa terhadap perubahan kimia yang merupakan esensi dari pembelajaran kimia bahwasannya dasar ilmu kimia adalah perubahan materi berdasarkan perubahan struktur ikatan kimia (reaksi kimia). Setelah siswa memahami betul dan mengaitkan ilmu kimia dengan kesehariannya, siswa dibawa ke konsep yang lebih abstrak yaitu dengan

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

Smt	Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Alokasi Waktu (JP)
1	11.1.1 Memahami konsep Atom relatif (Ar) dan Molekul relatif (Mr)	2
	11.1.2 Menganalisis konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia (hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi serta pereaksi pembatas)	10
	11.1.3 Menganalisis rumus empiris dan rumus molekul suatu senyawa berdasarkan massa penyusun unsur	4
	11.1.4 Menentukan kadar zat dan air Kristal dalam suatu senyawa	4
	11.2.1 Menjelaskan terbentuknya ikatan ion, ikatan kovalen, dan ikatan logam	8
	11.2.2 Menentukan bentuk molekul dan sudut ikatan dengan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) atau Teori Domain elektron dan teori hibridisasi	6
	11.2.3 Memahami ikatan kovalen polar dan ikatan kovalen nonpolar serta senyawa polar dan senyawa nonpolar.	4
	11.2.4 Menghubungkan interaksi antar ion, atom dan molekul dengan sifat fisika zat	2
	11.3.1 Memahami konsep $\Delta H$ sebagai kalor reaksi dan berbagai jenis entalpi reaksi (entalpi pembentukan, entalpi pembakaran, dan lain-lain)	6
	11.3.2 Menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan energi ikatan rata-rata	5
	11.3.3 Menjelaskan cara menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan entalpi pembentukan standar, persamaan reaksi dan diagram entalpi berdasarkan hukum Hess.	12
	11.3.3 Menggunakan persamaan termokimia untuk mengaitkan perubahan jumlah pereaksi atau hasil reaksi dengan perubahan energi berdasarkan	3

**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.

Smt	Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Alokasi Waktu (JP)
	kalorimeter	
	11.4.1 Memahami teori tumbukan dalam reaksi kimia berdasarkan pengaruh suhu terhadap laju rata-rata partikel zat dan pengaruh konsentrasi terhadap frekuensi tumbukan.	8
	11.4.2 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan	6
	11.5.1 Menentukan hubungan antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan dan melakukan perhitungan berdasarkan hubungan tersebut	5
	11.5.2 Menjelaskan dan menyajikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan kimia Kc dan Kp	10
	11.5.3 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri	5
2	11.6.1 Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya	16
	11.6.2 Membedakan konsep asam basa 3 ahli Lewis, Bronsted Lowry dan Arrhenius melalui reaksi kimia dan contohnya	5
	11.6.3 Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam	5
	11.6.4 Menghitung pH suatu larutan berdasarkan kekuatan keasaman	10
	11.6.5 Mendeskripsikan prinsip titrasi asam basa berdasarkan metode titrasi netralisasi dan penerapannya dalam penentuan kadar suatu zat	4
	11.6.6 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya	20
	11.6.7 Membedakan larutan penyangga dengan yang lainnya	20

**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.

Smt	Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Alokasi Waktu (JP)
	dan mengaitkannya dengan konteks keseharian	
	11.6.8 Melakukan perhitungan pH suatu larutan Buffer melalui metode problem solving yang tepat	10
<b>TOTAL JP</b>		<b>180</b>

Mengetahui

Guru Bidang Studi

  
Rethadul Kemal, S.Pd

NIP. 19651206 200701 1 003

Pekanbaru, 21 Agustus 2025

Penulis

  
Nisa Nurmawati

NIM. 12110720123

Kepala Sekolah

  
Suprpto, M.Pd

NIP. 19710823 199802 1 001



## Lampiran A. 2. Program Semester Lampiran

### PROGRAM SEMESTER

#### A. PROGRAM SEMESTER GANJIL

No	Materi/ Tujuan Pembelajaran	Jml JP	Juli					Agustus				September				Oktober					November				Desember								
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4					
1	Perhitungan Kimia	20	LS	LS	5	5	5	5																	ASSG	ASSG	PSO	LS					
2	Ikatan Kimia	20							5	5	5	5																					
3	Termokimia	26											5	5	5	5	5	1															
4	Laju reaksi	14																4	5	5													
5	Kesetimbangan Kimia	20																			5	5	5	5									
Jumlah Jam Efektif		100					5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5					5				
Jumlah Jam Cadangan		0																															
Jumlah Jam Total		100																															

1. Diarung 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. Diarung 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 t

## B. PROGRAM SEMESTER GENAP

No	Materi/ Tujuan Pembelajaran	Jml JP	Januari					Februari				Maret				April					Mei				Juni			
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Larutan elektrolit dan Non Elektrolit	16	5	5	5	1				LP		US	US	LIF			PSAJ	PSAJ							ASG	SSG	PSO	LS
2	Asam-Basa	20				4	5	5	5		1																	
3	Titrasi	4									4																	
4	Hidrolisis	20													5	5												
5	Larutan Penyanagga	20													5	5					5	5	5	5				
Jumlah Jam Efektif		80			5	5	5	5	5	5				5	5			5	5	5	5	5	5					
Jumlah Jam Cadangan		0																										
Jumlah Jam Total		80																										

Ket:

<b>ASSG</b>	Asesmen Sumatif Semester Ganjil
<b>PSO</b>	Pentas Seni & Olahraga
<b>LS</b>	Libur Semester
<b>US</b>	Ujian Semester 6 Kelas XII

<b>LIF</b>	Libur Idul Fitri
<b>PSAJ</b>	Penilaian Sumatif Akhir Jenjang
<b>ASG</b>	Asesmen Semester Genap
<b>LP</b>	Libur Puasa

#### 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

**Mengetahui**  
**Guru Bidang Studi**

  
Ittihadul Kemal, S.Pd

NIP. 19651206 200701 1 003

Pekanbaru, 21 Agustus 2025

Penulis

  
Nisa Nurmawati

NIM. 12110720123

**Kepala Sekolah**

  
Suprpto, M.Pd

NIP. 19710823 199802 1 001



### A.3. Alur Tujuan Pembelajaran

**Satuan Pendidikan** : SMAN 12 Pekanbaru

**Mata Pelajaran** : Kimia

**Fase / Kelas** : F / XI

**Semester** : Ganjil/Genap

**Tahun Pelajaran** : 2025/2026

### ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

#### CAPAIAN

#### PEMBELAJARAN

Peserta didik memiliki kemampuan untuk memahami perhitungan kimia, sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami konsep laju reaksi dan kesetimbangan reaksi kimia; memahami konsep larutan dalam keseharian; memahami konsep termokimia dan elektrokimia; memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keseharian.

No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Kata Kunci	Profil Pelajar Pancasila	Glosarium
Ganjil						
1.1	Peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep mol dan stoikiometri dalam menyelesaikan perhitungan kimia	11.1.1 Memahami konsep Atom relatif (Ar) dan Molekul relatif (Mr)	2	Mol, Stoikiometri, Pereaksi Pembatas	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Mol ; Volum Molar ; Ar ; Mr; Pereaksi Pembatas; Koefisien reaksi
		11.1.2 Menganalisis konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia (hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi serta	8		Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	





1. Diarung 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 bahan pustaka.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
 State Islamic U

Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Kata Kunci	Profil Pelajar Pancasila	Glosarium
Ganjil					
1.2	pereaksi pembatas)				
	11.1.3 Menganalisis rumus empiris dan rumus molekul suatu senyawa berdasarkan massa penyusun unsur	4	Rumus Empiris, Rumus Molekul	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Rumus Empiris; Rumus Molekul
	11.1.4 Menentukan kadar zat dan air Kristal dalam suatu senyawa	2	Kadar zat, Air Kristal	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Air kristal
	11.2.1 Menjelaskan terbentuknya ikatan ion, ikatan kovalen, dan ikatan logam	6	Ikatan Ion, Ikatan Kovalen, dan Ikatan Logam	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Elektron Valensi ; Kestabilan Atom ; Ion negatif, Ion positif ; Ikatan Ion ; Ikatan Kovalen ; Ikatan Kovalen Koordinasi ; Ikatan Logam
	11.2.2 Menentukan bentuk molekul dan sudut ikatan dengan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) atau Teori Domain elektron dan teori hibridisasi	4	Bentuk molekul	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) ; Teori Hibridisasi

1. Dianggap melindungi Undang-Undang Hak Cipta milik UIN Suska Riau
2. Dianggap mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Kata Kunci	Profil Pelajar Pancasila	Glosarium
Ganjil					
11.3	11.2.3 Memahami ikatan kovalen polar dan ikatan kovalen nonpolar serta senyawa polar dan senyawa nonpolar	2	Kepolaran	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Kovalen polar, Kovalen non polar
	11.2.4 Menghubungkan interaksi antar ion, atom dan molekul dengan sifat fisik materi	2	Interaksi antar molekul	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Ikatan Hidrogen ; Ikatan Van Der Waals ; Gaya London ; Kepolaran ; Titik Didih
	11.3.1 Memahami konsep $\Delta H$ sebagai kalor reaksi dan berbagai jenis entalpi reaksi (entalpi pembentukan, entalpi pembakaran, dan lain-lain)	4	Reaksi eksoterm, reaksi endoterm, Perubahan entalpi ( $\Delta H$ )	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Reaksi eksoterm; Reaksi endoterm; Perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) ; Persamaan termokimia
	11.3.2 Menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan energi ikatan rata-rata	4	Hukum Hess, Entalpi Pembentukan, Entalpi Penguraian, Entalpi Pembakaran	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Entalpi reaksi ; Entalpi pembentukan ; Entalpi pembakaran ; Hukum Hess ; Energi ikatan
	11.3.3 Menjelaskan cara menentukan perubahan	10	Hukum Hess, Entalpi	Bernalar kritis, gotong royong,	Entalpi reaksi ; Entalpi



1. Diarung 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 mengumarkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Kata Kunci	Profil Pelajar Pancasila	Glosarium
Ganjil						
1.4	Peserta didik memiliki kemampuan konsep teori tumbukan antar partikel materi sebagai dasar konsep laju reaksi	entalpi reaksi berdasarkan entalpi pembentukan standar, persamaan reaksi dan diagram entalpi berdasarkan hukum Hess		Pembentukan, Entalpi Penguraian, Entalpi Pembakaran Kalorimeter	kreatif, dan mandiri	pembentukan ; Entalpi pembakaran ; Hukum Hess ; Energi ikatan
		11.3.4 Menggunakan persamaan termokimia untuk mengaitkan perubahan jumlah pereaksi atau hasil reaksi dengan perubahan energi berdasarkan kalorimeter	36	Kalorimeter	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Kalorimeter ;
1.4	Peserta didik memiliki kemampuan konsep teori tumbukan antar partikel materi sebagai dasar konsep laju reaksi	11.4.1 Memahami teori tumbukan dalam reaksi kimia berdasarkan pengaruh suhu terhadap laju rata-rata partikel zat dan pengaruh konsentrasi terhadap frekuensi tumbukan	6	Teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Teori Tumbukan ; Luas Permukaan Sentuhan; Konsentrasi; Katalis
		11.4.2 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan	6	Orde reaksi, Persamaan laju reaksi, Tetapan laju reaksi	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Orde reaksi ; Persamaan laju reaksi ; Tetapan laju reaksi
11.5	Peserta didik memiliki kemampuan kesetimbangan kimia untuk mengamati	11.5.1 Menentukan hubungan antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan	2	Rumus Tetapan Kesetimbangan	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Tetapan Kesetimbangan Kimia ; Tetapan Kesetimbangan



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, penerjemahan atau keperluan lain yang tidak bersifat komersial.
- 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	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Kata Kunci	Profil Pelajar Pancasila	Glosarium
<b>Ganjil</b>						
	perilaku reaktan dan produk pada level mikroskopik	dan melakukan perhitungan berdasarkan hubungan tersebut				Homogen; Tetapan Keseimbangan Heterogen
		11.5.2 Menjelaskan dan menyajikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan kimia Kc dan Kp	8	Tetapan Keseimbangan, Kc, Kp, derajat disosiasi	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Tetapan Keseimbangan Kimia berdasarkan Konsentrasi (Kc) ; Tetapan Keseimbangan Kimia berdasarkan Tekanan (Kp)
		11.5.3 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri	2	Pergeseran Keseimbangan	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Tekanan; Konsentrasi; Volume ; Suhu ; Katalis

No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Kata Kunci	Profil Pelajar Pancasila	Glosarium
<b>Genap</b>						
1.6		11.6.1 Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya	4	Larutan Elektrolit dan non Elektrolit	Bernalar kritis, gotong royong,	Alat Uji Elektrolit;



- 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

Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Kata Kunci	Profil Pelajar Pancasila	Glosarium
Genap					
	hantar listriknya			kreatif, dan mandiri	Larutan Elektrolit Kuat; Larutan Elektrolit Lemah; Larutan Non Elektrolit ; Daya Hantar Listrik
	11.6.2 Membedakan konsep asam basa 3 ahli: Lewis, Bronsted Lowry dan Arrhenius melalui reaksi kimia dan contohnya	6	Teori Asam Basa Lewis, Bronsted Lowry dan Arrhenius	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Asam Lewis ; Basa Lewis ; Asam ; Basa ; Basa Konjugasi; Pasangan Asam-Basa Konjugasi ; Donor Elektron; Akseptor Elektron; Donor Proton; Akseptor Proton
	11.6.3 Menentukan trayek	4	Trayek pH,	Bernalar kritis,	Trayek pH,

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, atau pengumpulan bahan pustaka.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Kata Kunci	Profil Pelajar Pancasila	Glosarium
Genap						
		perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam		Indikator asam basa	gotong royong, kreatif, dan mandiri	Indikator asam basa ; Kertas Lakmus ; Indikator Alami
		11.6.4 Menghitung pH suatu larutan berdasarkan kekuatan keasaman	10	pH asam kuat, asam lemah, basa kuat, basa lemah	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Derajat Keasaman (pH); Asam ; Basa ; Derajat Ionisasi; Ionisasi
		11.6.5 Mendeskripsikan prinsip titrasi asam basa berdasarkan metode titrasi netralisasi dan penerapannya dalam penentuan kadar suatu zat	5	Titrasi	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Titrasi; Titik Ekuivalen; Titik Akhir Titrasi; Titran; Titrant
		11.6.6 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya	8	Hidrolisis	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Hidrolisis; Asam ; Basa
		11.6.7 Membedakan larutan penyangga dengan yang lainnya dan mengaitkannya dengan konteks keseharian	4	Larutan Penyangga	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Larutan Penyangga

- 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

No	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Kata Kunci	Profil Pelajar Pancasila	Glosarium
Genap						
		11.6.8 Melakukan perhitungan pH suatu larutan Buffer melalui metode problem solving yang tepat	6	pH larutan penyangga	Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri	Larutan Penyangga Asam; Larutan Penyangga Basa

Mengetahui  
Guru Bidang Studi

  
Irhidul Kemal, S.Pd

NIP. 19651206 200701 1 003

Pekanbaru, 21 Agustus 2025

Penulis

  
Nisa Nurmawati

NIM. 12110720123

Kepala Sekolah

  
Suprpto, M.Pd

NIP. 19710823 199802 1 001

#### Lampiran A. 4. Modul Ajar

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

# Modul Ajar

## IKATAN KIMIA

PENDEKATAN SAINTIFIK  
STRATEGI ACTIVE KNOWLEDGE SHARING



Disusun Oleh :  
Nisa Nurmawati

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



# MODUL AJAR

## BAB 2 : IKATAN KIMIA

### KURIKULUM MERDEKA

#### Identitas Umum

Nama Penyusun	: Nisa Nurmawati
Instansi/ sekolah	: SMA Negeri 12 PEKANBARU
Tahun pelajaran	: 2025/2026
Mata pelajaran	: K I M I A
Jenjang	: SMA/MA Sederajat
Kelas/ fase	: 11/F
Semester	: 1
Alokasi waktu	: 4 pertemuan (1 JP x 40 menit)

#### A. Kompetensi Awal

Kompetensi yang harus dimiliki sebelum mempelajari pokok bahasan ini yaitu peserta didik diharapkan telah memahami konfigurasi elektron atom dan mampu menentukan letak unsur dalam tabel periodik. Peserta didik juga diharapkan mengetahui sifat-sifat keperiodikan unsur seperti jari-jari atom, energi ionisasi, dan elektronegativitas. Selain itu, pemahaman tentang struktur atom, partikel penyusunnya, serta model atom modern dan susunan elektron sangat diperlukan sebagai dasar untuk memahami jenis dan karakteristik ikatan kimia.

#### B. Profil Pelajar Pancasila

Profil Pelajar Pancasila yang diharapkan dapat tercapai yaitu :

1. Beriman, Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa
2. Mandiri
3. Bernalar Kritis
4. Gotong Royong

#### C. Sarana dan Prasarana

Ruang kelas, meja dan kursi, lemari, whiteboard, infokus, laptop, layar, ATK, wifi/internet. Sumber belajar: buku referensi, youtube, website pembelajaran.

#### D. Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, Peserta didik memiliki kemampuan untuk memahami perhitungan kimia, sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami konsep laju reaksi dan kesetimbangan reaksi kimia; memahami konsep larutan dalam keseharian; memahami konsep termokimia dan elektrokimia; memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keseharian. Konsep-konsep tersebut memungkinkan peserta didik untuk menerapkan dan mengembangkan keterampilan inkuiri sains mereka.

#### E. Model Pembelajaran

- Pendekatan : Saintifik
- Model : Kooperatif
- Metode : Diskusi, Observasi, dan Unjuk kerja

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi Undang-Undang

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.

- Strategi : *Active Knowledge Sharing.*

## F. Tujuan Pembelajaran

- 1.2 Peserta didik memiliki kemampuan memahami ikatan kimia dalam kaitannya dengan interaksi antar partikel materi dan sifat fisik materi.

## G. Alur Tujuan Pembelajaran

- 11.2.1 Menjelaskan terbentuknya ikatan ion, ikatan kovalen, dan ikatan logam
- 11.2.2 Menentukan bentuk molekul dan sudut ikatan dengan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) atau Teori Domain elektron dan teori Hibridisasi
- 11.2.3 Memahami ikatan kovalen polar dan ikatan kovalen nonpolar serta senyawa polar dan senyawa nonpolar
- 11.2.4 Menghubungkan interaksi antar ion, atom dan molekul dengan sifat fisik materi

## H. Asesmen

1. Penilaian Kognitif:
  - Tes tertulis mengenai materi ikatan kimia.
  - Pertanyaan pada turnamen dijadikan bagian dari penilaian.
2. Penilaian Keterampilan:
  - Kemampuan bekerja dalam selama diskusi.
  - Kemampuan menganalisis dan menjawab soal-soal terkait materi ikatan kimia
3. Penilaian Sikap:
  - Observasi partisipasi dan kolaborasi siswa dalam kegiatan diskusi.
  - Kemampuan siswa menunjukkan sikap kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah.

## I. Pemahaman Bermakna

Ikatan kimia merupakan dasar terbentuknya segala jenis materi di alam. Dengan memahami bagaimana atom-atom saling berikatan, siswa akan mampu menjelaskan terbentuknya berbagai senyawa yang ada di sekitar, mulai dari garam dapur hingga protein dalam tubuh manusia. Pengetahuan tentang ikatan kimia membantu siswa menyadari bahwa sifat suatu zat, seperti titik leleh, kelarutan, dan kekuatan bahan, sangat dipengaruhi oleh jenis ikatan yang dimilikinya. Pemahaman ini penting dalam berbagai bidang seperti farmasi, teknik material, dan biokimia. Siswa akan melihat bahwa kimia bukan hanya tentang teori dan perhitungan, tetapi juga menjadi kunci dalam memahami struktur dan fungsi zat dalam kehidupan sehari-hari, seperti kekuatan logam, kemampuan air melarutkan zat, atau pembentukan molekul-molekul penting dalam tubuh.

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:

- 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.

**J. Kegiatan Pembelajaran**

**Pertemuan ke 1 (2 x 40 menit)**

TAHAPAN	KEGIATAN	WAKTU
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik bersama guru saling memberi dan menjawab salam serta menyampaikan kabarnya masing-masing</li> <li>Guru mengajak untuk mengingat Allah SWT dalam hati</li> <li>Peserta didik dan guru berdoa untuk memulai pelajaran. Doa dipimpin oleh ketua kelas</li> <li>Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>Peserta didik diberi motivasi agar tetap semangat dalam belajar</li> <li>Peserta didik menyimak penyampaian cakupan materi, tujuan pembelajaran (TP), model pembelajaran dan teknik penilaian yang akan dicapai dalam pembelajaran ini</li> </ol>	10 menit
<b>Kegiatan Inti (70 menit)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajukan pertanyaan pemantik "Tahukah kalian unsur yang mengisi balon udara?"</li> <li>Guru menjelaskan menjelaskan terbentuknya ikatan ion, ikatan kovalen, dan ikatan logam</li> <li>Guru memberikan pertanyaan yang harus di jawab oleh siswa</li> <li>Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan dengan sebaik-baiknya sesuai dengan kemampuan mereka.</li> <li>Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok.</li> <li>Siswa mendiskusikan jawaban yang di dapat dengan kelompok yang sudah di tentukan.</li> <li>Siswa diminta untuk menyebar didalam ruangan kelas untuk mencari jawaban yang mereka sendiri tidak tahu jawabannya.</li> <li>Siswa mengumpulkan jawaban.</li> <li>Guru dan siswa membahas jawaban yang telah mereka dapatkan secara bersama-sama.</li> </ol>	5 menit 20 menit 2 menit 10 menit 3 menit 5 menit 5 menit 1 menit 9 menit
<b>Penutupan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan kesimpulan secara lengkap dari materi yang terkait</li> <li>Peserta didik menyimak informasi yang diberikan guru terkait pembelajaran berikutnya.</li> <li>Pembelajaran ditutup dengan doa bersama dipimpin salah seorang siswa</li> </ol>	10 menit



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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Pertemuan ke 2 (3 x 40 menit)

TAHAPAN	KEGIATAN	WAKTU
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik bersama guru saling memberi dan menjawab salam serta menyampaikan kabarnya masing-masing</li> <li>Guru mengajak untuk mengingat Allah SWT dalam hati</li> <li>Peserta didik dan guru berdoa untuk memulai pelajaran. Doa dipimpin oleh ketua kelas</li> <li>Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>Peserta didik diberi motivasi agar tetap semangat dalam belajar</li> </ol>	10 menit
<b>Kegiatan Inti (115 menit)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru memutar video tentang ikatan ionik (<a href="https://youtu.be/ygeC3xHuvmg?si=FO_a_hQ-D3rQWMDWR">https://youtu.be/ygeC3xHuvmg?si=FO_a_hQ-D3rQWMDWR</a>)</li> <li>Guru menjelaskan bentuk molekul dan sudut ikatan dengan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) atau Teori Domain elektron dan teori Hibridisasi</li> <li>Guru memberikan pertanyaan yang harus di jawab oleh siswa</li> <li>Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan dengan sebaik-baiknya sesuai dengan kemampuan mereka.</li> <li>Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok.</li> <li>Siswa mendiskusikan jawaban yang di dapat dengan kelompok yang sudah di tentukan.</li> <li>Siswa diminta untuk menyebar didalam ruangan kelas untuk mencari jawaban yang mereka sendiri tidak tahu jawabannya.</li> <li>Siswa mengumpulkan jawaban.</li> <li>Guru dan siswa membahas jawaban yang telah mereka dapatkan secara bersama-sama.</li> </ol>	5 menit  35 menit  5 menit 10 menit  5 menit 10 menit 10 menit  1 menit 19 menit
<b>Penutupan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan kesimpulan secara lengkap dari materi yang terkait</li> <li>Peserta didik menyimak informasi yang diberikan guru terkait pembelajaran berikutnya.</li> <li>Pembelajaran ditutup dengan doa bersama dipimpin salah seorang siswa</li> </ol>	10 menit

Pertemuan ke 3 (2 x 40 menit)

TAHAPAN	KEGIATAN	WAKTU
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik bersama guru saling memberi dan menjawab salam serta menyampaikan</li> </ol>	10 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

Pertemuan ke 3 (2 x 40 menit)		
TAHAPAN	KEGIATAN	WAKTU
	kabarnya masing-masing 2. Guru mengajak untuk mengingat Allah SWT dalam hati 3. Peserta didik dan guru berdoa untuk memulai pelajaran. Doa dipimpin oleh ketua kelas 4. Guru mengecek kehadiran peserta didik 5. Peserta didik diberi motivasi agar tetap semangat dalam belajar	
<b>Kegiatan Inti (70 menit)</b>	1. Guru menjelaskan ikatan kovalen polar dan ikatan kovalen nonpolar serta senyawa polar dan senyawa nonpolar.	25 menit
	2. Guru memberikan pertanyaan yang harus di jawab oleh siswa	3 menit
	3. Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan dengan sebaik-baiknya sesuai dengan kemampuan mereka.	10 menit
	4. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok.	3 menit
	5. Siswa mendiskusikan jawaban yang di dapat dengan kelompok yang sudah di tentukan.	5 menit
	6. Siswa diminta untuk menyebar didalam ruangan kelas untuk mencari jawaban yang mereka sendiri tidak tahu jawabannya.	5 menit
	7. Siswa mengumpulkan jawaban.	1 menit
	8. Guru dan siswa membahas jawaban yang telah mereka dapatkan secara bersama-sama.	9 menit
<b>Penutupan</b>	1. Guru memberikan refleksi mengenai kegiatan yang telah dilaksanakan. 2. Guru memberikan penguatan tentang materi ikatan kimia. 3. Siswa diberikan tugas individu untuk membuat senyawa yang tidak mengikuti aturan oktet yang berbeda sebagai latihan. 4. Pembelajaran ditutup dengan doa bersama dipimpin salah seorang siswa	10 menit

Pertemuan ke 4 (3 x 40 menit)		
TAHAPAN	KEGIATAN	WAKTU
<b>Pendahuluan</b>	1. Peserta didik bersama guru saling memberi dan menjawab salam serta menyampaikan kabarnya masing-masing 2. Guru mengajak untuk mengingat Allah SWT dalam hati 3. Peserta didik dan guru berdoa untuk	10 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.
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

Pertemuan ke 4 (3 x 40 menit)		
TAHAPAN	KEGIATAN	WAKTU
	memulai pelajaran. Doa dipimpin oleh ketua kelas 4. Guru mengecek kehadiran peserta didik 5. Peserta didik diberi motivasi agar tetap semangat dalam belajar	
<b>Kegiatan Inti (115 menit)</b>	1. Guru memutar video tentang ikatan kimia. <a href="https://youtu.be/HDt9QhbQN9M?si=KJH67cERFvFTFJtw">https://youtu.be/HDt9QhbQN9M?si=KJH67cERFvFTFJtw</a>	5 menit
	2. Guru menjelaskan interaksi antar ion, atom dan molekul dengan sifat fisik materi	35 menit
	3. Guru memberikan pertanyaan yang harus di jawab oleh siswa	5 menit
	4. Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan dengan sebaik-baiknya sesuai dengan kemampuan mereka.	10 menit
	5. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok.	5 menit
	6. Siswa mendiskusikan jawaban yang di dapat dengan kelompok yang sudah di tentukan.	10 menit
	7. Siswa diminta untuk menyebar didalam ruangan kelas untuk mencari jawaban yang mereka sendiri tidak tahu jawabannya.	10 menit
	8. Siswa mengumpulkan jawaban.	1 menit
	9. Guru dan siswa membahas jawaban yang telah mereka dapatkan secara bersama-sama.	19 menit
<b>Penutupan</b>	1. Guru memberikan refleksi mengenai kegiatan yang telah dilaksanakan. 2. Guru memberikan penguatan tentang materi ikatan kimia. 3. Pembelajaran ditutup dengan doa bersama dipimpin salah seorang siswa	10 menit

### K. Refleksi Peserta Didik dan Pendidik

- Melalui asesmen Formatif.
- Guru memberikan asesmen formatif bisa berupa lisan atau tertulis (disampaikan melalui GCR) atau berupa lembar kertas.

### L. Bahan Bacaan

- a. Dasar Ikatan Kimia

Gilbert Lewis mengemukakan bahwa atom gas mulia bersifat stabil karena memiliki susunan elektron yang lengkap, sehingga umumnya tidak membentuk molekul. Sebaliknya, atom selain gas mulia cenderung berikatan dengan atom lain untuk mencapai konfigurasi elektron yang

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

menyerupai gas mulia. Ikatan yang terbentuk akibat interaksi antar atom untuk mencapai kestabilan tersebut disebut ikatan kimia.

Kestabilan atom umumnya dicapai melalui pelepasan atau penerimaan elektron hingga jumlah elektron pada kulit terluarnya menjadi dua (duplet) atau delapan (oktet). Atom yang melepaskan elektron membentuk kation, sedangkan atom yang menerima elektron membentuk anion (Ramli et al., 2022).

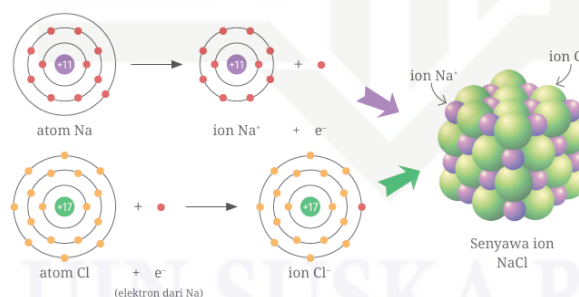
b. Ikatan Ion

Ikatan ion terbentuk akibat adanya perpindahan elektron dari atom dengan keelektronegatifan rendah ke atom dengan keelektronegatifan tinggi, umumnya antara unsur logam dan nonlogam. Ikatan ini terjadi apabila perbedaan keelektronegatifan antar atom lebih besar dari 2,0. Tarik-menarik elektrostatis antara kation dan anion yang terbentuk menghasilkan senyawa ionik (Mulyanti & Nurkhozin, 2019).

Dalam menjelaskan proses pembentukan ikatan ion, terdapat beberapa hal penting yang perlu diperhatikan, yaitu:

- 1) Jumlah elektron yang dilepaskan oleh atom logam harus sebanding dengan jumlah elektron yang diterima oleh atom nonlogam.
- 2) Unsur logam dituliskan dalam bentuk monoatomik, misalnya Na, K, Li, dan Mg.
- 3) Unsur nonlogam umumnya dituliskan dalam bentuk diatomik, seperti  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{F}_2$ ,  $\text{Br}_2$ , dan  $\text{O}_2$ , kecuali beberapa unsur tertentu, seperti karbon (C), belerang (S), dan fosfor ( $\text{P}_4$ ), yang memiliki penulisan khusus.

Senyawa ion umumnya berwujud padat, bersifat rapuh, memiliki titik leleh dan titik didih tinggi, serta mampu menghantarkan arus listrik dalam bentuk lelehan atau larutan (Ramli et al., 2022). Contoh ikatan ion adalah ikatan antara  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  yang membentuk senyawa natrium klorida (NaCl).



**Gambar.1 Proses pembentukan ikatan ion**

Sumber : Ramli et al., 2022

c. Ikatan Kovalen

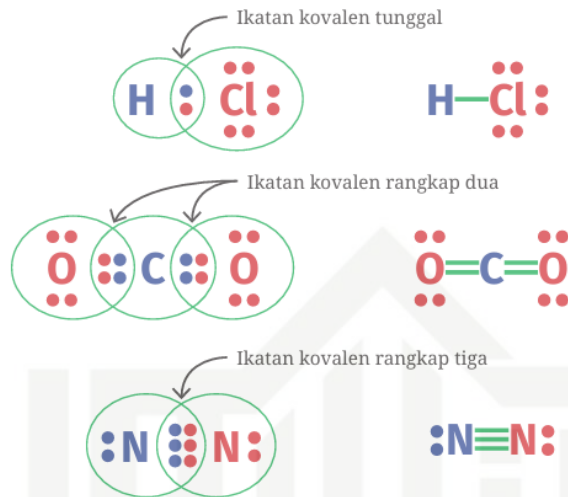
Ikatan kovalen terbentuk melalui pemakaian bersama pasangan elektron oleh atom-atom nonlogam untuk mencapai kestabilan. Ikatan ini terjadi apabila perbedaan keelektronegatifan antar atom relatif kecil, yaitu kurang dari 2,0. Berdasarkan jumlah pasangan elektron yang



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

digunakan, ikatan kovalen dapat berupa ikatan tunggal atau rangkap (Mulyanti & Nurkhozin, 2019).



**Gambar.2 Contoh ikatan kovalen**

Sumber : Ramli et al., 2022

Berdasarkan kepolarannya, ikatan kovalen dibedakan menjadi ikatan kovalen polar dan nonpolar. Ikatan kovalen polar terjadi apabila terdapat perbedaan keelektronegatifan antar atom, sehingga muncul muatan parsial. Sebaliknya, ikatan kovalen nonpolar terjadi pada atom-atom sejenis atau dengan keelektronegatifan sama.

Selain itu, terdapat ikatan kovalen koordinasi, yaitu ikatan kovalen yang pasangan elektronnya berasal dari satu atom saja, sementara atom lainnya hanya menerima pasangan elektron tersebut (Ramli et al., 2022).

d. Ikatan Logam

Unsur-unsur logam pada umumnya tersebar pada golongan transisi (golongan B), golongan alkali (IA), golongan alkali tanah (IIA), serta sebagian unsur dalam golongan IIIA dan IVA pada tabel periodik. Secara fisik, logam memiliki ciri khas berupa wujud padat, permukaan yang mengkilap, serta sifat mudah ditempa tanpa mengalami keretakan atau patah.

Ikatan logam terjadi pada unsur-unsur logam yang memiliki energi ionisasi rendah sehingga elektron valensinya mudah dilepaskan. Elektron-elektron tersebut membentuk lautan elektron yang bergerak bebas dan mengelilingi kation logam. Gaya tarik antara kation logam dan lautan elektron inilah yang disebut ikatan logam (Ramli et al., 2022).

Ikatan logam dapat terjadi antara atom sejenis, seperti pada emas (Au) dan tembaga (Cu), maupun antara atom berbeda dalam paduan logam, seperti perunggu (Cu-Sn) dan kuningan (Cu-Zn) (Mulyanti & Nurkhozin, 2019).

e. Bentuk Molekul

Bentuk molekul menunjukkan susunan tiga dimensi atom-atom dalam suatu molekul dan dipengaruhi oleh tolakan antar pasangan








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

elektron. Prediksi bentuk molekul dilakukan menggunakan teori tolakan pasangan elektron kulit valensi (VSEPR), sedangkan jenis orbital ikatan dijelaskan melalui teori hibridisasi. Berbagai bentuk dasar molekul dengan ikatan kovalen disajikan pada Gambar.3.

No.	Bentuk 3D	Nama	Sudut ikatan	Orbital hibrida	Contoh senyawa
1.		Linear	180°	$sp$	$\text{BeH}_2$
2.		Segitiga datar	120°	$sp^2$	$\text{BF}_3$
3.		Tetrahedral	109,5°	$sp^3$	$\text{CH}_4$
4.		Trigonal bipiramida	120° dan 90°	$sp^3d$	$\text{PF}_5$
5.		Oktahedral	90°	$sp^3d^2$	$\text{SF}_6$

**Gambar.3 Bentuk Molekul Dasar** Sumber : Ramli et al.,2022

#### 1) Teori tolakan pasangan electron kulit valensi (VSEPR)

Teori VSEPR menyatakan bahwa pasangan elektron, baik pasangan ikatan maupun pasangan elektron bebas, akan saling menolak dan menempati posisi sejauh mungkin. Keberadaan pasangan elektron bebas menyebabkan perubahan sudut ikatan dan bentuk molekul (Ramli et al., 2022).

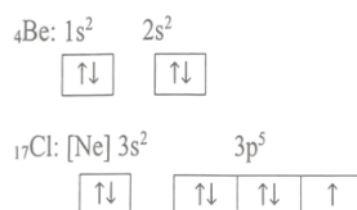
#### 2) Teori hibridisasi

Teori hibridisasi menjelaskan penggabungan orbital atom (s, p, dan d) menjadi orbital hibrida dengan energi setara. Bentuk dan sudut ikatan molekul dipengaruhi oleh jenis hibridisasi serta keberadaan pasangan elektron bebas pada atom pusat (Mulyanti & Nurkhozin, 2019).

##### (1) Hibridisasi Tanpa PEB di Sekitar Atom Pusat

Pada proses hibridisasi yang berlangsung tanpa keberadaan pasangan elektron bebas (PEB) pada atom pusat, orbital hibrida yang terbentuk menghasilkan sudut ikatan serta bentuk geometri molekul yang bersifat ideal atau normal.

Contohnya ikatan antara  ${}^4\text{Be}$  dan  ${}^{17}\text{Cl}$



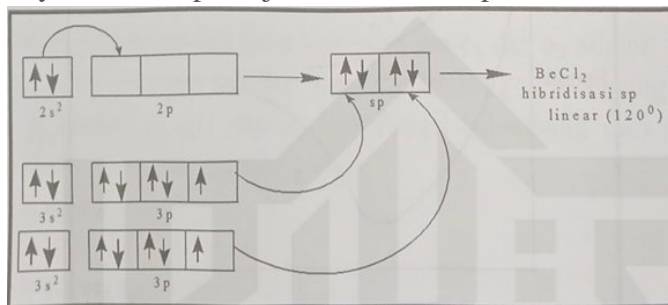
#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

#### Gambar.4 Contohnya ikatan antara $4\text{Be}$ dan $17\text{Cl}$

Sumber : Mulyanti & Nurkhozin, 2019

Dalam pembentukan ikatan tersebut, atom Be hanya melibatkan elektron valensi pada orbital  $2s^2$ , sedangkan atom Cl berkontribusi satu elektron valensi untuk membentuk ikatan kovalen. Tahapan pembentukan orbital hibrida serta mekanisme terjadinya ikatan dapat dijelaskan melalui proses berikut.



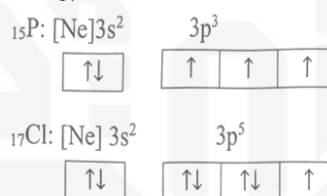
#### Gambar.5 Proses Hibridisasi Senyawa $\text{BeCl}_2$

Sumber : Mulyanti & Nurkhozin, 2019

#### (2) Hibridisasi Ada PEB di Sekitar Atom Pusat

Berbeda dengan kondisi sebelumnya, keberadaan pasangan elektron bebas (PEB) pada atom pusat dalam proses hibridisasi menyebabkan perubahan pada sudut ikatan dan bentuk geometri molekul sehingga tidak lagi menunjukkan susunan yang ideal.

Contohnya  $15\text{P}$  dan  $17\text{Cl}$



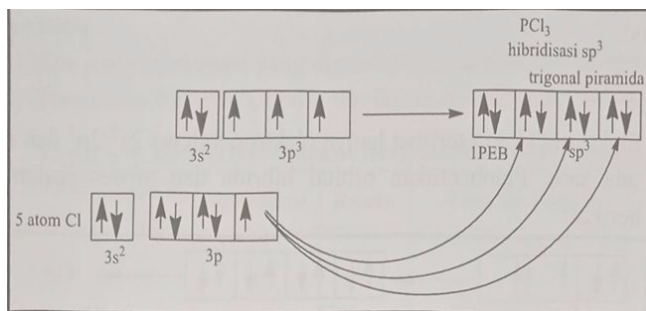
#### Gambar.6 Contohnya ikatan antara $15\text{P}$ dan $17\text{Cl}$

Sumber : Mulyanti & Nurkhozin, 2019

Kehadiran pasangan elektron bebas pada atom pusat mempengaruhi susunan orbital hibrida yang terbentuk serta arah ikatan yang dihasilkan. Proses pembentukan orbital hibrida dan mekanisme pembentukan ikatan pada molekul tersebut dapat diuraikan sebagai 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 mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar.7 Proses Hibridisasi Senyawa  $\text{PCl}_3$**

Sumber : Mulyanti & Nurkhozin, 2019

#### f. Ikatan Antarmolekul

Ikatan antarmolekul merupakan gaya tarik-menarik antarmolekul yang relatif lemah dibandingkan ikatan antar atom. Gaya ini meliputi gaya van der Waals dan ikatan hidrogen.

##### 1) Gaya van der Waals

Gaya van der Waals dinamai berdasarkan ilmuwan fisika asal Belanda, Johannes van der Waals, yang pertama kali mengemukakan konsep gaya ini. Gaya van der Waals dapat terjadi baik antara partikel yang sejenis maupun yang berbeda. Terbentuknya gaya ini berkaitan erat dengan sifat kepolaran molekul. Semakin rendah tingkat kepolaran suatu molekul, maka semakin lemah pula gaya van der Waals yang ditimbulkannya. Secara umum, gaya van der Waals merupakan gaya antarmolekul yang sangat lemah.

Berdasarkan jenis interaksi dipol yang terlibat, gaya van der Waals dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu interaksi antara dipol polar dengan dipol polar, dipol nonpolar dengan dipol nonpolar, serta dipol polar dengan dipol nonpolar.

##### a) Dipol polar-dipol polar

Interaksi antara molekul-molekul polar menghasilkan gaya van der Waals yang dikenal sebagai dipol permanen. Dibandingkan jenis gaya van der Waals lainnya, dipol permanen memiliki kekuatan yang relatif paling besar. Hal ini terjadi karena adanya momen dipol tetap pada masing-masing molekul. Sebagai contoh, atom H pada satu molekul HBr dapat mengalami tarik-menarik dengan atom Br pada molekul HBr lainnya.

##### b) Dipol nonpolar dipol nonpolar

Gaya van der Waals yang terjadi antar molekul nonpolar disebut sebagai gaya dispersi atau gaya London. Gaya ini tergolong sangat lemah karena molekul nonpolar tidak memiliki perbedaan keelektronegatifan yang signifikan antara atom-atom penyusunnya. Contoh penerapan molekul nonpolar dapat dilihat pada penggunaan gas  $\text{H}_2$  sebagai bahan bakar pada kendaraan berbasis sel bahan bakar hidrogen (fuel cell).

##### c) Dipol polar dipol nonpolar



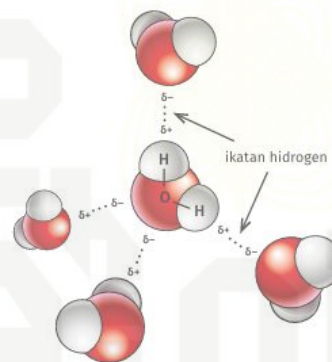
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Interaksi antara molekul polar dan molekul nonpolar dikenal sebagai gaya dipol terimbas. Momen dipol yang dimiliki oleh molekul polar dapat menginduksi terbentuknya dipol sementara pada molekul nonpolar di sekitarnya, sehingga terjadi gaya tarik-menarik. Namun, kekuatan gaya dipol terimbas ini lebih lemah dibandingkan dipol permanen dan mudah terputus akibat pengaruh gaya atau tekanan dari luar. Contohnya adalah interaksi antara molekul  $O_2$  dengan molekul  $H_2O$  di dalam air (Ramli et al., 2022).

## 2) Ikatan hidrogen

Ikatan hidrogen merupakan gaya antarmolekul yang relatif kuat dan terjadi antara atom H yang terikat pada atom N, O, atau F dengan pasangan elektron bebas atom elektronegatif pada molekul lain.

Contoh ikatan hidrogen terdapat pada interaksi antarmolekul air ( $H_2O$ ), yaitu antara atom H pada satu molekul dengan atom O pada molekul lainnya. Meskipun lebih kuat dibandingkan gaya van der Waals, ikatan hidrogen tetap lebih lemah dibandingkan ikatan ion dan kovalen (Ramli et al., 2022).



**Gambar.8 Ikatan hydrogen pada  $H_2O$**

Sumber : Ramli et al., 2022

## M. Glosarium

**Ikatan kimia**

: Ikatan yang terbentuk dari kontribusi atom-atom yang membentuk kestabilan.

**Ikatan kovalen**

: Satu elektron dari atom hidrogen berpasangan dengan satu elektron atom oksigen sehingga terbentuklah ikatan.

**Gaya**

**antarmolekul** Ikatan antarmolekul sangat lemah dibandingkan ikatan antar atom.

:

**Ikatan**

**hidrogen** Perbedaan keelektronegatifan yang besar antara atom unsur hidrogen dan oksigen menyebabkan terbentuknya gaya elektrostatis yang kuat antarmolekulnya.

:

## N. Daftar Pustaka



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang


© Hak cipta milik UIN SUSKA Riau

Sudarmo, Unggul.2017.*Kimia 2 Untuk SMA/MA Kelas XI*. Surakarta: Erlangga.  
Sudarmo, Unggul.2023.*Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*. Surakarta: Erlangga.

**Penilaian**

- Tes tertulis berupa soal pilihan ganda dan esai.
- Penilaian diskusi kelompok berdasarkan rubrik yang mencakup pemahaman konsep dan keaktifan peserta didik.

Mengetahui  
Guru Bidang Studi  
  
Hidayatul Kemal, S.Pd  
NIP. 19651206 200701 1 003

Pekanbaru, 21 Agustus 2025  
Penulis  
  
Nisa Nurmawati  
NIM. 12110720123

Kepala Sekolah  
  
Suprpto, M.Pd  
NIP. 19710825 399802 1 001

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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



# Modul Ajar

## IKATAN KIMIA

PENDEKATAN SAINTIFIK



Disusun Oleh :  
Nisa Nurmawati

© 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.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

# MODUL AJAR

## BAB 2 : IKATAN KIMIA

### KURIKULUM MERDEKA

#### Identitas Umum

Nama Penyusun	: Nisa Nurmawati
Instansi/ sekolah	: SMA Negeri 12 PEKANBARU
Tahun pelajaran	: 2025/2026
Mata pelajaran	: K I M I A
Jenjang	: SMA/MA Sederajat
Kelas/ fase	: 11/F
Semester	: 1
Alokasi waktu	: 4 pertemuan (1 JP x 40 menit)

#### A. Kompetensi Awal

Kompetensi yang harus dimiliki sebelum mempelajari pokok bahasan ini yaitu peserta didik diharapkan telah memahami konfigurasi elektron atom dan mampu menentukan letak unsur dalam tabel periodik. Peserta didik juga diharapkan mengetahui sifat-sifat keperiodikan unsur seperti jari-jari atom, energi ionisasi, dan elektronegativitas. Selain itu, pemahaman tentang struktur atom, partikel penyusunnya, serta model atom modern dan susunan elektron sangat diperlukan sebagai dasar untuk memahami jenis dan karakteristik ikatan kimia.

#### B. Profil Pelajar Pancasila

Profil Pelajar Pancasila yang diharapkan dapat tercapai yaitu :

1. Beriman, Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa
2. Mandiri
3. Bernalar Kritis
4. Gotong Royong

#### C. Sarana dan Prasarana

Ruang kelas, meja dan kursi, lemari, whiteboard, infokus, laptop, layar, ATK, wifi/internet. Sumber belajar: buku referensi, youtube, website pembelajaran.

#### D. Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, Peserta didik memiliki kemampuan untuk memahami perhitungan kimia, sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami konsep laju reaksi dan kesetimbangan reaksi kimia; memahami konsep larutan dalam keseharian; memahami konsep termokimia dan elektrokimia; memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keseharian. Konsep-konsep tersebut memungkinkan peserta didik untuk menerapkan dan mengembangkan keterampilan inkuiri sains mereka.

#### E. Model Pembelajaran

- Pendekatan : Saintifik

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi Undang-Undang

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.

- Model : Kooperatif
- Metode : ceramah

## F. Tujuan Pembelajaran

- 1.2 Peserta didik memiliki kemampuan memahami ikatan kimia dalam kaitannya dengan interaksi antar partikel materi dan sifat fisik materi.

## G. Alur Tujuan Pembelajaran

- 11.2.1 Menjelaskan terbentuknya ikatan ion, ikatan kovalen, dan ikatan logam
- 11.2.2 Menentukan bentuk molekul dan sudut ikatan dengan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) atau Teori Domain elektron dan teori Hibridisasi
- 11.2.3 Memahami ikatan kovalen polar dan ikatan kovalen nonpolar serta senyawa polar dan senyawa nonpolar
- 11.2.4 Menghubungkan interaksi antar ion, atom dan molekul dengan sifat fisik materi

## H. Asesmen

1. Penilaian Kognitif:
  - Tes tertulis mengenai materi ikatan kimia.
  - Pertanyaan pada turnamen dijadikan bagian dari penilaian.
2. Penilaian Keterampilan:
  - Kemampuan bekerja dalam selama diskusi.
  - Kemampuan menganalisis dan menjawab soal-soal terkait materi ikatan kimia
3. Penilaian Sikap:
  - Observasi partisipasi dan kolaborasi siswa dalam kegiatan diskusi.
  - Kemampuan siswa menunjukkan sikap kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah.

## I. Pemahaman Bermakna

Ikatan kimia merupakan dasar terbentuknya segala jenis materi di alam. Dengan memahami bagaimana atom-atom saling berikatan, siswa akan mampu menjelaskan terbentuknya berbagai senyawa yang ada di sekitar, mulai dari garam dapur hingga protein dalam tubuh manusia. Pengetahuan tentang ikatan kimia membantu siswa menyadari bahwa sifat suatu zat, seperti titik leleh, kelarutan, dan kekuatan bahan, sangat dipengaruhi oleh jenis ikatan yang dimilikinya. Pemahaman ini penting dalam berbagai bidang seperti farmasi, teknik material, dan biokimia. Siswa akan melihat bahwa kimia bukan hanya tentang teori dan perhitungan, tetapi juga menjadi kunci dalam memahami struktur dan fungsi zat dalam kehidupan sehari-hari, seperti kekuatan logam, kemampuan air melarutkan zat, atau pembentukan molekul-molekul penting dalam tubuh.

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:

- 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.

## J. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke 1 (2 x 40 menit)		
TAHAPAN	KEGIATAN	WAKTU
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik bersama guru saling memberi dan menjawab salam serta menyampaikan kabarnya masing-masing</li> <li>Guru mengajak untuk mengingat Allah SWT dalam hati</li> <li>Peserta didik dan guru berdoa untuk memulai pelajaran. Doa dipimpin oleh ketua kelas</li> <li>Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>Peserta didik diberi motivasi agar tetap semangat dalam belajar</li> <li>Peserta didik menyimak penyampaian cakupan materi, tujuan pembelajaran (TP), model pembelajaran dan teknik penilaian yang akan dicapai dalam pembelajaran ini</li> </ol>	10 menit
<b>Kegiatan Inti (70 menit)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajukan pertanyaan pemantik</li> <li>"Tahukah kalian unsur yang mengisi balon udara?"</li> <li>Guru menjelaskan menjelaskan terbentuknya ikatan ion, ikatan kovalen, dan ikatan logam</li> <li>Peserta didik mencatat materi yang disampaikan.</li> <li>Tanya jawab untuk memastikan pemahaman peserta didik.</li> <li>Guru memberikan kesempatan untuk siswa menjawab pertanyaan dan menambahkan jawaban yang sesuai.</li> <li>Memberikan apresiasi kesiswa yang berani tampil dan menguatkan jawaban siswa.</li> </ol>	5 menit 25 menit 10 menit 10 menit 10 menit 5 menit
<b>Penutupan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan kesimpulan secara lengkap dari materi yang terkait</li> <li>Peserta didik menyimak informasi yang diberikan guru terkait pembelajaran berikutnya.</li> <li>Pembelajaran ditutup dengan doa bersama dipimpin salah seorang siswa</li> </ol>	10 menit

Pertemuan ke 2 (3 x 40 menit)		
TAHAPAN	KEGIATAN	WAKTU
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik bersama guru saling memberi dan menjawab salam serta</li> </ol>	10 menit

**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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Pertemuan ke 2 (3 x 40 menit)		
TAHAPAN	KEGIATAN	WAKTU
	menyampaikan kabarnya masing-masing 2. Guru mengajak untuk mengingat Allah SWT dalam hati 3. Peserta didik dan guru berdoa untuk memulai pelajaran. Doa dipimpin oleh ketua kelas 4. Guru mengecek kehadiran peserta didik 5. Peserta didik diberi motivasi agar tetap semangat dalam belajar	
<b>Kegiatan Inti (115 menit)</b>	1. Guru memutar video tentang ikatan ionik	5 menit
	2. ( <a href="https://youtu.be/ygeC3xHuvmg?si=FO_a_hQ-D3rQWMDWR">https://youtu.be/ygeC3xHuvmg?si=FO_a_hQ-D3rQWMDWR</a> )	
	3. Guru menjelaskan bentuk molekul dan sudut ikatan dengan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) atau Teori Domain elektron dan teori Hibridisasi	75 menit
	4. Peserta didik mencatat materi yang disampaikan.	10 menit
	5. Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya.	10 menit
	6. Guru menjawab pertanyaan yang masih belum dipahami.	10 menit
	7. Memberikan apresiasi kesiswa yang berani tampil dan menguatkan jawaban siswa.	5 menit
<b>Penutupan</b>	1. Guru memberikan kesimpulan secara lengkap dari materi yang terkait 2. Peserta didik menyimak informasi yang diberikan guru terkait pembelajaran berikutnya. 3. Pembelajaran ditutup dengan doa bersama dipimpin salah seorang siswa	10 menit

Pertemuan ke 3 (2 x 40 menit)		
TAHAPAN	KEGIATAN	WAKTU
<b>Pendahuluan</b>	1. Peserta didik bersama guru saling memberi dan menjawab salam serta menyampaikan kabarnya masing-masing 2. Guru mengajak untuk mengingat Allah SWT dalam hati 3. Peserta didik dan guru berdoa untuk memulai pelajaran. Doa dipimpin oleh ketua kelas 4. Guru mengecek kehadiran peserta didik 5. Peserta didik diberi motivasi agar tetap semangat dalam belajar	10 menit

**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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Pertemuan ke 3 (2 x 40 menit)		
TAHAPAN	KEGIATAN	WAKTU
<b>Kegiatan Inti (70 menit)</b>	1. Guru menjelaskan ikatan kovalen polar dan ikatan kovalen nonpolar serta senyawa polar dan senyawa nonpolar.	25 menit
	2. Peserta didik mencatat dan mengerjakan contoh soal yang diberikan guru.	20 menit
	3. Guru memberikan kesempatan siswa untuk menjawab pertanyaan didepan kelas	10 menit
	4. Guru menjawab pertanyaan yang masih belum dipahami.	15 menit
	5. Memberikan apresiasi kesiswa yang berani tampil dan menguatkan jawaban siswa.	10 menit
<b>Penutupan</b>	1. Guru memberikan refleksi mengenai kegiatan yang telah dilaksanakan. 2. Guru memberikan penguatan tentang materi ikatan kimia. 3. Siswa diberikan tugas individu untuk membuat senyawa yang tidak mengikuti aturan oktet yang berbeda sebagai latihan. 4. Pembelajaran ditutup dengan doa bersama dipimpin salah seorang siswa	10 menit

Pertemuan ke 4 (3 x 40 menit)		
TAHAPAN	KEGIATAN	WAKTU
<b>Pendahuluan</b>	1. Peserta didik bersama guru saling memberi dan menjawab salam serta menyampaikan kabarnya masing-masing 2. Guru mengajak untuk mengingat Allah SWT dalam hati 3. Peserta didik dan guru berdoa untuk memulai pelajaran. Doa dipimpin oleh ketua kelas 4. Guru mengecek kehadiran peserta didik 5. Peserta didik diberi motivasi agar tetap semangat dalam belajar	10 menit
<b>Kegiatan Inti (115 menit)</b>	1. Guru memutar video tentang ikatan kimia. <a href="https://youtu.be/HDt9QhbQN9M?si=KJH67cERFvFTFJtw">https://youtu.be/HDt9QhbQN9M?si=KJH67cERFvFTFJtw</a>	5 menit
	2. Guru menjelaskan interaksi antar ion, atom dan molekul dengan sifat fisik materi	75 menit
	3. Peserta didik mencatat materi yang di	10 menit

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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Pertemuan ke 4 (3 x 40 menit)		
TAHAPAN	KEGIATAN	WAKTU
	sampaikan guru	
	4. Siswa mengajukan pertanyaan terkait materi yang dibahas.	10 menit
	5. Guru menjawab pertanyaan yang masih belum dipahami.	15 menit
<b>Penutupan</b>	1. Guru memberikan refleksi mengenai kegiatan yang telah dilaksanakan. 2. Guru memberikan penguatan tentang materi ikatan kimia. 3. Pembelajaran ditutup dengan doa bersama dipimpin salah seorang siswa	

#### K. Refleksi Peserta Didik dan Pendidik

- Melalui asesmen Formatif.
- Guru memberikan asesmen formatif bisa berupa lisan atau tertulis (disampaikan melalui GCR) atau berupa lembar kertas.

#### L. Bahan Bacaan

- Dasar Ikatan Kimia

Gilbert Lewis mengemukakan bahwa atom gas mulia bersifat stabil karena memiliki susunan elektron yang lengkap, sehingga umumnya tidak membentuk molekul. Sebaliknya, atom selain gas mulia cenderung berikatan dengan atom lain untuk mencapai konfigurasi elektron yang menyerupai gas mulia. Ikatan yang terbentuk akibat interaksi antar atom untuk mencapai kestabilan tersebut disebut ikatan kimia.

Kestabilan atom umumnya dicapai melalui pelepasan atau penerimaan elektron hingga jumlah elektron pada kulit terluarnya menjadi dua (duplet) atau delapan (oktet). Atom yang melepaskan elektron membentuk kation, sedangkan atom yang menerima elektron membentuk anion (Ramli et al., 2022).

- Ikatan Ion

Ikatan ion terbentuk akibat adanya perpindahan elektron dari atom dengan keelektronegatifan rendah ke atom dengan keelektronegatifan tinggi, umumnya antara unsur logam dan nonlogam. Ikatan ini terjadi apabila perbedaan keelektronegatifan antar atom lebih besar dari 2,0. Tarik-menarik elektrostatis antara kation dan anion yang terbentuk menghasilkan senyawa ionik (Mulyanti & Nurkhozin, 2019).

Dalam menjelaskan proses pembentukan ikatan ion, terdapat beberapa hal penting yang perlu diperhatikan, yaitu:

- Jumlah elektron yang dilepaskan oleh atom logam harus sebanding dengan jumlah elektron yang diterima oleh atom nonlogam.



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

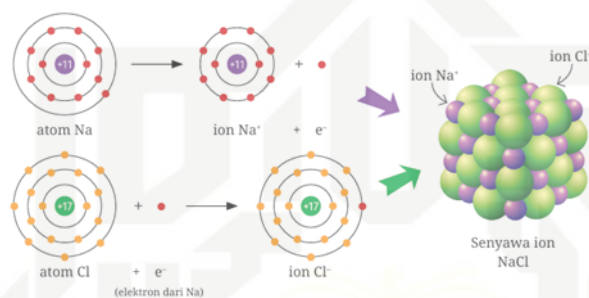
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

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

- Unsur logam dituliskan dalam bentuk monoatomik, misalnya Na, K, Li, dan Mg.
- Unsur nonlogam umumnya dituliskan dalam bentuk diatomik, seperti  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{F}_2$ ,  $\text{Br}_2$ , dan  $\text{O}_2$ , kecuali beberapa unsur tertentu, seperti karbon (C), belerang (S), dan fosfor ( $\text{P}_4$ ), yang memiliki penulisan khusus.

Senyawa ion umumnya berwujud padat, bersifat rapuh, memiliki titik leleh dan titik didih tinggi, serta mampu menghantarkan arus listrik dalam bentuk lelehan atau larutan (Ramli et al., 2022). Contoh ikatan ion adalah ikatan antara  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  yang membentuk senyawa natrium klorida (NaCl).



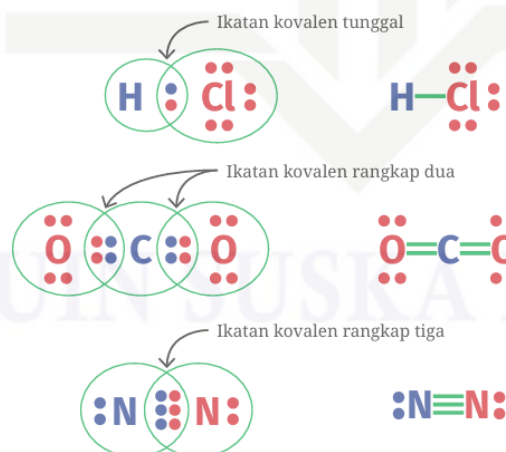
**Gambar.1 Proses pembentukan ikatan ion**

Sumber : Ramli et al., 2022.

### c. Ikatan Kovalen

Ikatan kovalen terbentuk melalui pemakaian bersama pasangan elektron oleh atom-atom nonlogam untuk mencapai kestabilan. Ikatan ini terjadi apabila perbedaan keelektronegatifan antar atom relatif kecil, yaitu kurang dari 2,0. Berdasarkan jumlah pasangan elektron yang digunakan, ikatan kovalen dapat berupa ikatan tunggal atau rangkap (Mulyanti & Nurkhozin, 2019).

Contoh bentuk ikatan kovalen tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga.



**Gambar.2 Contoh ikatan kovalen**

Sumber : Ramli et al., 2022

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.

Berdasarkan kepolarannya, ikatan kovalen dibedakan menjadi ikatan kovalen polar dan nonpolar. Ikatan kovalen polar terjadi apabila terdapat perbedaan keelektronegatifan antar atom, sehingga muncul muatan parsial. Sebaliknya, ikatan kovalen nonpolar terjadi pada atom-atom sejenis atau dengan keelektronegatifan sama.

Selain itu, terdapat ikatan kovalen koordinasi, yaitu ikatan kovalen yang pasangan elektronnya berasal dari satu atom saja, sementara atom lainnya hanya menerima pasangan elektron tersebut (Ramli et al., 2022).

#### d. Ikatan Logam






Unsur-unsur logam pada umumnya tersebar pada golongan transisi (golongan B), golongan alkali (IA), golongan alkali tanah (IIA), serta sebagian unsur dalam golongan IIIA dan IVA pada tabel periodik. Secara fisik, logam memiliki ciri khas berupa wujud padat, permukaan yang mengkilap, serta sifat mudah ditempa tanpa mengalami keretakan atau patah.

Ikatan logam terjadi pada unsur-unsur logam yang memiliki energi ionisasi rendah sehingga elektron valensinya mudah dilepaskan. Elektron-elektron tersebut membentuk lautan elektron yang bergerak bebas dan mengelilingi kation logam. Gaya tarik antara kation logam dan lautan elektron inilah yang disebut ikatan logam (Ramli et al., 2022).

Ikatan logam dapat terjadi antara atom sejenis, seperti pada emas (Au) dan tembaga (Cu), maupun antara atom berbeda dalam paduan logam, seperti perunggu (Cu-Sn) dan kuningan (Cu-Zn) (Mulyanti & Nurkhozin, 2019).

#### e. Bentuk Molekul

Bentuk molekul menunjukkan susunan tiga dimensi atom-atom dalam suatu molekul dan dipengaruhi oleh tolakan antar pasangan elektron. Prediksi bentuk molekul dilakukan menggunakan teori tolakan pasangan elektron kulit valensi (VSEPR), sedangkan jenis orbital ikatan dijelaskan melalui teori hibridisasi. Berbagai bentuk dasar molekul dengan ikatan kovalen disajikan pada Gambar.3.

No.	Bentuk 3D	Nama	Sudut ikatan	Orbital hibrida	Contoh senyawa
1.		Linear	180°	$sp$	$BeH_2$
2.		Segitiga datar	120°	$sp^2$	$BF_3$
3.		Tetrahedral	109,5°	$sp^3$	$CH_4$
4.		Trigonal hipiramida	120° dan 90°	$sp^3d$	$PF_5$
5.		Oktahedral	90°	$sp^3d^2$	$SF_6$

Gambar.3. Bentuk Molekul Dasar Sumber : Ramli et al., 2022

#### 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.

### 1) Teori tolakan pasangan electron kulit valensi (VSEPR)

Teori VSEPR menyatakan bahwa pasangan elektron, baik pasangan ikatan maupun pasangan elektron bebas, akan saling menolak dan menempati posisi sejauh mungkin. Keberadaan pasangan elektron bebas menyebabkan perubahan sudut ikatan dan bentuk molekul (Ramli et al., 2022).

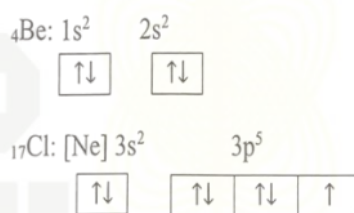
### 2) Teori hibridisasi

Teori hibridisasi menjelaskan proses penggabungan beberapa Teori hibridisasi menjelaskan penggabungan orbital atom (s, p, dan d) menjadi orbital hibrida dengan energi setara. Bentuk dan sudut ikatan molekul dipengaruhi oleh jenis hibridisasi serta keberadaan pasangan elektron bebas pada atom pusat (Mulyanti & Nurkhozin, 2019).

#### (1) Hibridisasi Tanpa PEB di Sekitar Atom Pusat

Pada proses hibridisasi yang berlangsung tanpa keberadaan pasangan elektron bebas (PEB) pada atom pusat, orbital hibrida yang terbentuk menghasilkan sudut ikatan serta bentuk geometri molekul yang bersifat ideal atau normal.

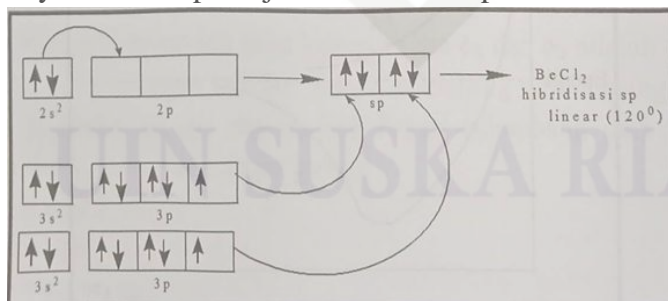
Contohnya ikatan antara  ${}^4\text{Be}$  dan  ${}^{17}\text{Cl}$



**Gambar.4 Contohnya ikatan antara  ${}^4\text{Be}$  dan  ${}^{17}\text{Cl}$**

Sumber : Mulyanti & Nurkhozin, 2019

Dalam pembentukan ikatan tersebut, atom Be hanya melibatkan elektron valensi pada orbital  $2s^2$ , sedangkan atom Cl berkontribusi satu elektron valensi untuk membentuk ikatan kovalen. Tahapan pembentukan orbital hibrida serta mekanisme terjadinya ikatan dapat dijelaskan melalui proses berikut.



**Gambar .5 Proses Hibridisasi Senyawa  $\text{BeCl}_2$**

Sumber : Mulyanti & Nurkhozin, 2019



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

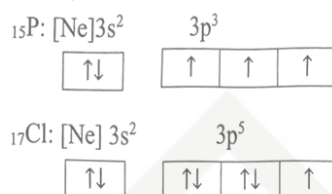
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

#### (2) Hibridisasi Ada PEB di Sekitar Atom Pusat

Berbeda dengan kondisi sebelumnya, keberadaan pasangan elektron bebas (PEB) pada atom pusat dalam proses hibridisasi menyebabkan perubahan pada sudut ikatan dan bentuk geometri molekul sehingga tidak lagi menunjukkan susunan yang ideal.

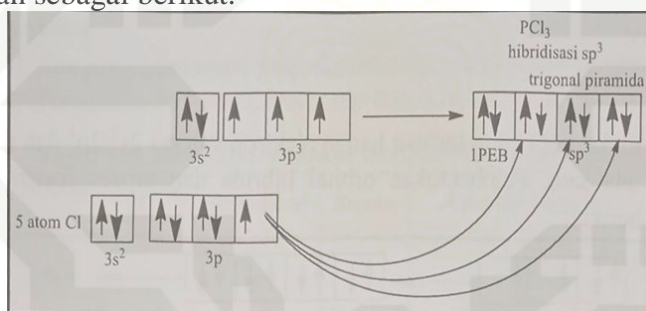
Contohnya  $_{15}\text{P}$  dan  $_{17}\text{Cl}$



**Gambar.6 Contohnya ikatan antara  $_{15}\text{P}$  dan  $_{17}\text{Cl}$**

Sumber : Mulyanti & Nurkhozin, 2019

Kehadiran pasangan elektron bebas pada atom pusat mempengaruhi susunan orbital hibrida yang terbentuk serta arah ikatan yang dihasilkan. Proses pembentukan orbital hibrida dan mekanisme pembentukan ikatan pada molekul tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.



**Gambar.7 Proses Hibridisasi Senyawa  $\text{PCl}_3$**

Sumber : Mulyanti & Nurkhozin, 2019

#### f. Ikatan Antarmolekul

Ikatan antarmolekul merupakan gaya tarik-menarik antarmolekul yang relatif lemah dibandingkan ikatan antar atom. Gaya ini meliputi gaya van der Waals dan ikatan hidrogen.

##### 1) Gaya van der Waals

Gaya van der Waals dinamai berdasarkan ilmuwan fisika asal Belanda, Johannes van der Waals, yang pertama kali mengemukakan konsep gaya ini. Gaya van der Waals dapat terjadi baik antara partikel yang sejenis maupun yang berbeda. Terbentuknya gaya ini berkaitan erat dengan sifat kepolaran molekul. Semakin rendah tingkat kepolaran suatu molekul, maka semakin lemah pula gaya van der Waals yang ditimbulkannya. Secara umum, gaya van der Waals merupakan gaya antarmolekul yang sangat lemah.

Berdasarkan jenis interaksi dipol yang terlibat, gaya van der Waals dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu interaksi antara dipol polar dengan dipol polar, dipol nonpolar dengan dipol nonpolar, serta dipol polar dengan dipol nonpolar.



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

#### a) Dipol polar-dipol polar

Interaksi antara molekul-molekul polar menghasilkan gaya van der Waals yang dikenal sebagai dipol permanen. Dibandingkan jenis gaya van der Waals lainnya, dipol permanen memiliki kekuatan yang relatif paling besar. Hal ini terjadi karena adanya momen dipol tetap pada masing-masing molekul. Sebagai contoh, atom H pada satu molekul HBr dapat mengalami tarik-menarik dengan atom Br pada molekul HBr lainnya.

#### b) Dipol nonpolar dipol nonpolar

Gaya van der Waals yang terjadi antar molekul nonpolar disebut sebagai gaya dispersi atau gaya London. Gaya ini tergolong sangat lemah karena molekul nonpolar tidak memiliki perbedaan keelektronegatifan yang signifikan antara atom-atom penyusunnya. Contoh penerapan molekul nonpolar dapat dilihat pada penggunaan gas  $H_2$  sebagai bahan bakar pada kendaraan berbasis sel bahan bakar hidrogen (fuel cell).

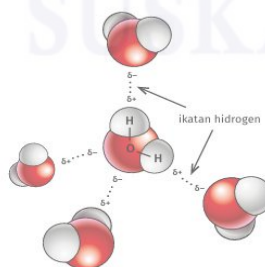
#### c) Dipol polar dipol nonpolar

Interaksi antara molekul polar dan molekul nonpolar dikenal sebagai gaya dipol terimbas. Momen dipol yang dimiliki oleh molekul polar dapat menginduksi terbentuknya dipol sementara pada molekul nonpolar di sekitarnya, sehingga terjadi gaya tarik-menarik. Namun, kekuatan gaya dipol terimbas ini lebih lemah dibandingkan dipol permanen dan mudah terputus akibat pengaruh gaya atau tekanan dari luar. Contohnya adalah interaksi antara molekul  $O_2$  dengan molekul  $H_2O$  di dalam air (Ramli et al., 2022).

#### 2) Ikatan hidrogen

Ikatan hidrogen merupakan gaya antarmolekul yang relatif kuat dan terjadi antara atom H yang terikat pada atom N, O, atau F dengan pasangan elektron bebas atom elektronegatif pada molekul lain.

Contoh ikatan hidrogen terdapat pada interaksi antarmolekul air ( $H_2O$ ), yaitu antara atom H pada satu molekul dengan atom O pada molekul lainnya. Meskipun lebih kuat dibandingkan gaya van der Waals, ikatan hidrogen tetap lebih lemah dibandingkan ikatan ion dan kovalen (Ramli et al., 2022).



Gambar.8 Ikatan hydrogen pada  $H_2O$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

## a. Glosarium

**Ikatan kimia**

: Ikatan yang terbentuk dari kontribusi atom-atom yang membentuk kestabilan.

**Ikatan kovalen**

: Satu elektron dari atom hidrogen berpasangan dengan satu elektron atom oksigen sehingga terbentuklah ikatan.

**Gaya**

**antarmolekul** Ikatan antarmolekul sangat lemah dibandingkan ikatan antar atom.

:

**Ikatan**

**hidrogen** Perbedaan keelektronegatifan yang besar antara atom unsur hidrogen dan oksigen menyebabkan terbentuknya gaya elektrostatis yang kuat antarmolekulnya.

:

## b. Daftar Pustaka

Sudarmo, Unggul.2017.*Kimia 2 Untuk SMA/MA Kelas XI*. Surakarta: Erlangga.

Sudarmo, Unggul.2023.*Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*. Surakarta: Erlangga.

## c. Penilaian

- Tes tertulis berupa soal pilihan ganda dan esai.
- Penilaian diskusi kelompok berdasarkan rubrik yang mencakup pemahaman konsep dan keaktifan peserta didik.

Mengetahui  
Guru Bidang Studi

  
Mithadul Kemal, S.Pd

NIP. 19651206 200701 1 003

Pekanbaru, 21 Agustus 2025

Penulis

  
Nisa Nurmawati

NIM. 12110720123

Kepala Sekolah

  
Suprpto, M.Pd

NIP. 19710823 199802 1 001

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

## LAMPIRAN B. INSTRUMEN PENELITIAN

### Lampiran B. 1. Lembar Wawancara Pra Riset

#### PEDOMAN WAWANCARA GURU

Nama Sekolah : SMA Negeri 12 Pekanbaru  
 Alamat Sekolah : Jl. Ketitiran Garuda Sakti KM.3, Binawidya, Kota Pekanbaru, Riau  
 Nama Guru : Ittihadul Kemal, S.Pd  
 Hari/Tanggal : Jum'at, 18 Juli 2025

1. Apakah di SMAN 12 Pekanbaru sudah menggunakan kurikulum merdeka pak ?  
 Sejak kapan menerapkan kurikulum tersebut ?  
 Jawaban: Sudah menerapkan kurikulum merdeka, sejak 2 tahun lalu.
2. Berapa jumlah kelas XI ini pak ? Dan berapa jumlah siswa-siswi ditiap kelasnya pak ?  
 Jawaban : untuk kelas XI sendiri ada 11 kelas dengan masing-masing kelas jumlah siswa berkisar 45 siswa dan saya sendiri mengajar 3 kelas yaitu kelas XI.7, XI.8 dan XI.10.
3. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran kimia ?  
 Jawaban : Tanggapan peserta didik selama pembelajaran adalah kebanyakan dari mereka memberikan tanggapan bahwa kimia itu sulit dan rumit dalam menerapkan apa yang mereka pelajari atau menghubungkannya dengan materi lainnya.
4. Bagaimana keaktifkan dari peserta didik saat pembelajaran berlangsung ?  
 Jawaban : Sebagian peserta didik ada yang aktif dan masih banyak yang terlihat pasif baik saat mengajukan pertanyaan. Saat menjawab pertanyaan peserta didik lebih banyak diam seolah dia tidak memahami pertanyaan dan hanya beberapa dari mereka yang mencari informasi dari berbagai literatur lain selain buku yang disediakan dari sekolah.
5. Model, pendekatan dan metode apakah yang sering bapak gunakan dalam pembelajaran kimia?  
 Jawaban : Dulu sebelum kurikulum merdeka bapak masih menerapkan ceramah. Tetapi semenjak kurikulum merdeka ini sudah mulai menerapkan metode pembelajaran yang menggunakan modul atau LKPD, ada juga model pembelajaran kooperatif dan praktikum di labor agar siswa lebih mudah memahami.
6. Menurut bapak pada materi yang seperti apa peserta didik mengalami kesulitan saat pembelajaran berlangsung ? Materi apa yang mereka kurang paham pak ?  
 Jawaban : Selama saya mengajar dikelas, guru melihat adanya kesulitan terutama dalam mempelajari konsep-konsep dasar, seperti soal-soal yang menitik beratkan pada kemampuan bernalar, masih banyak siswa yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© 2025 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.

belum bisa mengembangkan pengetahuannya. Hampir di semua materi kimia.

7. Bagaimana hasil belajar materi ikatan kimia siswa pak ?

Jawaban: rata-rata siswa masih kurang memenuhi KKM.

#### 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.

## Lampiran B. 2. Lembar Validasi Instrumen Tes

**LEMBAR VALIDASI**

**INSTRUMEN SOAL IKATAN KIMIA**

Judul Penelitian : Pengaruh Strategi Pembelajaran *Active Knowledge Sharing* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Ikatan Kimia

Peneliti : Nisa Nurmawati

NIM : 12110720123

Prodi : Pendidikan Kimia

Pembimbing : Elvi Yenti, M.Si

Nama Validator : Arif Yasthoph, S.Pd., M.Si

### A. Petunjuk

1. Bapak/Ibu diminta memberikan penilaian (validasi) terhadap instrumen soal yang akan digunakan untuk melihat hasil belajar siswa pada materi ikatan kimia
2. Pengisian lembar validasi ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan ketentuan berikut:
  - 1 : Tidak sesuai
  - 2 : Kurang sesuai
  - 3 : Sesuai
  - 4 : Sangat sesuai

### B. Lembar Pengamatan

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Aspek Materi				

**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.	Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran dan Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran				✓
b.	Indikator soal sesuai dengan Tujuan Pembelajaran dan Indikator Pembelajaran				✓
c.	Kesesuaian ranah kognitif dengan butir soal			✓	
2.	<b>Aspek Konstruksi</b>				
a.	Butir soal dirumuskan secara jelas				✓
b.	Tabel, gambar, atau yang sejenisnya jelas dan terbaca			✓	
3.	<b>Aspek Bahasa</b>				
a.	Rumusan soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia				✓
b.	Rumusan soal pernyataan pada setiap butir tes dinyatakan komunikatif			✓	
c.	Rumusan butir soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda				✓
<b>Total Penilaian</b>					

Analisis persentase hasil validasi oleh ahli instrument penilaian dirumuskan sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

$P$  = Skor persentase

$\sum x$  = Jumlah jawaban dari tiap responden tiap item pernyataan

$n$  = Nilai jawaban jika seluruh responden menjawab sangat layak

**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.

**Kriteria Kelayakan Instrumen Penilaian**

Persentase (100%)	Kriteria	Simpulan
76-100	A (Sangat Layak)	Dapat digunakan tanpa revisi
51-75	B (Layak)	Dapat digunakan dengan sedikit Revisi
26-50	C (Kurang Layak)	Dapat digunakan dengan banyak Revisi
0-25	D (Tidak Layak)	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

**Penilaian Secara Umum**

Penilaian Secara Umum Lembar Soal	A	B	C	D
	✓			

**C. Catatan :**

.....

.....

.....

.....

.....

Pekanbaru, 14 Juli 2025

Validator



(Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si)

UIN SUSKA RIAU



Hak ipta 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 B. 3 Kisi-kisi Instrumen Tes

#### KISI-KISI SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

Mata Pelajaran : Kimia

Materi : Ikatan Kimia

Kelas/Semester : XI/1

Penulisan Soal : Objektif

Alur Tujuan Pembelajaran	Indikator	Level Kognitif	No	Soal	Jawaban
11.2.1 Menjelaskan terbentuknya ikatan ion, ikatan, dan ikatan logam	Menjelaskan proses terjadinya ikatan ion.	C2	1.	Unsur logam alkali seperti natrium (Na) akan membentuk ikatan ionik dengan unsur nonlogam halogen seperti klor (Cl) karena... A. Keduanya saling menarik karena bermuatan negatif B. Natrium menyumbangkan satu elektron kepada klor membentuk ion positif dan negatif yang saling tarik menarik C. Klor melepaskan elektronnya ke natrium D. Keduanya berbagi elektron secara merata E. Keduanya memiliki keelektronegatifan sama	<b>Jawaban: B</b> <b>Pembahasan:</b> Ikatan ionik terjadi karena logam melepaskan elektron, sedangkan nonlogam menerima elektron, lalu terjadi gaya tarik elektrostatis.
	Menentukan pasangan unsur yang dapat membentuk ikatan ionik.	C3	2.	Pasangan unsur yang paling mungkin membentuk ikatan ionik adalah... A. C dan H B. N dan O C. K dan Br D. H dan He E. S dan P	<b>Jawaban: C</b> <b>Pembahasan:</b> Ikatan ionik terbentuk antara logam dan nonlogam. Kalium (K) merupakan unsur logam yang mudah melepaskan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

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

Alur Tujuan Pembelajaran	Indikator	Level Kognitif	No	Soal	Jawaban
					satu elektron untuk membentuk ion positif ( $K^+$ ), sedangkan brom (Br) adalah unsur nonlogam yang cenderung menerima elektron untuk membentuk ion negatif ( $Br^-$ ). Perbedaan keelektronegatifan yang besar antara K dan Br menyebabkan terjadinya serah terima elektron, sehingga terbentuk ikatan ionik.
	Menjelaskan sifat fisik senyawa ionik berdasarkan ikatan yang terbentuk.	C2	3.	Manakah pernyataan yang benar mengenai sifat senyawa ionik? A. Mudah menguap B. Titik leleh rendah C. Tidak larut dalam air D. Menghantarkan listrik saat larut dalam air E. Tidak kristalin	<b>Jawaban: D</b> <b>Pembahasan:</b> Senyawa ionik dalam bentuk larutan atau lelehan dapat menghantarkan listrik karena ion-ion bebas bergerak.
	Menjelaskan hubungan antara ikatan ionik dengan sifat fisis senyawa.	C2	4.	Dua senyawa, NaCl dan MgO, memiliki ikatan ionik. Namun, titik leleh MgO jauh lebih tinggi daripada NaCl. Penyebab perbedaan tersebut adalah... A. Mg dan O memiliki ukuran atom lebih besar B. MgO adalah senyawa kovalen	<b>Jawaban: C</b> <b>Pembahasan:</b> Gaya tarik elektrostatis antara ion bermuatan lebih besar ( $Mg^{2+}$ dan $O^{2-}$ ) dalam MgO jauh lebih kuat daripada antara $Na^+$ dan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

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

Alur Tujuan Pembelajaran	Indikator	Level Kognitif	No	Soal	Jawaban
				C. Muatan ion $Mg^{2+}$ dan $O^{2-}$ lebih besar sehingga tarik-menarik lebih kuat D. NaCl lebih mudah menguap E. NaCl memiliki lebih banyak pasangan elektron bebas	$Cl^{-}$ dalam NaCl.
	Mengidentifikasi proses terbentuknya ikatan kovalen	C1	5.	Molekul $O_2$ terbentuk dengan cara... A. Transfer dua elektron dari satu atom ke atom lain B. Pemakaian bersama dua pasang elektron antara dua atom oksigen C. Ikatan ionik antara dua atom oksigen D. Ikatan koordinasi dari satu atom oksigen E. Perpindahan satu elektron ke orbital kosong	<b>Jawaban: B</b> <b>Pembahasan:</b> Molekul oksigen ( $O_2$ ) terbentuk melalui ikatan kovalen antara dua atom oksigen. Dalam ikatan kovalen ini, dua atom oksigen melakukan pemakaian bersama dua pasang elektron untuk mencapai konfigurasi elektron yang stabil.
	Menentukan manakah yang merupakan ikatan kovalen.	C3	6.	Senyawa berikut yang mengandung ikatan kovalen adalah... A. KI B. $NaNO_3$ C. $CO_2$ D. LiF E. $CaCl_2$	<b>Jawaban: C</b> <b>Pembahasan:</b> $CO_2$ terbentuk dari unsur nonlogam (C dan O) yang saling berbagi pasangan elektron, sehingga membentuk ikatan kovalen.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

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

Alur Tujuan Pembelajaran	Indikator	Level Kognitif	No	Soal	Jawaban
	Menjelaskan proses pembentukan ikatan kovalen koordinasi.	C2	7.	<p>Ion <math>\text{H}_3 \text{O}^+</math> terbentuk ketika molekul <math>\text{H}_2 \text{O}</math> berikatan dengan ion <math>\text{H}^+</math>. Ikatan antara oksigen dan ion <math>\text{H}^+</math> dalam <math>\text{H}_3 \text{O}^+</math> tergolong ikatan kovalen koordinasi karena ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Oksigen dan hidrogen sama-sama menyumbangkan elektron untuk ikatan</li> <li>B. Ikatan terbentuk karena adanya gaya tarik menarik antara muatan berlawanan</li> <li>C. Oksigen menyumbangkan sepasang elektron kepada <math>\text{H}^+</math> yang tidak memiliki elektron</li> <li>D. Hidrogen menarik elektron dari oksigen karena lebih elektronegatif</li> <li>E. Ikatan terbentuk dari perpindahan penuh elektron dari <math>\text{H}^+</math> ke O</li> </ol>	<p><b>Jawaban: C</b>  <b>Pembahasan:</b>                      Dalam pembentukan ion <math>\text{H}_3 \text{O}^+</math>, molekul <math>\text{H}_2 \text{O}</math> memiliki pasangan elektron bebas pada atom oksigen. Ketika <math>\text{H}^+</math> (yang tidak memiliki elektron) mendekat, oksigen menyumbangkan satu pasangan elektron bebas untuk membentuk ikatan. Karena seluruh elektron pada ikatan berasal dari satu atom (O), maka ini disebut ikatan kovalen koordinasi.</p>
	Menentukan senyawa yang dapat berikatan kovalen koordinasi.	C3	8.	<p>Perhatikan gambar berikut ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\text{H} \times \text{Cl} :</math></li> <li>2. <math>\begin{array}{c} \times \times \\ \text{Cl} \times \text{P} \times \text{Cl} \\ \times \times \\ \text{Cl} \end{array}</math></li> <li>3. <math>\text{H} \times \ddot{\text{S}} \times \text{H}</math></li> <li>4. <math>\ddot{\text{O}} :: \ddot{\text{O}} :: \ddot{\text{O}} :</math></li> </ol>	<p><b>Jawaban: D</b>  <b>Pembahasan:</b>                      Ikatan kovalen koordinasi terjadi ketika seluruh pasangan elektron yang membentuk ikatan berasal dari satu atom saja (donor). Pada ozon, salah satu atom oksigen menyumbangkan sepasang elektron ke atom oksigen lain untuk membentuk ikatan, begitu</p>




Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

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

Alur Tujuan Pembelajaran	Indikator	Level Kognitif	No	Soal	Jawaban
				5.  <p>Dari gambar di atas yang menunjukkan adanya ikatan kovalen koordinasi adalah...</p> <p>A. 1 dan 4 B. 2 dan 3 C. 3 dan 4 D. 4 dan 5 E. 1 dan 2</p>	juga pada $\text{SO}_2$ , di mana salah satu ikatan S–O terbentuk dari donasi pasangan elektron dari oksigen ke sulfur. Sementara itu, $\text{HCl}$ , $\text{PCl}_3$ , dan $\text{H}_2\text{S}$ hanya membentuk ikatan kovalen biasa, tanpa keterlibatan donasi tunggal pasangan elektron dari satu atom.
	Menganalisis struktur senyawa dengan ikatan ionik dan kovalen.	C4	9.	<p>Senyawa kalsium karbonat (<math>\text{CaCO}_3</math>) sering ditemukan dalam batu kapur, marmer, dan kulit kerang. Dalam senyawa tersebut, terdapat kombinasi ikatan yang menjadikannya tergolong senyawa dengan ikatan campuran. Berdasarkan struktur dan susunannya, jenis ikatan yang terdapat dalam senyawa <math>\text{CaCO}_3</math> adalah ...</p> <p>A. Ikatan kovalen antara Ca dan <math>\text{CO}_3^{2-}</math> serta ikatan logam dalam gugus karbonat B. Ikatan ionik antara <math>\text{Ca}^{2+}</math> dan <math>\text{CO}_3^{2-}</math> serta ikatan kovalen antara C dan O dalam <math>\text{CO}_3^{2-}</math> C. Ikatan kovalen polar antara Ca dan O serta ikatan kovalen nonpolar antara C dan O D. Ikatan kovalen koordinasi antara Ca dan O serta ikatan ionik dalam <math>\text{CO}_3^{2-}</math></p>	<p><b>Jawaban: B</b></p> <p><b>Pembahasan:</b></p> <p>Senyawa <math>\text{CaCO}_3</math> (kalsium karbonat) merupakan senyawa dengan ikatan campuran karena terdiri dari dua jenis ikatan. Ion <math>\text{Ca}^{2+}</math> (logam) berikatan secara ionik dengan ion karbonat <math>\text{CO}_3^{2-}</math>. Sementara itu, di dalam ion <math>\text{CO}_3^{2-}</math>, atom karbon (C) berikatan dengan tiga atom oksigen (O) secara kovalen membentuk struktur resonansi. Oleh karena itu dalam satu senyawa <math>\text{CaCO}_3</math> terdapat ikatan</p>



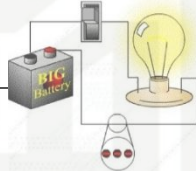


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Alur Tujuan Pembelajaran	Indikator	Level Kognitif	No	Soal	Jawaban
				E. Ikatan hidrogen antara Ca dan $\text{CO}_3^{2-}$ serta ikatan ionik dalam gugus karbonat	ionik antara $\text{Ca}^{2+}$ dan $\text{CO}_3^{2-}$ , serta ikatan kovalen antara C dan O dalam gugus karbonat, menjadikannya senyawa dengan ikatan campuran.
	Menejelaskan proses terjadinya ikatan logam.	C2	10.	<p>Ketika kita melihat kawat tembaga, kita sebenarnya melihat susunan atom logam yang saling berikatan. Dalam ikatan logam, setiap atom melepaskan elektron valensinya yang kemudian bergerak bebas di antara ion-ion positif logam. Fungsi dari elektron-elektron bebas dalam ikatan logam tersebut adalah...</p> <p>A. Membentuk pasangan elektron bersama seperti pada ikatan kovalen</p> <p>B. Mengikat kuat atom logam dan nonlogam dalam satu struktur</p> <p>C. Menetralkan muatan logam agar tetap stabil</p> <p>D. Menjaga ikatan antara ion logam melalui gaya tarik-menarik dengan ion negatif</p> <p>E. Menjaga kestabilan struktur logam dengan menarik ion positif dalam kisi logam</p>	<p><b>Jawaban: E</b></p> <p><b>Pembahasan:</b></p> <p>Dalam ikatan logam setiap atom logam melepaskan elektron valensinya yang membentuk elektron bebas (awan elektron). Elektron bebas ini bergerak bebas di antara ion-ion logam positif (kation logam). Fungsinya dapat menarik dan mengikat ion-ion positif tersebut, sehingga struktur logam tetap stabil dan padat.</p>
	Menerapkan konsep awan elektron bebas untuk menjelaskan kemampuan logam	C3	11.	<p>Perhatikan gambar dibawah ini !</p> 	<p><b>Jawaban: D</b></p> <p><b>Pembahasan:</b></p> <p>Logam seperti tembaga memiliki struktur kisi</p>

Alur Tujuan Pembelajaran	Indikator	Level Kognitif	No	Soal	Jawaban
<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>© cipta milik UIN Suska Riau</p>	menghantarkan listrik.			<p>Sebuah kabel tembaga digunakan untuk menghantarkan listrik dari baterai ke lampu. Tembaga sebagai logam memiliki susunan atom yang rapat dan dikelilingi oleh elektron-elektron yang dapat bergerak bebas. Logam seperti tembaga mampu menghantarkan listrik dengan baik karena...</p> <p>A. Logam tersusun atas ion-ion positif dan negatif yang kuat</p> <p>B. Logam bersifat polar dan larut dalam air</p> <p>C. Logam memiliki gaya antarmolekul yang tinggi</p> <p>D. Logam terdapat elektron-elektron bebas yang dapat bergerak membawa muatan</p> <p>E. Logam memiliki bentuk molekul yang simetris</p>	<p>logam, yaitu atom-atom tersusun rapat dan melepaskan elektron valensinya. Elektron-elektron valensi ini menjadi bebas bergerak di antara ion-ion positif logam. Ketika diberi tegangan listrik, elektron-elektron ini akan mengalir dan membawa muatan listrik, sehingga logam menghantarkan listrik dengan baik.</p>
	Menentukan bentuk molekul dengan teori VSEPR.	C3	12.	<p>Bentuk molekul <math>\text{CH}_4</math> menurut teori VSEPR adalah...</p> <p>A. Linier</p> <p>B. Trigonal planar</p> <p>C. Tetrahedral</p> <p>D. Segitiga piramida</p> <p>E. Bipiramida trigonal</p>	<p><b>Jawaban: C</b></p> <p><b>Pembahasan:</b></p> <p><math>\text{CH}_4</math> memiliki 4 daerah elektron ikatan dan tidak ada pasangan bebas, maka bentuk molekulnya adalah tetrahedral.</p>
	Memahami pengaruh pasangan elektron bebas terhadap	C2	13.	<p>Bentuk molekul <math>\text{NH}_3</math> berbeda dari <math>\text{CH}_4</math> karena...</p> <p>A. <math>\text{NH}_3</math> memiliki lebih banyak pasangan</p>	<p><b>Jawaban: C</b></p> <p><b>Pembahasan:</b></p> <p>Pasangan elektron bebas</p>

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Lembaga milik UIN Suska Riau

State Islamic U

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

Alur Tujuan Pembelajaran	Indikator	Level Kognitif	No	Soal	Jawaban
Teori Domain elektron dan hibridisasi	bentuk molekul.			ikatan B. $\text{CH}_4$ tidak memiliki elektron valensi C. $\text{NH}_3$ memiliki pasangan elektron bebas yang menyebabkan bentuk molekul menjadi trigonal piramida D. $\text{CH}_4$ memiliki pasangan elektron bebas E. $\text{NH}_3$ berbentuk linier	pada atom N dalam $\text{NH}_3$ mendorong pasangan ikatan, menyebabkan bentuk molekul menjadi trigonal piramida.
	Menerapkan langkah membuat model molekul.	C3	14.	Perhatikan kegiatan berikut ini: 1. Menentukan jumlah elektron valensi setiap atom. 2. Menentukan atom pusat. 3. Menentukan jumlah pasangan elektron ikatan dan pasangan elektron bebas. 4. Menyusun struktur Lewis. 5. Menentukan bentuk molekul berdasarkan teori VSEPR.  Urutan langkah yang tepat dalam <b>membuat model molekul</b> berdasarkan teori VSEPR adalah... A. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 4$ B. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ C. $2 \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 5$ D. $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ E. $1 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 5$	<b>Jawaban: B</b> <b>Pembahasan:</b> Langkah sistematis dalam membuat model molekul (khususnya struktur Lewis dan bentuk molekul) adalah sebagai berikut: 1. Tentukan jumlah elektron valensi dari masing-masing atom. 2. Pilih atom pusat, biasanya yang jumlahnya paling sedikit atau berkemampuan ikat paling tinggi. 3. Tentukan jumlah pasangan elektron ikatan dan pasangan elektron bebas. 4. Susun struktur Lewis berdasarkan pasangan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

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

Alur Tujuan Pembelajaran	Indikator	Level Kognitif	No	Soal	Jawaban
					elektron. Gunakan teori VSEPR (Valence Shell Electron Pair Repulsion) untuk menentukan bentuk molekul sesuai dengan susunan pasangan elektronnya.
	Menganalisis hubungan antara jumlah pasangan elektron dan bentuk model molekul.	C4	15.	Molekul dengan dua pasangan elektron ikatan dan dua pasangan elektron bebas (seperti H <sub>2</sub> O) memiliki bentuk... A. Linier B. Tetrahedral C. Trigonal planar D. Bentuk V E. Piramida	<b>Jawaban:D</b> <b>Pembahasan:</b> Dua pasangan ikatan dan dua pasangan bebas menyebabkan bentuk molekul menjadi bengkok (bentuk V).
	Menentukan jenis hibridisasi dari molekul berdasarkan jumlah daerah elektron.	C3	16.	Molekul BeCl <sub>2</sub> memiliki dua daerah elektron di sekitar atom pusat. Jenis hibridisasi atom pusatnya adalah... A. Sp B. sp <sup>2</sup> C. sp <sup>3</sup> D. sp <sup>3</sup> d E. sp <sup>3</sup> d <sup>2</sup>	<b>Jawaban : A</b> <b>Pembahasan :</b> Dua daerah elektron menunjukkan hibridisasi sp, dengan bentuk linier.





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© cipta milik UIN Suska Riau

Alur Tujuan Pembelajaran	Indikator	Level Kognitif	No	Soal				Jawaban
11.2.3 Memahami ikatan kovalen polar dan ikatan kovalen nonpolar serta	Memahami bentuk molekul berdasarkan data hibridisasi dan jumlah pasangan electron.	C2	17.	Molekul dengan hibridisasi $sp^3$ dan satu pasangan elektron bebas memiliki bentuk... A. Tetrahedral B. Trigonal piramida C. Bentuk V D. Linier E. Planar				<b>Jawaban: B</b> <b>Pembahasan:</b> $sp^3$ dengan satu pasangan bebas seperti pada $NH_3$ membentuk trigonal piramida.
	Menganalisis hibridisasi dan bentuk molekul berdasarkan jumlah domain elektron atom pusat.	C4	18.	Sebuah molekul $AX_2$ memiliki sudut ikatan mendekati $180^\circ$ , tidak memiliki pasangan elektron bebas, dan atom pusatnya dari golongan 16. Tentukan hibridisasi dan bentuk molekulnya! A. $sp^3$ , bentuk V B. $sp^3$ , tetrahedral C. $sp^2$ , segitiga planar D. $sp$ , linear E. $sp^3d$ , bentuk T				<b>Jawaban: D</b> <b>Pembahasan:</b> Atom pusat dari golongan 16 umumnya memiliki 6 elektron valensi. Pada molekul $AX_2$ ini, seluruh elektron valensi digunakan untuk membentuk 2 ikatan tanpa pasangan bebas, sehingga terdapat 2 domain elektron. Menurut teori VSEPR, 2 domain elektron menghasilkan sudut $180^\circ$ dengan bentuk linear dan hibridisasi $sp$ .
11.2.3 Memahami ikatan kovalen polar dan ikatan kovalen nonpolar serta	Menganalisis hubungan antara jenis ikatan kovalen dan kelarutan atau titik leleh senyawa.	C4	19.	Perhatikan data berikut ini:				<b>Jawaban: B</b> <b>Pembahasan:</b> Senyawa kovalen polar cenderung larut dalam air karena perbedaan keelektronegatifan antar
				Senyawa	Jenis ikatan	kelarutan	Titik leleh ( $^\circ C$ )	
				Glukosa ( $C_6H_{12}O_6$ )	Polar	Larut	146	

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 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 mengumpumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Alur Tujuan Pembelajaran	Indikator	Level Kognitif	No	Soal				Jawaban
senyawa polar dan non polar				O <sub>6</sub> )				atom dalam senyawa tersebut menciptakan kutub-kutub muatan (parsial positif dan negatif) yang memungkinkan terjadinya interaksi tarik-menarik dengan molekul air yang juga bersifat polar.
				Heptana (C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> )	Nonpolar	Tidak larut	-91	
				Etanol (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O H)	Polar	Larut	-114	
				Berdasarkan tabel, pernyataan yang paling tepat mengenai hubungan antara jenis ikatan kovalen dengan sifat senyawa adalah... A. Senyawa kovalen nonpolar memiliki titik leleh tinggi karena lebih stabil dalam pelarut polar seperti air B. Senyawa kovalen polar cenderung larut dalam air karena memiliki perbedaan keelektronegatifan antarelemen yang memungkinkan interaksi dengan molekul air C. Semua senyawa dengan titik leleh rendah pasti larut dalam air karena gaya antarmolekulnya lemah D. Senyawa kovalen polar memiliki titik leleh lebih tinggi karena mampu membentuk ikatan ion dengan air E. Senyawa kovalen nonpolar lebih mudah larut dalam air jika memiliki massa molekul besar				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

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

Alur Tujuan Pembelajaran	Indikator	Level Kognitif	No	Soal	Jawaban
	Mengidentifikasi pasangan molekul yang memiliki ikatan kovalen non polar.	C1	20.	Senyawa berikut yang termasuk kovalen nonpolar adalah... A. HCl B. NH <sub>3</sub> C. HF D. H <sub>2</sub> O E. O <sub>2</sub>	<b>Jawaban: E</b> <b>Pembahasan:</b> O <sub>2</sub> merupakan molekul unsur yang terdiri dari dua atom sejenis, sehingga tidak ada perbedaan keelektronegatifan dan tidak terbentuk momen dipol. Maka, bersifat nonpolar.
	Mengidentifikasi pasangan molekul yang memiliki ikatan kovalen polar.	C1	21.	Pasangan molekul yang keduanya memiliki ikatan kovalen polar adalah ... A. HF dan NH <sub>3</sub> B. H <sub>2</sub> dan O <sub>2</sub> C. CO <sub>2</sub> dan CH <sub>4</sub> D. Cl <sub>2</sub> dan N <sub>2</sub> E. CCl <sub>4</sub> dan H <sub>2</sub>	<b>Jawaban: A</b> <b>Pembahasan:</b> HF memiliki perbedaan keelektronegatifan H–F sebesar 1,9 sehingga ikatannya sangat polar, sedangkan NH <sub>3</sub> memiliki perbedaan keelektronegatifan N–H sebesar 0,9 dengan distribusi muatan tidak merata, sehingga keduanya merupakan molekul dengan ikatan kovalen polar.

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, atau pengumpulan data untuk keperluan pribadi.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© 2023 cipta milik UIN Suska Riau

Alur Tujuan Pembelajaran	Indikator	Level Kognitif	No	Soal	Jawaban															
	Menjelaskan pengaruh keelektronegatifan terhadap kepolaran.	C2	22.	<p><b>Molekul HCl bersifat polar. Hal ini terutama disebabkan oleh...</b></p> <p>A. H dan Cl memiliki bentuk molekul yang tidak simetris</p> <p>B. Cl memiliki massa atom lebih besar dari H</p> <p>C. Terdapat perbedaan keelektronegatifan yang cukup besar antara H dan Cl</p> <p>D. H dan Cl sama-sama logam yang bereaksi kuat</p> <p>E. Molekul HCl mengandung ikatan ionik</p>	<p><b>Jawaban: C</b></p> <p><b>Pembahasan:</b></p> <p>Molekul HCl bersifat polar karena keelektronegatifan yang lebih tinggi pada atom Cl menyebabkan pasangan elektron yang membentuk ikatan antara H dan Cl tertarik ke arah atom Cl (delta negatif, <math>\delta^-</math>), Atom H menjadi kurang elektron (delta positif, <math>\delta^+</math>).</p>															
	Menentukan ikatan kovalen polar dan nonpolar dalam senyawa berdasarkan perbedaan keelektronegatifan antar atom.	C3	23.	<p>Aki digunakan sebagai sumber energi listrik dalam kendaraan bermotor. Salah satu komponen utama dalam aki adalah larutan asam sulfat (<math>H_2SO_4</math>). Berdasarkan jenis ikatannya, senyawa <math>H_2SO_4</math> tersusun atas ...</p> <p>A. Ikatan ionik antara <math>H^+</math> dan <math>O^{2-}</math></p> <p>B. Ikatan logam antara S dan O</p> <p>C. Ikatan kovalen polar antara atom-atom yang berbeda keelektronegatifannya</p> <p>D. Ikatan kovalen nonpolar antara atom-atom sejenis</p> <p>E. Ikatan ionik antara H dan S</p>	<p><b>Jawaban: C</b></p> <p><b>Pembahasan:</b></p> <p>Asam sulfat merupakan senyawa kovalen polar karena tersusun dari atom-atom yang memiliki perbedaan keelektronegatifan, misalnya antara H dengan O atau S dengan O.</p>															
	Menentukan jenis ikatan dalam senyawa berdasarkan data sifat fisik.	C3	24.	<table><tr><td colspan="4">Tabel berikut menunjukkan sifat-sifat senyawa X dan Y:</td></tr><tr><td>senyawa</td><td>Titik Didih</td><td>Keelekt ronegati fan</td><td>Kelarutana</td></tr><tr><td>X</td><td>100°C</td><td>2,2</td><td>larut</td></tr><tr><td>Y</td><td>100°C</td><td>2,2</td><td>larut</td></tr></table>	Tabel berikut menunjukkan sifat-sifat senyawa X dan Y:				senyawa	Titik Didih	Keelekt ronegati fan	Kelarutana	X	100°C	2,2	larut	Y	100°C	2,2	larut
Tabel berikut menunjukkan sifat-sifat senyawa X dan Y:																				
senyawa	Titik Didih	Keelekt ronegati fan	Kelarutana																	
X	100°C	2,2	larut																	
Y	100°C	2,2	larut																	



Alur Tujuan Pembelajaran	Indikator	Level Kognitif	No	Soal				Jawaban
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang				X	120°C	1,2	Larut dalam air	<p>perbedaan cukup besar antar atom penyusunnya sehingga membentuk ikatan kovalen polar dan sifatnya larut dalam air (sesuai prinsip like dissolves like), sedangkan senyawa Y memiliki keelektronegatifan 0,2 yang sangat kecil sehingga membentuk ikatan kovalen non-polar dan bersifat larut dalam bensin yang juga non-polar.</p>
				Y	-15°C	0,2	Larut dalam bensin	
				<p>Berdasarkan data tersebut, ikatan yang terdapat dalam senyawa X dan Y berturut-turut adalah ...</p> <p>A. Ion dan kovalen polar B. Ion dan kovalen non-polar C. Kovalen polar dan kovalen non-polar D. Kovalen koordinasi dan kovalen non-polar E. Hidrogen dan kovalen non-polar</p>				
11.2.4 Menghubungkan interaksi antar ion, atom dan molekul dengan sifat fisik materi.	Menganalisis molekul berdasarkan bentuk molekul dan nilai keelektronegatifannya.	C4	25.	<p>Molekul karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) tersusun atas atom karbon (C) yang berikatan dengan dua atom oksigen (O). Meskipun ikatan C–O bersifat polar karena perbedaan keelektronegatifan antara C dan O, namun molekul CO<sub>2</sub> memiliki bersifat nonpolar. Hal ini dapat terjadi karena...</p> <p>A. Bentuk molekul CO<sub>2</sub> simetris linear, sehingga momen dipol saling meniadakan B. Molekul CO<sub>2</sub> tidak memiliki pasangan elektron bebas pada atom pusat sehingga tidak ada kepolaran C. Keelektronegatifan antara C dan O terlalu besar, menyebabkan ikatan</p>				<p><b>Jawaban: A</b> <b>Pembahasan:</b> Selisih keelektronegatifan antara C dan O mengakibatkan perpindahan densitas muatan elektron ke arah atom O dalam setiap ikatan karbon-ke-oksigen dan menghasilkan dipol ikatan. Namun, terhubung kedua dipol ikatan setara besarnya dan mengarah ke arah berlawanan, keduanya saling meniadakan dan</p>

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 Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

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

Alur Tujuan Pembelajaran	Indikator	Level Kognitif	No	Soal	Jawaban									
Alur Tujuan Pembelajaran				menjadi nonpolar D. Bentuk molekul CO <sub>2</sub> adalah segitiga datar yang menyebabkan momen dipol mengarah ke satu titik E. Atom karbon menarik elektron lebih kuat daripada atom oksigen, membuat molekul menjadi netral	resultan momen dipolnya menjadi nol untuk molekul itu									
	Mengidentifikasi molekul yang hanya memiliki gaya Van der Waals berdasarkan kepolaran dan jenis gaya antarmolekul.	C1	26.	Gaya Van der Waals adalah gaya antar molekul yang sangat lemah. Molekul di bawah ini mempunyai gaya Van der Waals paling lemah adalah.... A. CH <sub>4</sub> B. NH <sub>3</sub> C. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH D. HF E. H <sub>2</sub> O	<b>Jawaban: A</b> <b>Pembahasan:</b> CH <sub>4</sub> (metana) adalah molekul nonpolar dan tidak memiliki ikatan hidrogen, sehingga satu-satunya gaya antar molekul yang dimilikinya adalah gaya dispersi London, yang merupakan gaya Van der Waals paling lemah. Molekul lain seperti NH <sub>3</sub> , HF, H <sub>2</sub> O, dan C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH semuanya mengandung ikatan hidrogen, yang jauh lebih kuat dibanding gaya Van der Waals.									
	Menganalisis hubungan antara gaya antarmolekul dengan titik didih dan kelarutan	C4	27.	Perhatikan tabel di bawah ini ! <table><tr><th>Senyawa</th><th>Rumus Molekul</th><th>Gaya Antar molekul</th><th>Titik Didih (°C)</th><th>Kelarutan dalam Air</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Senyawa	Rumus Molekul	Gaya Antar molekul	Titik Didih (°C)	Kelarutan dalam Air					
Senyawa	Rumus Molekul	Gaya Antar molekul	Titik Didih (°C)	Kelarutan dalam Air										

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

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

Alur Tujuan Pembelajaran	Indikator	Level Kognitif	No	Soal					Jawaban
Alur Tujuan Pembelajaran	senyawa.			Metanol	$\text{CH}_3\text{OH}$	Ikatan hidrogen	65	Larut	& mudah larut dalam air. Etil eter hanya punya gaya dipol-dipol sehingga titik didih & kelarutan sedang. Pentana hanya punya gaya London (terlemah) sehingga titik didih rendah & tidak larut dalam air. Maka semakin kuat gaya antarmolekul, maka titik didih dan kelarutan senyawa semakin besar.
				Etil Eter	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$	Gaya dipol-dipol	35	Sedikit larut	
				Pentana	$\text{C}_5\text{H}_{12}$	Gaya dispersi London	36	Tidak larut	
				Dari data pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa gaya antarmolekul sangat mempengaruhi titik didih dan kelarutan senyawa. Dari pernyataan yang paling tepat berdasarkan analisis data tersebut adalah.... A. Pentana memiliki titik didih rendah karena membentuk ikatan hidrogen paling kuat B. Metanol larut dalam air karena memiliki kepolaran rendah C. Etil eter memiliki titik didih lebih rendah dari metanol karena hanya memiliki gaya dispersi London D. Gaya antarmolekul yang lebih kuat menyebabkan titik didih lebih tinggi dan kelarutan dalam air lebih besar E. Semakin besar massa molekul, maka semakin rendah titik didih senyawa					

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

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

Alur Tujuan Pembelajaran	Indikator	Level Kognitif	No	Soal	Jawaban
				tersebut	
	Memahami hubungan antara sifat fisik senyawa dengan jenis gaya antarmolekul.	C2	28.	Jika senyawa X memiliki titik didih tinggi dan larut dalam air, maka kemungkinan besar gaya antarmolekul yang dominan adalah... A. Dispersi London B. Dipol sesaat C. Ikatan hidrogen D. Ikatan ionik E. Ikatan logam	<b>Jawaban: C</b> <b>Pembahasan:</b> Ikatan hidrogen menyebabkan gaya tarik antarmolekul yang sangat kuat, mengakibatkan titik didih tinggi dan kelarutan dalam air.
	Memahami konsep interaksi antarmolekul dan menerapkannya	C2	29.	Bila suatu garam larut dalam air dan mengalami ionisasi, maka interaksi antara pelarut dan zat terlarut adalah.... A. Ikatan hidrogen B. Interaksi ion-ion C. Interaksi dipol-dipol D. Gaya dispersi London E. Interaksi ion-dipol	<b>Jawaban: E</b> <b>Pembahasan:</b> Ketika garam larut dalam air, ion-ionnya (kation dan anion) akan berinteraksi dengan molekul air yang bersifat polar. Bagian bermuatan positif molekul air (atom H) akan mengelilingi anion, sedangkan bagian bermuatan negatif (atom O) akan mengelilingi kation. Interaksi antara ion garam dan molekul pelarut polar



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

Alur Tujuan Pembelajaran

Indikator

Level Kognitif

No

Soal

Jawaban

Menentukan senyawa dengan ikatan antarmolekul terlemah berdasarkan data titik didih.

C2

30.

Perhatikan tabel berikut:

Zat	Titik Didih (°C)
Etanol	78,4
Propane	-42,1
Asam asetat	118
Hidrogen sulfida	-60,3
Etil eter	34,6

Senyawa yang ikatan antarmolekulnya paling lemah adalah...

A. Etanol

B. Propana

C. Asam asetat

D. Hidrogen sulfida

E. Etil eter

ini disebut interaksi ion-dipol.

**Jawaban: B**  
**Pembahasan:**  
Ikatan antarmolekul yang paling lemah terdapat pada senyawa dengan titik didih terendah, karena gaya tarik antarmolekulnya kecil. Propana memiliki titik didih paling rendah di tabel, sehingga gaya tarik antarmolekulnya (gaya London) adalah yang paling lemah.

#### Lampiran B. 4. Soal *Pretest* dan *Posttest*

#### SOAL PRETEST DAN POSTTEST

#### IKATAN KIMIA

Hari/Tanggal :

Nama :

Kelas :

No. Absen :

#### Petunjuk :

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Tuliskan nama dan kelengkapan identitas.
3. Dahulukan soal-soal yang ananda anggap mudah.
4. Bacalah soal-soal dengan teliti sebelum menjawab dan periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.
5. Pilihlah jawaban yang paling benar pada soal di bawah ini dengan memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D atau E

1. Unsur logam alkali seperti natrium (Na) akan membentuk ikatan ionik dengan unsur nonlogam halogen seperti klor (Cl) karena...
  - A. Keduanya saling menarik karena bermuatan negatif
  - B. Natrium menyumbangkan satu elektron kepada klor membentuk ion positif dan negatif yang saling tarik menarik
  - C. Klor melepaskan elektronnya ke natrium
  - D. Keduanya berbagi elektron secara merata
  - E. Keduanya memiliki keelektro- negatifa sama
2. Pasangan unsur yang paling mungkin membentuk ikatan ionik adalah...
  - A. C dan H
  - B. N dan O
  - C. K dan Br
  - D. H dan He
  - E. S dan P
3. Manakah pernyataan yang benar mengenai sifat senyawa ionik?
  - A. Mudah menguap
  - B. Titik leleh rendah
  - C. Tidak larut dalam air
  - D. Menghantarkan listrik saat larut dalam air
  - E. Tidak kristalin
4. Dua senyawa, NaCl dan MgO, memiliki ikatan ionik. Namun, titik leleh MgO jauh lebih tinggi daripada NaCl. Penyebab perbedaan tersebut adalah...
  - A. Mg dan O memiliki ukuran atom lebih besar
  - B. MgO adalah senyawa kovalen
  - C. Muatan ion  $Mg^{2+}$  dan  $O^{2-}$  lebih besar sehingga tarik-menarik lebih kuat

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

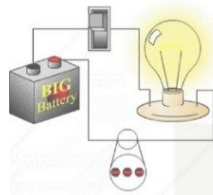
- NaCl lebih mudah menguap
  - NaCl memiliki lebih banyak pasangan elektron bebas
- Molekul  $O_2$  terbentuk dengan cara...
    - Transfer dua elektron dari satu atom ke atom lain
    - Pemakaian bersama dua pasang elektron antara dua atom oksigen
    - Ikatan ionik antara dua atom oksigen
    - Ikatan koordinasi dari satu atom oksigen
    - Perpindahan satu elektron ke orbital kosong
  - Senyawa berikut yang mengandung ikatan kovalen adalah...
    - KI
    - $NaNO_3$
    - $CO_2$
    - LiF
    - $CaCl_2$
  - Senyawa kalsium karbonat ( $CaCO_3$ ) sering ditemukan dalam batu kapur, marmer, dan kulit kerang. Dalam senyawa tersebut, terdapat kombinasi ikatan yang menjadikannya tergolong senyawa dengan ikatan campuran. Berdasarkan struktur dan susunannya, jenis ikatan yang terdapat dalam senyawa  $CaCO_3$  adalah ...
    - Ikatan kovalen antara Ca dan  $CO_3^{2-}$  serta ikatan logam dalam gugus karbonat
    - Ikatan ionik antara  $Ca^{2+}$  dan  $CO_3^{2-}$  serta ikatan kovalen antara C dan O dalam  $CO_3^{2-}$
    - Ikatan kovalen polar antara Ca dan O serta ikatan kovalen nonpolar antara C dan O
    - Ikatan kovalen koordinasi antara Ca dan O serta ikatan ionik dalam  $CO_3^{2-}$
    - Ikatan hidrogen antara Ca dan  $CO_3^{2-}$  serta ikatan ionik dalam gugus karbonat
  - Ketika kita melihat kawat tembaga, kita sebenarnya melihat susunan atom logam yang saling berikatan. Dalam ikatan logam, setiap atom melepaskan elektron valensinya yang kemudian bergerak bebas di antara ion-ion positif logam. Fungsi dari elektron-elektron bebas dalam ikatan logam tersebut?
    - Membentuk pasangan elektron bersama seperti pada ikatan kovalen
    - Mengikat kuat atom logam dan nonlogam dalam satu struktur

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. Menetralkan muatan logam agar tetap stabil
- D. Menjaga ikatan antara ion logam melalui gaya tarik-menarik dengan ion negatif
- E. Menjaga kestabilan struktur logam dengan menarik ion positif dalam kisi logam

9. Perhatikan gambar dibawah ini !



Sebuah kabel tembaga digunakan untuk menghantarkan listrik dari baterai ke lampu. Tembaga sebagai logam memiliki susunan atom yang rapat dan dikelilingi oleh elektron-elektron yang dapat bergerak bebas.

Logam seperti tembaga mampu menghantarkan listrik dengan baik karena...

- A. Logam tersusun atas ion-ion positif dan negatif yang kuat
  - B. Logam bersifat polar dan larut dalam air
  - C. Logam memiliki gaya antarmolekul yang tinggi
  - D. Logam terdapat elektron-elektron bebas yang dapat bergerak membawa muatan
  - E. Logam memiliki bentuk molekul yang simetris
10. Bentuk molekul  $\text{CH}_4$  menurut teori VSEPR adalah...
- A. Linier
  - B. Trigonal planar
  - C. Tetrahedral
  - D. Segitiga piramida
  - E. Bipiramida trigonal
11. Perhatikan kegiatan berikut ini:
- (1) Menentukan jumlah elektron valensi setiap atom.
  - (2) Menentukan atom pusat.
  - (3) Menentukan jumlah pasangan elektron ikatan dan pasangan elektron bebas.



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.

(4) Menyusun struktur Lewis.

(5) Menentukan bentuk molekul berdasarkan teori VSEPR.

Urutan langkah yang tepat dalam membuat model molekul berdasarkan teori VSEPR adalah...

- A.  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 4$
- B.  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$
- C.  $2 \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 5$
- D.  $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5$
- E.  $1 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 5$

12. Molekul dengan dua pasangan elektron ikatan dan dua pasangan elektron bebas (seperti  $\text{H}_2\text{O}$ ) memiliki bentuk...

- A. Linier
- B. Tetrahedral
- C. Trigonal planar
- D. Bentuk V
- E. Piramida

13. Molekul  $\text{BeCl}_2$  memiliki dua daerah elektron di sekitar atom pusat. Jenis hibridisasi atom pusatnya adalah...

- A. sp
- B.  $\text{sp}^2$
- C.  $\text{sp}^3$
- D.  $\text{sp}^3\text{d}$
- E.  $\text{sp}^3\text{d}^2$

14. Molekul dengan hibridisasi  $\text{sp}^3$  dan satu pasangan elektron bebas memiliki bentuk...

- A. Tetrahedral
- B. Trigonal piramida
- C. Bentuk V
- D. Linier
- E. Planar

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. Sebuah molekul  $AX_2$  memiliki sudut ikatan mendekati  $180^\circ$ , tidak memiliki pasangan elektron bebas, dan atom pusatnya dari golongan 16. Tentukan hibridisasi dan bentuk molekulnya!

- A.  $sp^3$ , bentuk V
- B.  $sp^3$ , tetrahedral
- C.  $sp^2$ , segitiga planar
- D.  $sp$ , linear
- E.  $sp^3d$ , bentuk T

16. Perhatikan data berikut ini:

Senyawa	Jenis ikatan	kelarutan	Titik leleh ( $^\circ C$ )
Glukosa ( $C_6 H_{12} O_6$ )	Polar	Larut	146
Heptana ( $C_7 H_{16}$ )	Nonpolar	Tidak larut	-91
Etanol ( $C_2 H_5 OH$ )	Polar	Larut	-114

Berdasarkan tabel,

pernyataan yang paling tepat mengenai hubungan antara jenis ikatan kovalen dengan sifat senyawa adalah...

- A. Senyawa kovalen nonpolar memiliki titik leleh tinggi karena lebih stabil dalam pelarut polar seperti air
- B. Senyawa kovalen polar cenderung larut dalam air karena memiliki perbedaan keelektronegatifan antarelemen yang memungkinkan interaksi dengan molekul air
- C. Semua senyawa dengan titik leleh rendah pasti larut dalam air karena gaya antarmolekulnya lemah
- D. Senyawa kovalen polar memiliki titik leleh lebih tinggi karena mampu membentuk ikatan ion dengan air
- E. Senyawa kovalen nonpolar lebih mudah larut dalam air jika memiliki massa molekul besar

17. Pasangan molekul yang keduanya memiliki ikatan kovalen polar adalah...

- A. HF dan  $NH_3$
- B.  $H_2$  dan  $O_2$
- C.  $CO_2$  dan  $CH_4$

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.

- D.  $\text{Cl}_2$  dan  $\text{N}_2$
- E.  $\text{CCl}_4$  dan  $\text{H}_2$

18. Molekul HCl bersifat polar. Hal ini terutama disebabkan oleh...

- A. H dan Cl memiliki bentuk molekul yang tidak simetris
- B. Cl memiliki massa atom lebih besar dari H
- C. Terdapat perbedaan keelektronegatifan yang cukup besar antara H dan Cl
- D. H dan Cl sama-sama logam yang bereaksi kuat
- E. Molekul HCl mengandung ikatan ionik

19. Aki digunakan sebagai sumber energi listrik dalam kendaraan bermotor. Salah satu komponen utama dalam aki adalah larutan asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ). Berdasarkan jenis ikatannya, senyawa  $\text{H}_2\text{SO}_4$  tersusun atas ...

- A. Ikatan ionik antara  $\text{H}^+$  dan  $\text{O}^{2-}$
- B. Ikatan logam antara S dan O
- C. Ikatan kovalen polar antara atom-atom yang berbeda keelektronegatifannya
- D. Ikatan kovalen nonpolar antara atom-atom sejenis
- E. Ikatan ionik antara H dan S

20. Tabel berikut menunjukkan sifat-sifat senyawa X dan Y:

senyawa	Titik Didih	Keelektronegatifan	Kelarutan
X	120°C	1,2	Larut dalam air
Y	-15°C	0,2	Larut dalam bensin

Berdasarkan data tersebut, ikatan yang terdapat dalam senyawa X dan Y berturut-turut adalah ...

- A. Ion dan kovalen polar
- B. Ion dan kovalen non-polar
- C. Kovalen polar dan kovalen non-polar
- D. Kovalen koordinasi dan kovalen non-polar
- E. Hidrogen dan kovalen non-polar

21. Molekul karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) tersusun atas atom karbon (C) yang berikatan dengan dua atom oksigen (O). Meskipun ikatan C–O bersifat

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.

polar karena perbedaan keelektronegatifan antara C dan O, namun molekul  $\text{CO}_2$  memiliki bersifat nonpolar. Hal ini dapat terjadi karena...

- Bentuk molekul  $\text{CO}_2$  simetris linear, sehingga momen dipol saling meniadakan
  - Molekul  $\text{CO}_2$  tidak memiliki pasangan elektron bebas pada atom pusat sehingga tidak ada kepolaran
  - Keelektronegatifan antara C dan O terlalu besar, menyebabkan ikatan menjadi nonpolar
  - Bentuk molekul  $\text{CO}_2$  adalah segitiga datar yang menyebabkan momen dipol mengarah ke satu titik
  - Atom karbon menarik elektron lebih kuat daripada atom oksigen, membuat molekul menjadi netral
22. Gaya Van der Waals adalah gaya antar molekul yang sangat lemah. Molekul di bawah ini mempunyai gaya Van der Waals paling lemah adalah....
- $\text{CH}_4$
  - $\text{NH}_3$
  - $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
  - $\text{HF}$
  - $\text{H}_2\text{O}$
23. Perhatikan tabel di bawah ini !

Senyawa	Rumus Molekul	Gaya Antar molekul	Titik Didih ( $^{\circ}\text{C}$ )	Kelarutan dalam Air
Metanol	$\text{CH}_3\text{OH}$	Ikatan hidrogen	65	Larut
Etil Eter	$\text{C}_2\text{H}_5\text{O}$ $\text{C}_2\text{H}_5$	Gaya dipol-dipol	35	Sedikit larut
Pentana	$\text{C}_5\text{H}_{12}$	Gaya dispersi London	36	Tidak larut

Dari data pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa gaya antarmolekul sangat mempengaruhi titik didih dan kelarutan senyawa. Dari pernyataan yang paling tepat berdasarkan analisis data tersebut adalah....

- Pentana memiliki titik didih rendah karena membentuk ikatan hidrogen paling kuat



**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. Metanol larut dalam air karena memiliki kepolaran rendah
  - C. Etil eter memiliki titik didih lebih rendah dari metanol karena hanya memiliki gaya dispersi London
  - D. Gaya antarmolekul yang lebih kuat menyebabkan titik didih lebih tinggi dan kelarutan dalam air lebih besar
  - E. Semakin besar massa molekul, maka semakin rendah titik didih senyawa tersebut
24. Jika senyawa X memiliki titik didih tinggi dan larut dalam air, maka kemungkinan besar gaya antarmolekul yang dominan adalah...
- A. Dispersi London
  - B. Dipol sesaat
  - C. Ikatan hidrogen
  - D. Ikatan ionik
  - E. Ikatan logam

**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 B. 5. Lembar Validasi Instrumen Observasi**

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN OBSERVASI KETERLAKSANAAN  
METODE *ACTIVE KNOWLEDGE SHARING* PENDEKATAN SAINTIFIK  
PADA MATERI IKATAN KIMIA**

Judul Penelitian : Penerapan Strategi Pembelajaran *Active Knowledge Sharing* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Ikatan Kimia

Peneliti : Nisa Nurawati

NIM : 12110720123

Prodi : Pendidikan Kimia

Nama Validator : Elvi Yenti, S.Pd., M.Si

**C. Petunjuk**

1. Bapak/Ibu mohon kesediaannya untuk memberikan penilaian metode ceramah pendekatan saintifik pada materi ikatan kimia.
2. Penilaian diberikan dengan cara memberikan tanda checklist (✓) pada kolom lembar validasi yang sesuai dengan pilihan Bapak/Ibu.
3. Skala penilaian diberikan dengan keterangan sebagai berikut:
  - 1: Tidak sesuai
  - 2: Kurang sesuai
  - 3: Sesuai
  - 4: Sangat sesuai.

**D. Lembar Pengamatan**

No.	Aspek	Indikator	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Kejelasan	Kejelasan judul lembar observasi				✓

**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.

		Kejelasan butir pernyataan			✓	
		Kejelasan petunjuk pengisian lembar observasi				✓
2.	Ketepatan Isi	Ketepatan pertanyaan dengan jawaban yang diharapkan			✓	
3.	Relevansi	Pernyataan berkaitan dengan tujuan penelitian				✓
		Pernyataan sesuai dengan aspek yang ingin dicapai				✓
4.	Kevalidan Isi	Pernyataan mengungkapkan indikator yang benar				✓
5.	Tidak ada bias	Pernyataan berisi satu gagasan yang lengkap			✓	
6.	Ketepatan Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓
		Bahasa yang digunakan efektif			✓	
		Penulisan sesuai dengan PUEBI				✓
<b>Skor Total</b>						
<b>Skor Rata-rata</b>						

**C. Kriteria Kelayakan Secara Deskriptif**

Internal Skor	Kriteria
3,26-4,00	Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi
2,51-3,25	Layak, dapat digunakan namun perlu revisi
1,76-2,50	Kurang layak, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
1,00-1,75	Tidak layak, tidak boleh dipergunakan

**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.

**D. Catatan**

.....

.....

.....

.....

.....

**E. Kesimpulan**

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar observasi keterlaksanaan Strategi Pembelajaran *Active Knowledge Sharing* ini dinyatakan:

1. Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi
- ② Layak, dapat digunakan namun perlu revisi
3. Kurang layak, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
4. Tidak layak, tidak boleh dipergunakan

Mohon dilingkari pada pilihan yang sesuai dengan kesimpulan dari Bapak/Ibu

Pekanbaru, 24 Juni 2025

Validator,



Elvi Yenti, S.Pd., M.Si



**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.

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN OBSERVASI KETERLAKSANAAN  
METODE CERAMAH PENDEKATAN SAINTIFIK  
PADA MATERI IKATAN KIMIA**

Judul Penelitian : Penerapan Strategi Pembelajaran *Active Knowledge Sharing* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Ikatan Kimia

Peneliti : Nisa Nurmawati

NIM : 12110720123

Prodi : Pendidikan Kimia

Nama Validator : Elvi Yenti, S.Pd., M.Si

**A. Petunjuk**

- Bapak/Ibu mohon kesediaannya untuk memberikan penilaian metode ceramah pendekatan saintifik pada materi ikatan kimia.
- Penilaian diberikan dengan cara memberikan tanda checklist (✓) pada kolom lembar validasi yang sesuai dengan pilihan Bapak/Ibu.
- Skala penilaian diberikan dengan keterangan sebagai berikut:
  - Tidak sesuai
  - Kurang sesuai
  - Sesuai
  - Sangat sesuai.

**B. Lembar Pengamatan**

No.	Aspek	Indikator	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Kejelasan	Kejelasan judul lembar observasi				✓

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

		Kejelasan butir pernyataan			✓	
		Kejelasan petunjuk pengisian lembar observasi				✓
2.	Ketepatan Isi	Ketepatan pertanyaan dengan jawaban yang diharapkan			✓	
3.	Relevansi	Pernyataan berkaitan dengan tujuan penelitian				✓
		Pernyataan sesuai dengan aspek yang ingin dicapai				✓
4.	Kevalidan Isi	Pernyataan mengungkapkan indikator yang benar				✓
5.	Tidak ada bias	Pernyataan berisi satu gagasan yang lengkap			✓	
6.	Ketepatan Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓
		Bahasa yang digunakan efektif			✓	
		Penulisan sesuai dengan PUEBI				✓
Skor Total						
Skor Rata-rata						

E. Kriteria Kelayakan Secara Deskriptif

Internal Skor	Kriteria
3,26-4,00	Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi
2,51-3,25	Layak, dapat digunakan namun perlu revisi
1,76-2,50	Kurang layak, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
1,00-1,75	Tidak layak, tidak boleh dipergunakan

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.

**D. Catatan**

.....

.....

.....

.....

.....

**E. Kesimpulan**

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar observasi keterlaksanaan Strategi Pembelajaran *Active Knowledge Sharing* ini dinyatakan:

1. Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi
- ② Layak, dapat digunakan namun perlu revisi
3. Kurang layak, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
4. Tidak layak, tidak boleh dipergunakan

Mohon dilingkari pada pilihan yang sesuai dengan kesimpulan dari Bapak/Ibu

Pekanbaru, 24 Juni 2025  
Validator,



Elvi Yenti, S.Pd., M.Si

## Lampiran B. 6. Lembar Observasi Kegiatan Guru dan Siswa

### LEMBAR OBSERVASI

#### Aktivitas Guru dalam Pembelajaran Kimia di Kelas Kontrol

Nama Observer : *Risna Oktaviani*

Kelas : *XI. 7*

Materi : *Ikatan Kimia.*

Petunjuk :

1. Lembar Observasi ini bertujuan untuk mengamati kegiatan guru dalam mengelola pembelajaran di kelas selama kegiatan berlangsung.
3. Berilah tanda checklist (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan hasil observasi !

No	Langkah pembelajaran		Deskripsi Kegiatan	Terlaksana			
				1	2	3	4
1.	Pendahuluan	Orientasi	a. Guru memberi salam dan berdoa bersama				✓
			b. Guru memeriksa kehadiran peserta didik				✓
		Motivasi	c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran			✓	
			d. Guru memberikan motivasi siswa			✓	
2.	Kegiatan inti	Mengamati	a. Guru memberikan stimulus (video, gambar, pertanyaan terbuka).			✓	
		Menanya	b. Guru memberikan pertanyaan pemantik.			✓	

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.



**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.

			c. Guru memancing siswa untuk mengajukan pertanyaan				✓
		Mengumpulkan Informasi	d. Guru menyampaikan materi secara sistematis.				✓
		Menalar	e. Guru memberikan contoh soal.				✓
			f. Guru membimbing siswa menganalisis.			✓	
		Mengomunikasikan	g. Guru memberi kesempatan siswa menyampaikan jawaban yang didapat.				✓
			h. Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menyampaikan pendapat lain yang didapat.				✓
			i. Guru klarifikasi dan meluruskan miskonsepsi			✓	
3.	Penutup		a. Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan pembelajaran bersama				✓
			b. Guru menyampaikan rencana pembelajaran berikutnya				✓
			c. Guru menutup kegiatan dengan doa dan salam				✓
		Jumlah Kegiatan					
		Skor Maksimal					
		Skor Peroleh					
		$\text{Skor Persentase} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$					



### 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.

#### Keterangan :

- 1 = Tidak Terlaksana (0%-40%)
- 2 = Kurang Terlaksana (41%-60%)
- 3 = Cukup Terlaksana (61%-80%)
- 4 = Sangat Baik Terlaksana (81%-100%)

Pekanbaru, 21 Agustus. 2025

Observer

  
Priana Oktafiani,

UIN SUSKA 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.

**LEMBAR OBSERVASI**

**Aktivitas Guru dalam Pembelajaran Kimia di Kelas Eksperimen**

Nama Observer : Pisma Oktaviani

Kelas : XI.8

Materi : Ikatan Kimia.

Petunjuk :

- Lembar Observasi ini bertujuan untuk mengamati kegiatan guru dalam mengelola pembelajaran di kelas selama kegiatan berlangsung.
- Berilah tanda checklist (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan hasil observasi !

No	Langkah pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Terlaksana			
			1	2	3	4
1.	Pendahuluan	a. Guru memberi salam dan berdoa bersama				✓
		b. Guru memeriksa kehadiran peserta didik				✓
		c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran			✓	
		d. Guru memberikan motivasi siswa			✓	
2.	Kegiatan inti	a. Guru memberikan stimulus (video, gambar, pertanyaan terbuka)			✓	
		b. Guru menyampaikan permasalahan atau topik pembelajaran.			✓	
		c. Guru menyajikan materi awal secara singkat sebagai dasar diskusi				✓
		d. Guru memberikan latihan soal yang harus dijawab oleh siswa				✓



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

		e. Guru menginstruksikan Siswa menjawab pertanyaan sesuai pemahaman masing-masing			✓
		f. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok secara heterogen.			✓
		g. Guru menginstruksikan siswa untuk membentuk kelompok belajar heterogen.			✓
		h. Guru menginstruksikan Siswa saling bertanya dan berbagi informasi didalam kelompok masing-masing.			✓
		i. Guru menginstruksikan Siswa saling bertanya dan berbagi informasi pada kelompok lain.			✓
		j. Guru memberi kesempatan kepada Siswa untuk presentasi hasil diskusi.			✓
		k. Guru memberikan kesempatan kepada Siswa lain untuk menyampaikan pendapat yang mereka peroleh dari hasil diskusi.			✓
		l. Guru klarifikasi dan meluruskan miskonsepsi			✓
3.	Penutup	a. Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan pembelajaran bersama			✓
		b. Guru menyampaikan rencana pembelajaran berikutnya			✓
		c. Guru menutup kegiatan dengan doa dan salam			✓
Jumlah Kegiatan					
Skor Maksimal					
Skor Peroleh					
Skor Persentase = $\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$					

Keterangan :

- 1 = Tidak Terlaksana (0%-40%)
- 2 = Kurang Terlaksana (41%-60%)
- 3 = Cukup Terlaksana (61%-80%)
- 4 = Sangat Baik Terlaksana (81%-100%)

Pekanbaru, 21 Agustus 2025

Observer

  
(Risna Oktafiani)



**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 Siswa dalam Pembelajaran Kimia di Kelas Ekperimen**

Nama Observer : *Pisna Oktaviani*

Kelas : *XI.6*

Materi : *Ikatan Kimia.*

**Petunjuk :**

1. Lembar Observasi ini bertujuan untuk mengamati kegiatan siswa selama kegiatan pembelajaran di kelas berlangsung.
2. Berilah tanda checklist (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan hasil observasi !

No	Langkah pembelajaran		Deskripsi Kegiatan	Terlaksana			
				1	2	3	4
1.	Pendahuluan	Orientasi	a. Siswa menjawab salam dan berdoa bersama				✓
		Motivasi	b. Siswa memperhatikan Guru yang menyampaikan tujuan pembelajaran				✓
			c. Siswa memperhatikan dan merespon Guru yang sedang memberikan motivasi.				✓
2.	Kegiatan inti	Mengamati	a. Siswa memperhatikan Guru yang sedang memberikan stimulus (video, gambar, pertanyaan terbuka).				✓

## 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.

	b. Siswa mencatat hal-hal penting yang diamati			✓
Menanya	c. Siswa memperhatikan Guru memberikan pertanyaan pemantik.		✓	
	d. Siswa mengajukan pertanyaan dari hal yang diamati.		✓	
Mengumpulkan Informasi	e. Siswa memperhatikan Guru menyampaikan materi secara sistematis.		✓	
	f. Siswa mencatat hal penting yang disampaikan Guru.			✓
	g. Siswa menyimak dan mencatat latihan soal yang diberikan oleh Guru.		✓	
	h. Siswa memperhatikan Guru membagi kelompok belajar heterogen		✓	
Menalar	i. Siswa menjawab pertanyaan secara individu sesuai pemahaman sesuai arahan dari Guru.		✓	
Mengomunikasikan	j. Siswa membentuk kelompok belajar heterogen sesuai arahan Guru.			✓
	k. Siswa aktif bertanya atau berdiskusi dalam kelompok.			✓
	l. Siswa berani menyampaikan hasil diskusi secara lisan.		✓	

**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.

			m. Siswa dapat memberi tanggapan pada kelompok lain.			✓	
			a. Siswa berpartisipasi dalam menyimpulkan pembelajaran bersama.			✓	
			b. Siswa mendengarkan Guru menyampaikan rencana pembelajaran berikutnya.			✓	
			c. Siswa menutup pembelajaran dengan berdoa bersama dan salam			✓	
			Jumlah Kegiatan			39	
			Skor Maksimal			86	
			Skor Peroleh			65	
			Skor Persentase = $\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$				85,9%

**Keterangan :**

- 1 = Tidak Terlaksana (0%-40%)
- 2 = Kurang Terlaksana (41%-60%)
- 3 = Cukup Terlaksana (61%-80%)
- 4 = Sangat Baik Terlaksana (81%-100%)

Pekanbaru, 21 Agustus 2025  
Observer

  
(Risna Oktafiani)

UIN SUSKA 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.

**LEMBAR OBSERVASI**

**Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Kimia di Kelas Kontrol**

Nama Observer : *Pisna Oktaviani*

Kelas : *XI.8*

Materi : *Katan Kimia.*

Petunjuk :

- Lembar Observasi ini bertujuan untuk mengamati kegiatan siswa selama kegiatan pembelajaran di kelas berlangsung.
- Berilah tanda checklist (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan hasil observasi !

No	Langkah pembelajaran		Deskripsi Kegiatan	Terlaksana			
				1	2	3	4
1.	Pendahuluan	Orientasi	a. Siswa menjawab salam dan berdoa bersama				✓
		Motivasi	b. Siswa memperhatikan Guru yang menyampaikan tujuan pembelajaran				✓
			c. Siswa memperhatikan dan merespon Guru yang sedang memberikan motivasi.				✓
2.	Kegiatan inti	Mengamati	a. Siswa memperhatikan Guru yang sedang memberikan stimulus (video, gambar, pertanyaan terbuka).				✓



**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.	Penutup	Menanya	b. Siswa memperhatikan Guru memberikan pertanyaan pemantik.				✓
			c. Siswa mengajukan pertanyaan dari hal yang diamati.		✓		
		Mengumpulkan Informasi	d. Siswa memperhatikan Guru menyampaikan materi secara sistematis.				✓
			e. Siswa mencatat hal penting yang disampaikan Guru.		✓		
		Menalar	f. Mengerjakan contoh soal atau menjawab pertanyaan dengan penalaran				✓
		Mengomunikasikan	g. Siswa menyampaikan hasil pemahaman atau menjawab pertanyaan yang didapat.		✓		
			h. Siswa menyampaikan pendapat lain yang diperoleh dari hasil diskusi yang didapatnya.		✓		
				a. Siswa berpartisipasi dalam menyimpulkan pembelajaran bersama.		✓	
b. Siswa mendengarkan Guru menyampaikan rencana pembelajaran berikutnya.						✓	
c. Siswa menutup pembelajaran dengan berdoa bersama dan salam						✓	
Jumlah Kegiatan				14			

## 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.

Skor Maksimal	60
Skor Peroleh	51
Skor Persentase = $\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$	91 %

Keterangan :

- 1 = Tidak Terlaksana (0%-40%)
- 2 = Kurang Terlaksana (41%-60%)
- 3 = Cukup Terlaksana (61%-80%)
- 4 = Sangat Baik Terlaksana (81%-100%)

Pekanbaru, 21 Agustus 2025  
Observer

  
(Risna Oktafiani)

UIN SUSKA RIAU



## LAMPIRAN C. HASIL PENELITIAN

### Lampiran C. 1. Penyebaran Data Hasil Validasi Instrumen Penelitian

NO	NAMA SISWA	NO SOAL																														TOTAL		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1.	ADE PRATIWI RAMLI	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	14		
2.	Afdal Dinil Haq	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	24		
3.	AL HAFIZ	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	20		
4.	ALFIANO MAULANA	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	9	
5.	Anisa Ashara	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	7		
6.	AZIS MAHENDRA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	5	
7.	Cheryllia Arni	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	11	
8.	DHIKA ALAMSYAH	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	9	
9.	ELARNA LAIA	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	27	
10.	Fadhla Alifah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	26	
11.	FAKHRI FADHIL RISTA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	5	
12.	FRISCA VALENSIA BULLU	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	12	
13.	Gilbert Parlindungan P	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	5	
14.	HABIL MAULANA PUTRA	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	10	
15.	INTAN RIA PUSPITA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	28	
16.	IRFAN ARRAZY FARHAN	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	17
17.	IRPANDI PASYA	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	24	
18.	Jose Mario Simamora	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9	
19.	MARGARETTA GULTOM	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	14	
20.	Marshela Dea Ananda	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10	
21.	MEY AKBAR EFENDI	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	12	
22.	Meysha Naviza	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	17	
23.	NADILA AZAHRA	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	23	
24.	Naila Fadhillah Alwin	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	
25.	Nasywa Widi Azzahra	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	16	
26.	RAFFIANDRA RIVALDI	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	20	
27.	RANA ZAHRA	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	20	
28.	REYHAN RIZKI FADILA D	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5	
29.	RIDO MARCELINO S	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	
30.	Sabungan Emmanuela S	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9	
31.	SALSABILLA MAHARANI	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	18	
32.	Thaibul Moestaqim	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	
33.	WAFIQ ANNAFIS	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	
34.	WINDA RIANI	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	14	
35.	Wirsa Putri Ramadhani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	23	
36.	Yulia Rahmi Anggyna	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	11	



## Lampiran C. 2. Hasil Analisis Validasi Instrumen

### Hasil Uji Validitas Soal Pilihan Ganda (Menggunakan Program SPSS)

	Correlations																																
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	Soal 11	Soal 12	Soal 13	Soal 14	Soal 15	Soal 16	Soal 17	Soal 18	Soal 19	Soal 20	Soal 21	Soal 22	Soal 23	Soal 24	Soal 25	Soal 26	Soal 27	Soal 28	Soal 29	Soal 30	Total		
Pearson Correlation	1	.663**	0.3	.396*	.742**	.371*	-.0	-.0	.383*	0.2	-.0	.627**	-.0	.438**	0.2	.438**	0.2	.341*	0.1	0.1	.373*	0.1	0.2	0.1	.339*	0.2	.373*	0.3	-.0	-.0	.551**		
Sig. (2-tailed)		0	0.1	0	0	0	0.8	0.8	0	0.2	0.4	0	0.7	0	0.2	0	0.2	0	0.5	0.6	0	0.4	0.4	0.7	0	0.3	0	0.1	0.8	0.7	0		
N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36		
Pearson Correlation	.663**	1	0.3	.356*	.832**	.361*	-.0	0	.358*	0.2	0	.687**	0.2	.600**	0.2	.486**	0.2	.598**	0.3	0	.401*	.348*	0.1	0.3	.442**	.371*	.401*	0.2	0	0.2	.684**		
Sig. (2-tailed)	0		0.1	0	0	0	0.6	1	0	0.2	0.9	0	0.3	0	0.3	0	0.2	0	0.1	1	0	0	0.6	0.1	0	0	0	0	0.2	1	0.3	0	
N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36		
Pearson Correlation	0.3	0.3	1	.645**	0.3	.617**	0.3	0	.333*	0.3	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3	0.2	.353*	0	0.2	0.1	0.3	.418*	0.3	0.2	.353*	.358*	0.2	0.2	0	0.1	.540**		
Sig. (2-tailed)	0.1	0.1		0	0.1	0	0.1	1	0	0.1	0.7	0.1	0.7	0.6	0.1	0.2	0	1	0.3	0.4	0.1	0	0.1	0.4	0	0	0.3	0.2	1	0.7	0		
N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36		
Pearson Correlation	.396*	.356*	.645**	1	0.3	.713**	0.1	0	.358*	0	.396*	.338*	-.0	0.1	.430**	.524**	.407*	0.3	.466**	0.2	0.1	0.2	.368*	0.2	0.2	0.1	-.0	0.1	0	-.0	.531**		
Sig. (2-tailed)	0	0	0		0.1	0	0.4	0.8	0	0.8	0	0	0.1	0.4	0	0	0	0.1	0	0.3	0.6	0.2	0	0.3	0.4	0.4	0.8	0.5	0.8	0.1	0		
N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36		
Pearson Correlation	.742**	.832**	0.3	0.3	1	0.3	-.0	-.0	.387*	0.3	-.0	.622**	0.1	.529**	0.2	.529**	0.3	.514*	0.3	-.0	.440**	.398*	0.1	0.2	.386*	.416*	.556**	.398*	-.0	0.1	.686**		
Sig. (2-tailed)	0	0	0.1	0.1		0.1	0.9	0.6	0	0.1	0.9	0	0.5	0	0.2	0	0.1	0	0.1	0.6	0	0	0.4	0.2	0	0	0	0	0.6	0.5	0		
N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36		
Pearson Correlation	.371*	.361*	.617**	.713**	0.3	1	0.3	-.0	0.3	.378*	0.3	.506**	-.0	0.3	.344*	0.3	.565**	0.2	.402*	0.2	0.3	.372*	0.3	0.1	0.3	0.3	0.1	0.2	-.0	-.0	.591**		
Sig. (2-tailed)	0	0	0	0	0.1		0.1	0.8	0.1	0	0.1	0	0.1	0.1	0	0.1	0	0.2	0	0.2	0.1	0	0.1	0.5	0.1	0.1	0.5	0.3	0.8	0.1	0		
N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36		
Pearson Correlation	-.0	-.0	0.3	0.1	-.0	0.3	1	-.0	0.2	0.2	0.3	-.0	0.1	-.0	0	-.0	.501**	0.1	0	-.0	0	.412*	0.3	-.0	.387*	0.2	0.1	0.1	-.0	0.1	0.29		
Sig. (2-tailed)	0.8	0.6	0.1	0.4	0.9	0.1		0.8	0.2	0.2	0.1	0.8	0.5	0.9	0.9	0.9	0	0.6	1	0.8	1	0	0.1	0.1	0	0.2	0.5	0.7	0.8	0.5	0.09		
N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36		
Pearson Correlation	-.0	0	0	0	0	-.0	1	-.0	0.1	0.3	0.1	-.0	0.1	0	-.0	0.1	0.1	0.3	0.1	.625**	0.2	0	0.2	0	-.0	0	0	0	0	1.000**	0.1	0.24	
Sig. (2-tailed)	0.8	1	1	0.8	0.6	0.8		0.4	0.1	0.6	0.6	0.5	1	0.1	0.5	0.6	0.1	0.6	0	0.2	0.8	0.3	0.8	0.4	1	0.8	0.9	0	0	0.5	0.15		
N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36		
Pearson Correlation	.383*	.358*	.333*	.358*	.387*	0.3	0.2	0.1	1	0.3	0.1	.353*	0.1	.553**	0.3	0.3	0.2	.544**	-.0	0.1	.501**	.353*	0.2	0.2	0.3	0.2	-.0	0.1	0.1	.531**	0		
Sig. (2-tailed)	0	0	0	0	0	0.1	0.2	0.4		0.1	0.7	0	0.7	0	0.1	0.1	0.3	0	0.8	0.4	0	0	0.2	0.4	0.1	0.3	0.8	-.0	0.4	0.7	0		
N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36		
Pearson Correlation	0.2	0.2	0.3	0	0.3	.378*	0.2	0.3	0.3	1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.1	.359*	0.3	0.3	0.1	0.1	.573**	.393*	0.3	0	0.2	.359*	0.2	0.2	0.3	0.1	.530**		
Sig. (2-tailed)	0.2	0.2	0.1	0.8	0.1	0	0.2	0.1	0.1		0.2	0.1	0.5	0.2	0.6	0	0.1	0.1	0.6	0.5	0	0	0.1	0.8	0.3	0	0.2	0.2	0.1	0.5	0		
N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36		
Pearson Correlation	-.0	0	0.1	.396*	-.0	0.3	0.3	0.1	0.1	0.2	1	0.1	0.1	-.0	.369*	.443**	.387*	.443**	.481**	-.0	0.1	0.3	.519**	0.3	0	0.2	0	0.2	0.1	0.1	.431**		
Sig. (2-tailed)	0.4	0.9	0.7	0	0.9	0.1	0.1	0.6	0.7	0.2		0.7	0.5	0.9	0	0	0	0	0	0.8	0.5	0.1	0	0.1	0.8	0.2	1	0.3	0.8	0.5	0.01		
N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36		
Pearson Correlation	.627**	.687**	0.3	.338*	.622**	.506**	-.0	-.0	.353*	0.3	0.1	1	-.0	.668**	0.3	.442**	0.2	.511**	.331*	0	.563**	.331*	0.2	0.2	.337*	.555**	.447**	0.3	-.0	-.0	.667**		
Sig. (2-tailed)	0	0	0.1	0	0	0	0	0.8	0.6	0	0.1	0.7		0.7	0	0.1	0	0.2	0	0	0	0	0.4	0.3	0	0	0	0.1	0.6	0.7	0		
N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36		



[illegible]

1. Dilarang mengangap 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

Soal3	Pearson Correlation	-0	0.2	0.1	-0	0.1	-0	0.1	0.1	0.1	0.1	-0	1	0.1	.335'	-0	0.1	0.2	-0	-0	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0	0.1	1.000'	0.23		
	Sig. (2-tailed)	0.7	0.3	0.7	0.1	0.5	0.1	0.5	0.5	0.7	0.5	0.7	0.7	0	0.7	0	0.7	0.2	0.3	0.5	0.3	0.1	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.9	0.5	0	0.18	
	N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	36	36	36	
Soal4	Pearson Correlation	.438"	.600"	0.1	0.1	.529"	0.3	-0	0	.553"	0.2	-0	.668"	0.1	1	0.3	0.2	0.2	.598"	0.1	-0	.420"	0.2	-0	0.1	0.1	0.3	0.2	0	0	0.1	.483"
	Sig. (2-tailed)	0	0	0.6	0.4	0	0.1	0.9	1	0	0.2	0.9	0	0.7	0.1	0.2	0.2	0	0.7	0.2	0	0.2	0.6	0.6	0.5	0.1	0.3	0.8	1	0.7	0	
	N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	36	36	36	
Soal5	Pearson Correlation	0.2	0.2	0.3	.430'	0.2	.344'	0	-0	0.3	0.1	.369'	0.3	-.335'	0.3	1	.491"	0.3	0.3	.375'	-0	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-0	.354'	-0	-.335'	.351"
	Sig. (2-tailed)	0.2	0.3	0.1	0	0.2	0	0.9	0.1	0.1	0.6	0	0.1	0	0.1	0	0.1	0.1	0	0.1	0.4	0.3	0.2	0.3	0.3	0.4	0.6	0	0.1	0	0	0.04
	N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	36	36	36	
Soal6	Pearson Correlation	.438"	.486"	0.2	.524"	.529"	0.3	-0	0.1	0.3	.359'	.443"	.442"	-0	0.2	.491"	1	.348'	.598"	.420'	0	0.3	0.2	.366'	0.2	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	-0	.611"
	Sig. (2-tailed)	0	0	0.2	0	0	0.1	0.9	0.5	0.1	0	0	0	0.7	0.2	0	0	0	0	0	1	0.1	0.2	0	0.2	0.5	0.2	0.7	0.1	0.5	0.7	0
	N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	36	36	36	
Soal7	Pearson Correlation	0.2	0.2	.353'	.407'	0.3	.565"	.501"	0.1	0.2	0.3	.387'	0.2	0.1	0.2	0.3	.348'	1	.433"	.364'	0.1	0.1	0.2	.412'	-0	.331'	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	.572"
	Sig. (2-tailed)	0.2	0.2	0	0	0.1	0	0	0.6	0.3	0.1	0	0.2	0.7	0.2	0.1	0	0	0	0	0.6	0.4	0.2	0	0.9	0	0.2	0.4	0.1	0.6	0.7	0
	N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	36	36	36	
Soal18	Pearson Correlation	.341'	.598"	0	0.3	.514"	0.2	0.1	0.3	.544"	0.3	.443"	.511"	0.2	.598"	0.3	.596"	.433"	1	0.3	0	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	.673"
	Sig. (2-tailed)	0	0	1	0.1	0	0.2	0.6	0.1	0	0.1	0	0	0.2	0	0.1	0	0	0.1	1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.2	0.6	0.2	0.1	0.2	0	
	N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	36	36	36	
Soal19	Pearson Correlation	0.1	0.3	0.2	.466"	0.3	.402'	0	0.1	-0	0.1	.481"	.331'	-0	0.1	.375'	.420'	.364'	0.3	1	0.1	0.2	.331'	.468"	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	-0	.495"
	Sig. (2-tailed)	0.5	0.1	0.3	0	0.1	0	1	0.6	0.8	0.6	0	0	0.3	0.7	0	0	0	0.1	0.6	0.4	0	0	0.4	0.1	0	0.4	0.1	0.6	0.3	0	
	N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	36	36	36	
Soal20	Pearson Correlation	0.1	0	0.1	0.2	-0	0.2	-0	.625"	0.1	0.1	-0	0	-0	-0	-0	0	0.1	0	0.1	1	0.2	0	0.2	0.2	0.1	0	0.1	0.1	.625"	-0	0.22
	Sig. (2-tailed)	0.6	1	0.4	0.3	0.6	0.2	0.8	0	0.4	0.5	0.8	0.8	0.5	0.2	0.1	1	0.6	1	0.6	0	0.2	0.8	0.3	0.3	0.6	1	0.6	0.4	0	0.5	0.2
	N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	36	36	
Soal21	Pearson Correlation	.373'	.401'	0.3	0.1	.440"	0.3	0	0.2	.501"	.573"	0.1	.563"	0.2	.420'	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2	0.2	1	.447"	.349'	0.3	.364'	.420'	.398"	0.3	0.2	0.2	.652"
	Sig. (2-tailed)	0	0	0.1	0.6	0	0.1	1	0.2	0	0	0.5	0	0.3	0	0.4	0.1	0.4	0.1	0.4	0.2	0	0	0.1	0	0	0	0.1	0.2	0.3	0	
	N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	36	36	36	
Soal22	Pearson Correlation	0.1	.348'	.418'	0.2	.398'	.372'	.412'	0	.353'	.393'	0.3	.331'	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	.331'	0	.447"	1	0.3	0.2	.560"	.668"	0.2	0.1	0	0.3	.628"
	Sig. (2-tailed)	0.4	0	0	0.2	0	0	0	0.8	0	0	0.1	0	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0	0.8	0	0.1	0.3	0	0	0.2	0.7	0.8	0.1	0	
	N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	36	36	36	
Soal23	Pearson Correlation	0.2	0.1	0.3	.366'	0.1	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	.519"	0.2	0.1	-0	0.2	.366'	.412'	0.3	.468"	0.2	.349'	0.3	1	0.3	.412'	.366'	0.2	.338'	0.2	0.1	.569"
	Sig. (2-tailed)	0.4	0.6	0.1	0	0.4	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0	0.4	0.5	0.6	0.2	0	0	0.1	0	0.3	0	0.1	0.3	0	0	0.2	0	0.3	0.5	0	
	N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	36	36	36	
Soal24	Pearson Correlation	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	-0	0	0.2	0	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	-0	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	1	0.1	0.2	0.3	0.3	0	0.1	.363'
	Sig. (2-tailed)	0.7	0.1	0.4	0.3	0.2	0.5	0.1	0.8	0.4	0.6	0.1	0.3	0.4	0.6	0.3	0.2	0.9	0.3	0.4	0.3	0.1	0.3	0.1	0.5	0.2	0.1	0.1	0.8	0.4	0.03	
	N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	36	36	36	
Soal25	Pearson Correlation	.339'	.442"	.353'	0.2	.386'	0.3	.383'	-0	0.3	0.2	0	.337"	0.2	0.1	0.2	0.1	.331"	0.2	0.2	0.1	.364'	.560"	.412'	0.1	1	.465"	.364'	0.3	-0	0.2	.559"
	Sig. (2-tailed)	0	0	0	0.4	0	0.1	0	0.4	0.1	0.3	0.8	0	0.3	0.5	0.3	0.5	0	0.3	0.1	0.6	0	0	0.5	0	0	0	0.1	0.4	0.3	0	
	N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	36	36	36	

©

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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, penerjemahan atau keperluan resmi yang lain.
  - 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

Cipa Di	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	0.2	.371*	.358*	0.1	.416*	0.3	0.2	0	0.2	.359*	0.2	.555**	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	.420*	0	.420*	.668**	.366*	0.2	.461**	1	.420*	0.3	0	0.2	.619**
		0.3	0	0	0.4	0	0.1	0.2	1	0.3	0	0.2	0	0.3	0.1	0.4	0.2	0.2	0.2	0	1	0	0	0	0.2	0	0	0.1	1	0.3	0	
		36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	36	36	36	
Siswa	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	.373*	.401*	0.2	-0	.556**	0.1	0.1	-0	-0	0.2	0	.447**	0.2	0.2	-0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	.398*	0.2	0.2	0.3	.364*	.420*	1	.579**	-0	0.2	.462**
		0	0	0.3	0.8	0	0.5	0.5	0.8	0.8	0.2	1	0	0.3	0.3	0.6	0.7	0.4	0.6	0.4	0.6	0	0.2	0.2	0.1	0	0	0	0	0.8	0.3	0.01
		36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	36	36	36	
Unding-Unding	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	0.3	0.2	0.2	0.1	.398*	0.2	0.1	0	-0	0.2	0.2	0.3	0	0	.354*	0.3	0.3	0.2	0.3	0.1	0.3	0.1	.338*	0.3	0.3	0.3	.579**	1	0	0	.491**
		0.1	0.2	0.2	0.5	0	0.3	0.7	0.9	0.9	0.2	0.3	0.1	0.9	0.8	0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.4	0.1	0.7	0	0.1	0.1	0.1	0	0.9	0.9	0	
		35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
Siswa	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	-0	0	0	0	-0	-0	-0	1.000**	0.1	0.3	0.1	-0	0.1	0	-0	0.1	0.1	0.3	0.1	.625**	0.2	0	0.2	0	-0	0	-0	0	1	0.1	0.24
		0.8	1	1	0.8	0.6	0.8	0.8	0	0.4	0.1	0.6	0.6	0.5	1	0.1	0.5	0.6	0.1	0.6	0	0.2	0.8	0.3	0.8	0.4	1	0.8	0.9	0.5	0.15	
		36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	36	36	36	
Soal	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	-0	0.2	0.1	-0	0.1	-0	0.1	0.1	0.1	0.1	-0	1.000**	0.1	.335*	-0	0.1	0.2	-0	-0	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0	0.1	1	0.23	
		0.7	0.3	0.7	0.1	0.5	0.1	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0	0.7	0	0.7	0.7	0.2	0.3	0.5	0.3	0.1	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.9	0.5	0.18	
		36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	36	36	36	
Skorskor	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	.551**	.664**	.540**	.531**	.686**	.591**	0.3	0.2	.531**	.530**	.431**	.667**	0.2	.483**	.351**	.611**	.572**	.673**	.495**	0.2	.652**	.628**	.569**	.363**	.556**	.619**	.462**	.491**	0.2	0.2	1
		0	0	0	0	0	0	0.1	0.2	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.2	
		36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	36	36	36	

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

#### 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.

### Reliabilitas Butir Soal Objektif Tipe Pilihan Ganda (Menggunakan SPSS)

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.905	24

Didapat reliabilitas butir soal objektif sebesar 0,905 dengan kategori sangat tinggi.

### Daya Pembeda Butir Soal Objektif (Menggunakan SPSS)

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal1	10.43	38.546	.550	.900
Soal2	10.54	37.608	.670	.897
Soal3	10.37	39.123	.481	.902
Soal4	10.40	38.776	.526	.901
Soal5	10.57	37.429	.696	.897
Soal6	10.34	38.585	.608	.899
Soal9	10.89	39.516	.427	.903
Soal10	10.80	39.400	.400	.903
Soal11	10.51	39.669	.331	.905
Soal12	10.66	37.467	.689	.897
Soal14	10.71	38.975	.445	.902
Soal15	10.69	39.222	.400	.903
Soal16	10.71	38.151	.584	.899
Soal17	10.60	38.718	.477	.902
Soal18	10.80	38.400	.576	.900
Soal19	10.77	39.005	.457	.902
Soal21	10.77	38.417	.559	.900
Soal22	10.66	38.467	.521	.901
Soal23	10.74	38.961	.455	.902
Soal24	10.89	39.928	.349	.904
Soal25	10.60	38.659	.487	.901
Soal26	10.71	38.328	.554	.900
Soal27	10.74	38.961	.455	.902
Soal28	10.71	38.975	.445	.902

### Tingkat Kesukaran Butir Soal Objektif (Menggunakan SPSS)

		Statistics																								
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang		So al 1	So al 2	So al 3	So al 4	So al 5	So al 6	So al 9	Soa l 10	Soa l 11	Soa l 12	Soa l 14	Soa l 15	Soa l 16	Soa l 17	Soa l 18	Soa l 19	Soa l 21	Soa l 22	Soa l 23	Soa l 24	Soa l 25	Soa l 26	Soa l 27	Soa l 28	
	Valid	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Mean	0.69	0.58	0.75	0.72	0.56	0.78	0.25	0.33	0.61	0.47	0.42	0.44	0.42	0.53	0.33	0.36	0.36	0.47	0.39	0.22	0.53	0.42	0.36	0.4	



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

**Lampiran C. 3. Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen**

NO	NAMA SISWA	PRETEST	POSTTEST
1	Aisyah	20.83	95.83
2	Ajeng Nikita Lovely	12.5	79.16
3	Alfino Martin	16.66	87.5
4	Alif Dimas Wahyu Rama	4.16	75
5	Alvina Naura Zahiyah	0	70.83
6	Angle Indah Shintia P	8.33	83.33
7	Bunga Cinta Aryo	16.66	75
8	Ezra Berna Detta Br.P	33.33	91.66
9	Falen Dwi Putra	20.83	95.83
10	Fany Alya Rahayu	29.16	87.5
11	Fiersa Maulidya	25	83.33
12	Gladys Cathabella	25	79.16
13	Haikal Saputra	29.16	87.5
14	Ikhsan Marwa	8.33	70.83
15	Kartika Anggun S	16.66	83.33
16	Kevin Oktranafit	33.33	91.66
17	Lilis Apriani	4.16	70.83
18	M. Fadli Ahyar Al A	8.33	87.5
19	Malfi Riza Zahra	25	79.16
20	Marsha Ardiza Putri	12.5	87.5
21	Meirico Fachri P	16.66	75
22	Merry Cristina M	29.16	87.5
23	Miftahul Khaira	20.83	95.83
24	Moir Natasya P	0	66.66
25	Muhammad Yusuf Al F	16.66	79.16
26	Muhammad Zaky Yuma P	12.5	83.33
27	Nadira Tri Rahayu	20.83	87.5
28	Nadya Ulya	16.66	83.33
29	Nurul Kamalia	25	75
30	Pangeran Nabil Amazon	33.33	87.5
31	Praditya Nugraha	12.5	75
32	Raditia Pramana Putra	37.5	95.83
33	Raissa Liana Hesfi	8.33	66.66
34	Rehan Dwi Ananta	29.16	91.66
35	Rendi Putra Pratama	20.83	70.83
36	Reza Oktaviani P. P	12.5	66.66
37	Rifqi Fadhillah	16.66	79.16
38	Rizki Aditya	4.16	70.83
39	Shifa Zana Alandari	8.33	79.16
40	Siti Amina Harahap	12.5	75

**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	NAMA SISWA	PRETEST	POSTTEST
41	Siti Maryam Siregar	29.16	83.33
42	Suci Raskia Indriani	25	91.66
43	Syah Ratu Shita	16.66	79.16
44	Zahra Mutia Yuliani	37.5	70.83
45	Zarfa Mazaya	20.83	83.33
<b>Rata-rata Nilai</b>		18.52	81.39

#### Lampiran C. 4. Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

NO	NAMA SISWA	PRETEST	POSTTEST
1	Adrian Zicko	20.83	83.33
2	Adelfio Emilio	33.33	95.83
3	Anggun Silvia R	0	58.33
4	Arif Rahman	12.5	75
5	Aura Cahaya M	8.33	62.5
6	Aurellia Dwi Novita	33.33	75
7	Carisa Putri	25	70.83
8	Delya irda Ningsih	8.33	62.5
9	Denis Firmansyah	12.5	75
10	Devri Marvelino V	8.33	62.5
11	Faradila Putri Y	20.83	79.16
12	Fitria Febriani	20.83	66.66
13	Gracia Angelia S	25	79.16
14	Hany Saklia	29.16	75
15	Hanum Julaiikha	16.66	79.16
16	Inola Keke Syafitri T	4.16	58.33
17	Izzatul Syahira	8.33	70.83
18	Keiza Amella fitri	16.66	75
19	Lidya Aprilla P	33.33	87.5
20	Marsya Nabila	25	79.16
21	Marcel Zanur Ikhran	29.16	87.5
22	M. Nabil Saputra	4.26	66.66
23	Michael	16.66	91.66
24	M. Iqbal Maulana	25	62.5
25	M. Alif Fathan	20.83	79.16
26	M. Dzaki Ariza	12.5	70.83
27	M. Evan Atwal	29.16	87.5
28	M. Alvito Febrian	20.83	75
29	M. Farel Gustiawan P	12.5	66.66
30	M. Ikhsan	8.33	70.83
31	M. Riski Parel	16.66	87.5
32	Nailah Balqis Gusriani	20.83	83.33
33	Nanda Febriannando	12.5	62.5
34	Natasya Nurfika	4.16	75
35	Nindi Alfitria Chairunisa	25	70.83
36	Rahma Aprilia	0	58.33
37	Raihanul Ramadhan	29.16	70.83
38	Ravael Afris	20.83	83.33
39	Rayhan Fauzi. D	8.33	91.66
40	Revan Dwi Ramadhana	25	87.5

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.

NO	NAMA SISWA	PRETEST	POSTTEST
41	Raffa Aldio	20.83	70.83
42	Sefanya Immanuella. S	8.33	95.83
43	Syahwa Octaviani	4.16	75
44	Sintia Nursafitri	12.5	83.33
45	Syauqi Ricandra	16.66	79.16
<b>Rata-rata Nilai</b>		17.04	75.65





### Lampiran C. 5. Hasil Uji Normalitas

Kesimpulan Uji Normalitas *Pretest-Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Normalitas	Signifikansi
Pretest Kelas Kontrol	.072
Posttest Kelas Kontrol	.200
Pretest Kelas Eksperimen	.200
Posttest Kelas Eksperimen	.111

### Hasil Uji Normalitas *Pretest-Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol Menggunakan SPSS

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Pretest Kelas Kontrol	.126	45	.072	.958	45	.104
	Posttest Kelas Kontrol	.103	45	.200*	.965	45	.195
	Pretest Kelas Eksperimen	.108	45	.200*	.971	45	.313
	Posttest Kelas Eksperimen	.120	45	.111	.951	45	.055
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

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.

## Lampiran C. 6. Hasil Uji Homogenitas

### Kesimpulan Hasil Uji Homogenitas *Pretest-Posttest*

Homogenitas	Signifikansi
<i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	0.793
<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	0.373

### Hasil Uji Homogenitas *Pretest* Menggunakan SPSS

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	.069	1	88	.793
	Based on Median	.027	1	88	.871
	Based on Median and with adjusted df	.027	1	84.962	.871
	Based on trimmed mean	.068	1	88	.795

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	.801	1	88	.373
	Based on Median	.633	1	88	.428
	Based on Median and with adjusted df	.633	1	84.454	.428
	Based on trimmed mean	.763	1	88	.385

### Hasil Uji Homogenitas *Posttest* Menggunakan SPSS

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.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

## Lampiran C. 7 Hasil Uji-t

### Kesimpulan Hasil Uji-t

Sig.(2-tailed)	
Hasil Posttest	0.005

### Hasil Uji-t (Independent Sample Test) Menggunakan SPSS

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	Posttest_Kontrol	45	75.65	10.127	1.510
	Posttest_Eksperimen	45	81.39	8.502	1.267

Independent Samples Test										
Nilai		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	
									Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	.801	.373	-2.912	88	.005	-5.740	1.971	-9.657	-1.823
	Equal variances not assumed			-2.912	85.441	.005	-5.740	1.971	-9.659	-1.821



## Lampiran C. 8. Hasil Uji Koefisien Determinasi

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.296 <sup>a</sup>	.088	.078	9.350
a. Predictors: (Constant), Kelas				

Untuk menentukan besarnya pengaruh dari perlakuan digunakan rumus:

$$Kp = r^2 \times 100\%$$

Maka  $r^2 \times 100\%$   
 $0,088 \times 100\%$   
 $8,8 \%$

Keterangan :

$r^2$  : Koefisien determinasi

Kp : Koefisien pengaruh

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



# 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. DOKUMENTASI



**Wawancara Pra Riset  
XII**



**Uji Coba Instrumen Soal dikelas**



**Pretest Kelas Eksperimen**



**Pretest Kelas Kontrol**

## Kegiatan Kelas Eksperimen



### 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.



**Kegiatan Kelas Kontrol**



**Posttest Kelas Eksperimen**



**Posttest Kelas Kontrol**



**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.



**Observer**



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.

## Lampiran E. 1. Lembar Pengesahan Perbaikan Proposal



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
كلية التربية والتعليم  
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING  
Alamat : Jl. H. R. Soebrandt Km. 15 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0761) 7077307 Fax. (0761) 21129

### PENGESAHAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL

Nama Mahasiswa : Nisa Nurmawati  
Nomor Induk Mahasiswa : 12110720123  
Hari/Tanggal Ujian : Senin, 24 Februari 2025  
Judul Proposal Ujian : Penerapan Strategi Pembelajaran Active Knowledge Sharing Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Ikatan Kimia.  
Isi Proposal : Proposal ini sudah sesuai dengan masukan dan saran yang dalam Ujian proposal

No	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN	
			PENGUJI I	PENGUJI II
1.	Neti Afrianis, S.Pd., M.Pd.	PENGUJI I		
2.	Heppy Okmarisa, M.Pd.	PENGUJI II		

Mengetahui  
a.n. Dekan  
Wakil Dekan I  
  
Drs. Zulkasih, M.Ag.  
NIP. 19721017 199703 1 004

Pekanbaru,  
Peserta Ujian Proposal

Nisa Nurmawati  
NIM. 12110720123





## Lampiran E. 2. Surat Pra Riset



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  
Jl. H. R. Soebrantas No. 155 Km. 18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647  
Fax. (0761) 561647 Web. www.rik.uinsuska.ac.id, E-mail: eitef\_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : B-13301/Un.04/F.II.3/PP.00.9/2025  
Sifat : Biasa  
Lamp. : -  
Hal : *Mohon Izin Melakukan PraRiset*

Pekanbaru, 15 Juli 2025

Yth : Kepala  
SMA Negeri 12 Pekanbaru  
di  
Tempat

*Assalamu'alaikum Warhmatullahi Wabarakatuh*

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : Nisa Nurawati  
NIM : 12110720123  
Semester/Tahun : IX (Sembilan)/ 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,  
a.n. Dekan  
Wakil Dekan III



Al Jon Pamil, S.Ag., MA.  
19710627 199903 1 002

Tembusan:  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau

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.



### Lampiran E. 3. Surat Balasan Pra Riset

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



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  
Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km 16 Tampung Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1024 Telp. (0781) 561647  
Fax. (0781) 561647 Web: www.ik.unsuka.ac.id E-mail: eikak.unsuka@yahoo.co.id

Nomor : B-13301/Un.04/F.II.3/PP.00.9/2025  
Sifat : Biasa  
Lamp. : -  
Hal : *Mohon Izin Melakukan PraRiset*

Pekanbaru, 15 Juli 2025

Yth : Kepala  
SMA Negeri 12 Pekanbaru  
di  
Tempat

*Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : Nisa Nurawati  
NIM : 12110720123  
Semester/Tahun : IX (Sembilan) 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,  
a.n. Dekan  
Wakil Dekan III



Jon Pamil, S.Ag., MA.  
NIP. 19710627 199903 1 002

Tembusan:  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Pekanbaru, 20 Juli 2025  
Ditandatangani oleh Kurikulum

*[Signature]*  
Alirman . M.Pd

Nip. 19731219 199903 1001

#### Lampiran E. 4. Surat Izin Melakukan Riset



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. Soebrandes No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647  
Fax. (0761) 561647 Web www.itk.uinsuska.ac.id, E-mail: etk@uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : B-14221/Un.04/F.II/PP.00.9/07/2025  
Sifat : Biasa  
Lamp. : 1 (Satu) Proposal  
Hal : *Mohon Izin Melakukan Riset*

Pekanbaru, 28 Juli 2025

Yth : Kepala  
SMA Negeri 12 Pekanbaru  
Di Pekanbaru

*Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : Nisa Nurawati  
NIM : 12110720123  
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 : PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN ACTIVE KNOWLEDGE SHARING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATERI IKATAN KIMIA.

Lokasi Penelitian : SMA Negeri 12 Pekanbaru

Waktu Penelitian : 3 Bulan (28 Juli 2025 s.d 28 Oktober 2025)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Wassalam,

Dr. Amirah Diniaty, M.Pd. Kons.

Demikian

19751115 200312 2 001

Tembusan :  
Rektor UIN Sultan Syarif Kasim Riau

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.



## Lampiran E. 5. Surat Izin Riset Dinas Pendidikan



**PEMERINTAH PROVINSI RIAU**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
 JALAN CUT NYAK DIEN NO. 3 TELP. 076122552 / 076121553  
 PEKANBARU

Pekanbaru, 31 Juli 2025

Nomor : 000.9/50/Disdik/2025  
 Sifat : Biasa  
 Lampiran : -  
 Hal : **Pemberian Izin Riset/Penelitian**

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas  
 Islam Negeri Sultan Syarif Kasim  
 di-  
 Tempat

Berkenaan dengan Surat Izin Riset Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri  
 Sultan Syarif Kasim Nomor: B-14225/Un.04/F.II/PP.00.9/07/2025 Tanggal 28 Juli 2025, dengan ini  
 disampaikan bahwa:

Nama : **NISA NURMAWATI**  
 NIM : 12110720123  
 Program Studi : **PENDIDIKAN KIMIA**  
 Universitas : **UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM**  
 Judul Penelitian : **PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN ACTIVE KNOWLEDGE SHARING  
 TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATERI IKATAN  
 KIMIA**  
 Lokasi Penelitian : **SMA NEGERI 12 PEKANBARU**  
 Pelaksanaan : **Juli 2025 s/d Januari 2026**

Dengan ini disampaikan bahwa kami tidak keberatan untuk memberikan izin dimaksud di Satuan  
 Pendidikan/Dinas Pendidikan Provinsi Riau dan selama melakukan kegiatan yang bersangkutan  
 diwajibkan mematuhi segala ketentuan yang berlaku di Satuan Pendidikan/Dinas Pendidikan Provinsi  
 Riau, serta melaporkan hasilnya ke Dinas Pendidikan Provinsi Riau.

Demikian disampaikan, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

**An. KEPALA DINAS PENDIDIKAN  
 PROVINSI RIAU  
 SEKRETARIS,**



**Dr. ARDEN SIMERU, S.Pd, M.Kom**  
 Pembina Tingkat I, IV/b  
 NIP. 197708072009041001

Tembusan Yth :  
 1. Kepala Cabang Wilayah III Dinas  
 Pendidikan Provinsi Riau  
 2. Kepala SMA Negeri 12 Pekanbaru  
 3. Ybs.

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik  
 yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

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.





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## Lampiran E. 6. Surat Selesai Riset



**PEMERINTAH PROVINSI RIAU**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 12 PEKANBARU**  
**SEKOLAH RUJUKAN NASIONAL**

Alamat : Jl. Garuda Sakti Km. 3 Kel. Binawidya Kec. Binawidya. Kode Pos : 28293  
Email : smanduabelas.pekanbaru@gmail.com Telp : (0761) 7875113  
NSS : 301096008042 NIS : 300420 NPSN : 10404011  
Akreditasi : A

### **SURAT KETERANGAN RISET**

Nomor : 400.3.8.5 / SMAN.12-PKU / 2025 / 1884

Berdasarkan Surat Dinas Pendidikan Provinsi Riau Nomor : 000.9/49/Disdik/2025 Tanggal 31 Juli 2025 Tentang Izin Riset / Penelitian. Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 12 Pekanbaru, dengan ini menerangkan :

Nama : NISA NURMAWATI  
NIM : 12110720123  
Program Studi : S1 / Pendidikan Kimia  
Mahasiswa : UIN SUSKA RIAU

Benar telah melaksanakan riset / penelitian di SMA Negeri 12 Pekanbaru, yang dilaksanakan pada tanggal 23 Agustus s.d 23 September 2025, data atau hasil dari penelitian tersebut akan dipergunakan untuk bahan pembuatan skripsi yang berjudul :

**“PENERAPAN STRATEGI *ACTIVE KNOWLEDGE SHARING* TERHADAP HASIL  
BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATERI IKATAN KIMIA”**

Demikianlah surat keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Pekanbaru, 24 September 2025  
Kepala Sekolah,  
  
**SUPRPTO, M.Pd**  
NIP. 19730823-199802-1-001

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.



## Lampiran E. 7. SK Pembimbing

© 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.



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. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647  
Fax. (0761) 561647 Web: www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: ftak\_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : B-27161/Un.04/F.II.1/PP.00.9/2025  
2025  
Sifat : Biasa  
Lampiran : -  
Hal : *Pembimbing Skripsi (Perpanjangan)*

Pekanbaru, 22 Desember

Kepada Yth. Elvi Yenti, S.Pd, M.Si

Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

*Assalamu'alaikum warhamatullahi wabarakatuh*

Dengan hormat, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau menunjuk Saudara sebagai pembimbing skripsi mahasiswa :

Nama : NISA NURMAWATI  
NIM : 12110720123  
Jurusan : Pendidikan Kimia  
Judul : Penerapan Strategi Active Knowledge Sharing Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Ikatan Kimia  
Waktu : 3 Bulan terhitung dari tanggal keluarnya surat bimbingan ini

Agar dapat membimbing hal-hal terkait dengan Ilmu Pendidikan Kimia dan Redaksi dan Teknik Penulisan Skripsi sebagaimana yang sudah ditentukan. Atas kesediaan Saudara dihaturkan terima kasih.

Wassalam



Dekan  
Wakil Dekan I

Dr. Sukma Erni, M.Pd.  
NIP. 19680515 199403 2 004

Tembusan :  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nisa Nurmawati, lahir di Bangkinang pada tanggal 12 Oktober 2002 yang merupakan anak perempuan satu-satunya, dari pasangan Ayah Doto Raharjo dan Ibu Bariyah. Anak kedua dari tiga saudara yaitu alm.Sholeh dan Ahmad Nur Rohim.

Pendidikan formal yang ditempuh penulis dimulai dari TK

Tunas Harapan lulus pada tahun 2009, SD Negeri 021 Bukit Sembilan lulus pada tahun 2015, SMP Negeri 2 Bangkinang lulus pada tahun 2018 dan SMK Negeri Kesehatan dan Pariwisata Bangkinang lulus pada tahun 2021. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dengan Program Studi Pendidikan Kimia. Selama masa perkuliahan, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Teluk Rimba, Kecamatan Koto Gasib, Kabupaten Siak. Selanjutnya, penulis melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di MA Muhammadiyah Pekanbaru pada tahun 2024. Setelah menyelesaikan KKN dan PPL, penulis melaksanakan penelitian di SMA Negeri 12 Pekanbaru pada tahun 2025 dengan judul “Penerapan Strategi Pembelajaran *Active Knowledge Sharing* terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI pada Materi Ikatan Kimia” di bawah bimbingan Ibu Dr. Elvi Yenti, S.Pd., M.Si. Penelitian tersebut disidangkan pada Kamis, 08 Januari 2026. Penulis dinyatakan lulus dengan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) sebesar 3,41 dengan predikat memuaskan serta berhak menyanggah 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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau