PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (*PBL*) DAN *GUIDED INQUIRY* (*GI*) TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA MA DARUL HIKMAH KELAS X PADA MATERI STRUKTUR ATOM

Oleh

CENDANA PUJITA SARI

NIM. 12010727028

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1446 H/2024 M

© Hak cipta milik 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (*PBL*) DAN *GUIDED INQUIRY* (*GI*) TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA MA DARUL HIKMAH KELAS X PADA MATERI STRUKTUR ATOM

Skripsi

Diajukan Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Pendidikan (S.Pd)

UIN SUSKA RIAU

Oleh

CENDANA PUJITA SARI

NIM. 12010727028

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1446 H/2024 M

© Hak cipta milik 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU

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 Syarif Kasim Riau

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Perbandingan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Guided Inquiry (GI) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa MA DARUL HIKMAH Kelas X Pada Materi Struktur Atom* yang ditulis oleh Cendana Pujita Sari NIM. 12010727028 diterima dan disetujui dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 10 Jumadil Akhir 1446 H

12 Desember 2024 M

Menyetujui,

Ketua Jurusan Pendidikan Kimia	Dosen Pembimbing
Yuni Fatisa, S.Si., M.Si	Dra. Fitri Refelita, M.Si
NIP. 197606232009122002	NIP.196812311994032016

UIN SUSKA RIAU

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

PENGESAHAN

Skripsi ini dengan judul *Perbandingan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Guided Inquiry (GI) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa MA DARUL HIKMAH Kelas X Pada Materi Struktur Atom* telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 30 Jumadil Akhir 1446 H/ 31 Desember 2024 M. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 30 Jumadil Akhir 1446 H
31 Desember 2024 M

Mengetahui,
Sidang Munaqasyah

Penguji I

Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si

Penguji II

Sofiyanita, M.Pd., M.Si

Penguji III

Dr. Zona Octarya, M.Si

Penguji IV

Dr. Miterianifa, M.Pd

Dekan,
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Dr. H. Kadar, M.Ag
NIP. 196505211994021001

UIN SUSKA RIAU

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

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Cendana Pujita Sari
NIM	: 12010727028
Tempat/Tgl. Lahir	: Siak, 14 Januari 2002
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan
Prodi	: Pendidikan Kimia
Judul Skripsi	: Perbandingan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Guided Inquiry (GI) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa MA DARUL HIKMAH Kelas X Pada Materi Struktur Atom

Menyatakan dengan sebenar-benarnya:

1. Penulis skripsi dengan judul sebagaimana tersebut ditulis adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karyaa 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 sesuai peraturan udang-undang.

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

Pekanbaru, 17 Desember 2024

Yang Membuat Pernyataan

METERAI TEMPEL

5004CAMX160153633

CENDANA PUJITA SARI

NIM. 12010727028

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

PENGHARGAAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Perbandingan Model *Pembelajaran Problem Based Learning* (PBL) dan *Guided Inquiry* (GI) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa MA DARUL HIKMAH Kelas X Pada Materi Struktur Atom. Skripsi ini merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Skripsi ini dapat penulis selesaikan berkat dukungan dari berbagai pihak, terutama keluarga besar penulis, khususnya yang penulis cintai, sayangi dan hormati, yaitu Ayahanda tercinta Rodi Pastiar dan Ibunda tersayang Karmanih, abang tersayang Yudha Perdana, adik tersayang Extrada Filsof dan Syuhada Alfarizi yang dengan tulus memberikan doa dan dukungan sepenuh hati selama penulis menempuh pendidikan di Uin Suska Riau.

Selain itu, pada kesempatan ini penulis juga ingin menyatakan dengan penuh hormat ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Hairunnas, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Ibu Prof. Dr. Hj. Helmiati, M.Ag., selaku Wakil Rektor I, Bapak Dr. Mas'ud Zein, M.Pd., selaku Wakil Rektor II dan Bapak Prof. Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D., selaku Wakil Rektor III, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu di perguruan tinggi ini.
2. Bapak Dr. H. Kadar, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau, Bapak Dr. H. Zarkasih, M.Ag., selaku Wakil Dekan I, Ibu Prof. Dr. Zubaidah Amir, MZ., M.Pd., selaku Wakil Dekan II dan Ibu Dr. Amirah Diniaty, M.Pd., Kons., selaku Wakil Dekan III,

yang telah memberikan kesempatan dan rekomendasi kepada penulis untuk melakukan penelitian ini.

3. Ibu Yuni Fatisa, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia dan Bapak Dr. Ismail Mulia Hasibuan, M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau beserta staff yang membantu penulis dalam setiap kegiatan administrasi jurusan.
4. Ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si., selaku pembimbing skripsi serta Ibu Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., selaku pembimbing akademik yang telah banyak berjasa dalam membimbing, mendorong, memberikan saran dan mengarahkan penulis dalam penulisan skripsi ini, semoga Allah‘Azza wa Jalla senantiasa menjadikan amalan yang saleh yang dapat diterima diakhirat kelak.
5. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia yaitu Bapak Pangoloan Soleman R., S.Pd., M.Si., Bapak Lazulva, M.Si., Bapak Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si., Bapak Ardiansyah, M.Pd., Ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si., Ibu Dr. Yenni Kurniawati, M.Si., Ibu Sofiyanita, M.Pd., M.Si., Ibu Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Ibu Yuni Fatisa, M.Si., Ibu Zona Octarya, M.Si., Ibu Heppy Okmarisa, M.Pd., Ibu Lisa Utami, M.Si., Ibu Dr. Miterianifa, M.Pd., Ibu Dr. Yusbarina, M.Si., Ibu Neti Afrianis, M.Pd., dan Ibu Ira Mahartika, M.Pd., yang telah banyak memberikan ilmu dan dukungan luar biasa yang tak ternilai kepada penulis selama penulis duduk di bangku perkuliahan.
6. Bapak Muhammad Syarqawi. S.H.I., selaku Kepala MA Darul Hikmah Pekanbaru, Ibu Fajrina Fauzi, M. Pd., selaku guru mata pelajaran kimia, seluruh staf dan peserta didik Kelas X MA Darul Hikmah Pekanbaru yang telah menerima penulis dan membantu penulis dalam kegiatan administrasi selama melakukan penelitian.
7. Keluarga besar mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, terkhusus lokal B yang selalu memberikan dukungan, nasehat, dan kebersamaannya baik dalam suka maupun duka selama menempuh studi di bangku perkuliahan.

© Hak cipta milik 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, 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.

8. Orang Tua dan Keluarga yang senantiasa mendoakan, memotivasi dan memberikan dukungan penuh dan mengharapkan yang terbaik untuk ananda, serta memberikan dukungan baik secara lisan maupun materi untuk memudahkan semua yang ananda upayakan untuk penyelesaian studi sekaligus skripsi ini dari awal hingga akhir.
9. Teruntuk penulis sendiri terimakasih sudah bertahan dan menyelesaikan tugas ini dengan sangat baik, semoga tetap menjadi pribadi yang baik dan rendah hati aamiin ya Allah.
10. Teruntuk saudara yang tak sedarah yang penulis cintai dan sayangi yaitu Putri Amalia Azzahra yang memotivasi dan selalu sabar mendengar curahan hati penulis, selalu menghibur serta menyemangati penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik, semoga kita sukses dan semoga kita dapat menjaga dan menjalin silaturrahmi dunia dan akhirat.

Pekanbaru, 17 Desember 2024

Penulis

Cendana Pujita Sari

NIM.12010727028

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska 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, 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

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillaahirobbil'aalamiin

"Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila Engkau telah selesai dari suatu urusan, tetaplah bekerja keras untuk urusan yang lain, dan hanya kepada Rabb mu lah engkau berharap".

(QS. Al-Insyirah 6-8)

Ya Allah Engkaulah dzat yang telah menciptakanku, memberikan karunia nikmat yang tak terhingga, melindungiku, membimbingku, dan mengajariku dalam kehidupanku, serta wahai Engkau ya Rasulullah ya habiballah yang telah memberikanku pengetahuan akan ajaran rabbku dan membawaku dari jurang kejahilan menuju puncak berhiaskan ilmu pengetahuan

Kupersembahkan hasil karya ini kepada :

Ayahanda Rodi Pastiar & Ibunda Karmanih Tercinta

Teriring doa yang ayahanda dan ibunda lantunkan di setiap bait doa untukku

mengubah langkah kecil kacil kakiku menjadi sebuah harapan dan tumpuan

Bersama keridhaan Allah

Terimakasih telah mengajariku arti hidup, mengajariku ikhlas setelah memberi, mengajariku santun dan mandiri, mengajariku tegar dalam sabar

Ku persembahkan karya ini sebagai tanda Terimakasih untuk tidak pernah menyerah menjadi penyemangatku dalam merangkai kata di setiap lembaran ini

Karya ini menjadi hadiah dan saksi suka duka kebersamaan kita.

Semua Bapak Dan Ibu Dosen

Beribu Terimaksih saya ucapkan atas keikhlasan dalam memberikan bimbingan dan ilmu kepadaku dalam menyelesaikan karya ini. "Dan jika kamu menghitung-hitung nikmat Allah, niscaya kamu tak dapat menentukan jumlahnya. Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Pengampun lagi Maha Penyayang"

(Q.S. An-Nahl 16:18)

UIN SUSKA RIAU

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

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

ABSTRAK

Cendana Pujita Sari, (2024): Perbandingan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Guided Inquiry* (GI) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa MA DARUL HIKMAH Kelas X Pada Materi Struktur Atom

Model pembelajaran yang digunakan oleh guru disekolah masih bersifat *teacher centered* sehingga mempengaruhi keterampilan berpikir kritis siwa yang ditunjukkan dengan hasil belajar yang rendah. Pada penelitian ini peneliti membandingkan dua model pembelajaran sehingga diketahui mana yang baik digunakan guru dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dengan yang menggunakan model pembelajaran *Guided Inquiry (GI)* pada materi struktur atom di MA Darul Hikmah Pekanbaru. Penelitian jenis kuasi eksperimen dengan rancangan *Pretest-Posttest Non-equivalent Control Group Design*. Sampel pada penelitian ini ialah kelas X-2 sebagai kelas eksperimen I yang menggunakan model PBL dan kelas X-4 sebagai kelas eksperimen II yang menggunakan model GI. Analisis data akhir pada penelitian ini ialah uji hipotesis dengan uji t. Berdasarkan hasil perhitungan uji t menggunakan SPSS Versi 25 diperoleh bahwa nilai sig (2-tailed) = 0,009, yang artinya 0,009 < 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa yang signifikan antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran PBL dengan siswa yang belajar dengan model pembelajaran GI, yang berarti H_a diterima dan H_0 ditolak. Nilai rata-rata keseluruhan dari indikator berpikir kritis pada model PBL sebesar 73,42 dan nilai rata-rata model GI sebesar 67,01. Berdasarkan perbedaan nilai tersebut dapat dinyatakan bahwa model *problem based learning* lebih baik dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa daripada model *guided inquiry*.

Kata Kunci: ***Problem Based Learning, Guided Inquiry, Keterampilan Berpikir Kritis, Struktur Atom.***

UIN SUSKA 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, 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

ABSTRACT

Cendana Pujita Sari (2024): The Comparisson Between Problem Based Learning (PBL) and Guided Inquiry (GI) Learning Models toward Student Critical Thinking Skills on Atomic Structure Lesson at the Tenth Grade of Islamic Senior High School of Darul Hikmah

The learning model used by teachers in schools is still teacher-centered, so it affects student critical thinking skills, and it is indicated with low learning achievement. This research aimed at finding out the difference of critical thinking skills between students taught by using Problem Based Learning (PBL) learning model and those who were taught by using Guided Inquiry (GI) learning model on Atomic Structure lesson at Islamic Senior High School of Darul Hikmah Pekanbaru. It was quasi-experiment research with pretest-posttest nonequivalent control group design. The samples were the tenth-grade students of class 2 as the first experimental group taught by using PBL learning model and the students of class 4 as the second experimental group taught by using GI learning model. Analyzing final data in this research was done by using hypothesis test with t-test. Based on the calculation result of t-test with SPSS 25, the score of sig. (2-tailed) was 0.009, so 0.009 was lower than 0.05. These showed that there was a significant difference of critical thinking skills between students taught by using PBL learning model and those who were taught by using GI learning model. It meant that H_a was accepted and H_0 was rejected. The overall mean score of critical thinking indicator in PBL model was 73.42, and the mean score of GI model was 67.01. Based on the different scores above, it could be stated that PBL model was better in increasing student critical thinking skills than GI model.

Keywords: Problem Based Learning, Guided Inquiry, Critical Thinking Skills, Atomic Structure

UIN SUSKA 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, 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

ملخص

جندانا بوجيتا ساري، (٢٠٢٤): بين مقارنة نموذج التعلم القائم على المشكلات والاستقصاء الموجه على مهارة التفكير النقدي لطلاب الصف العاشر في مدرسة دار الحكمة الثانوية الإسلامية على مادة التركيب الذري

لا يزال نموذج التعليم الذي يستخدمه المعلمون في المدرسة يتمحور حول المعلم بحيث يؤثر على مهارة التفكير النقدي لدى الطلاب كما يتضح من انخفاض نتائج التعلم. يهدف هذا البحث إلى تحديد الاختلافات في مهارة التفكير النقدي لدى الطلاب الذين يستخدمون نموذج التعلم القائم على المشكلات وأولئك الذين يستخدمون نموذج التعليم الاستقصائي الموجه في مادة التركيب الذري في مدرسة دار الحكمة الثانوية بكنبارو. يستخدم هذا النوع من الأبحاث شبه التجريبية تصميم مجموعة ضابطة غير مكافئة بالاختبار القبلي والاختبار البعدي. العينة هي الصف العاشر ٢ كالصف التجريبي الأول الذي استخدم نموذج التعلم القائم على المشكلات والصف العاشر ٤ كالصف التجريبي الثاني الذي استخدم نموذج الاستقصاء الموجه. تحليل البيانات النهائي في هذا البحث هو اختبار الفرضيات باستخدام اختبار ت. وبناء على نتائج حساب اختبار ت باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية ٢٥، وجد أن قيمة الدلالة (٢ الذيل)= ٠٠٩,٠، أي ٠,٠٠٩ < ٠,٠٥. وهذا يوضح أن هناك فرقًا كبيرًا في مهارة التفكير النقدي لدى الطلاب من الطلاب الذين يدرسون باستخدام نموذج التعلم القائم على المشكلات والطلاب الذين يدرسون باستخدام نموذج التعليم الاستقصائي الموجه، مما يعني قبول الفرضية البديلة ورفض الفرضية المبدئية. يبلغ متوسط القيمة الإجمالية لمؤشرات التفكير النقدي في نموذج التعلم القائم على المشكلات ٤٢,٧٣ ومتوسط القيمة في نموذج الاستقصاء الموجه هو ١,٠٦٧. وبناء على الفرق في القيم، يمكن القول إن نموذج التعلم القائم على المشكلات أفضل في تحسين مهارة التفكير النقدي لدى الطلاب من نموذج الاستقصاء الموجه.

الكلمات الأساسية: ***التعلم القائم على المشكلات، الاستقصاء الموجه، مهارة التفكير النقدي، التركيب الذري***

UIN SUSKA RIAU

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

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

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN ..... **i**
PENGESAHAN ..... **ii**
SURAT PERNYATAAN ..... **iii**
PENGHARGAAN ..... **iv**
PERSEMBAHAN ..... **vii**
ABSTRAK ..... **viii**
DAFTAR ISI ..... **xi**
DAFTAR TABEL ..... **xiii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiv**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xv**
BAB I **1**
PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Penegasan Istilah 8
C. Permasalahan 10
BAB II **13**
KAJIAN TEORI **13**
A. Konsep Teoritis 13
B. Penelitian yang Relevan 40
C. Konsep Operasional 44
D. Kerangka Berpikir 48
E. Hipotesis Penelitian 51
BAB III **52**
METODE PENELITIAN **52**
A. Jenis Penelitian dan Desain penelitian 52
B. Tempat dan Waktu Penelitian 53
C. Populasi dan Sampel 54
D. Variabel Penelitian 55

F. Prosedur Penelitian 55
G. Teknik Pengumpulan Data 59
H. Teknik Analisis Data 64
BAB IV 68
HASIL DAN PEMBAHASAN 68
A. Deskripsi Lokasi Penelitian 68
B. Hasil Penelitian 70
C. Pembahasan 80
BAB V 85
PENUTUP 85
A. Kesimpulan 85
B. Saran 85
DAFTAR PUSTAKA 87
LAMPIRAN 93
DAFTAR RIWAYAT HIDUP 199

© Hak cipta milik 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, 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 Bilangan Kuantum Azimuth (*l*).....38

Tabel II.2 Hubungan Bilangan Kuantum Utama, Bilangan Kuantum Azimuth, dan Bilangan Kuantum Magnetik.....39

Tabel III.1 Desain Penelitian.....53

Tabel III.2 Koefisien Product Moment.....60

Tabel III.3 Kriteria Reliabilitas Tes.....62

Tabel III.4 Kriteria Kesukaran Soal.....63

Tabel III.5 Kategori Daya Pembeda Soal.....64

Tabel IV.1 Rangkuman Validasi Isi oleh Dosen.....72

Tabel IV.2 Rangkuman Analisis Validasi Empiris Butir Soal.....72

Tabel IV.3 Reliabilitas soal.....73

Tabel IV.4 Tingkatan Kesukaran.....73

Tabel IV.5 Rangkuman Daya Pembeda Soal.....74

Tabel IV.6 Hasil Uji Homogenitas Kelas X-2 dan X-4.....75

Tabel IV.7 Hasil Uji Normalitas.....75

Tabel IV.8 Hasil Uji Homogenitas.....76

Tabel IV.9 Hasil Uji t.....77

Tabel IV.10 Persentase Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.....78

UIN SUSKA RIAU

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

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Model Atom J.J Thomson.....28
Gambar II.2 Model Atom Rutherford.....28
Gambar II.3 Model Atom Niels Bohr.....30
Gambar II.4 Model Atom Mekanika Kuantum.....31
Gambar II.5 Kerangka Berpikir.....50
Gambar IV.1 Hasil Tes Kelas Eksperimen I.....80
Gambar IV.2 Hasil Tes Kelas Eksperimen II.....81
Gambar IV.3 Perbandingan Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II.....83

© Hak cipta milik 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A. PERANGKAT PEMBELAJARAN.....94

Lampiran A.1 Program Tahunan.....94

Lampiran A.2 Program Semester.....98

Lampiran A.3 Modul Ajar.....106

LAMPIRAN B. INSTRUMEN PENELITIAN.....136

Lampiran B.1 Validasi Instrumen Soal.....136

Lampiran B.2 Instrumen Soal Sebelum Validasi.....139

Lampiran B.3 Instrumen Soal Setelah Validasi.....155

Lampiran B. 4 Validasi Lembar Observasi.....171

Lampiran B. 5 Lembar Observasi.....173

Lampiran B. 6 Lembar Validasi Modul.....177

Lampiran B. 7 Lembar Wawancara Pra Riset.....179

LAMPIRAN C. HASIL INSTRUMEN PENELITIAN.....180

Lampiran C.1 Uji Validitas Soal.....180

Lampiran C.2 Nilai Pretes Dan Postest Kelas Eksperimen I.....190

Lampiran C..3 Nilai Pretes Dan Postest Kelas Eksperimen II.....192

LAMPIRAN D. DOKUMENTASI.....194

LAMPIRAN E. SURAT.....196

Lampiran E.1 Surat Sk Pembimbing Skripsi.....196

Lampiran E. 2 Surat Balasan Pra Riset.....197

Lampiran E. 3 Surat Balasan Riset.....198

UIN SUSKA 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, 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

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Belajar adalah rangkaian proses mental dan fisik yang mengarah pada perubahan perilaku sebagai akibat dari pengalaman individu dengan lingkungan. Interaksinya adalah psikomotorik, emosional, dan kognitif (Wicaksono & Iswan, 2019). Interaksi antara pengajar dan murid adalah bagian penting dari proses pendidikan. Untuk memastikan pengajaran Kimia berkualitas, penting bagi kita untuk merencanakan strategi pembelajaran yang sesuai. Strategi dan pendekatan yang digunakan akan sangat memengaruhi efektivitas pembelajaran Kimia. Efisiensi belajar dapat tercapai melalui penerapan strategi pembelajaran yang tepat dan sesuai. Untuk meraih hasil yang optimal, strategi pembelajaran sangatlah penting. Seorang guru diharapkan menjadi seorang profesional yang mampu menjalankan tugasnya dengan baik. Seorang guru profesional senantiasa memperhatikan kebutuhan siswanya, serta membimbing mereka menuju pencapaian hasil yang diinginkan dengan menghadirkan inovasi dalam proses pembelajaran (Sukmawati, 2020).

Pada awalnya, ilmu kimia berkembang dari percobaan dan pengamatan (metode induktif), namun seiring perkembangannya, Kimia juga mengembangkan teori-teori (metode deduktif). Kimia merupakan ilmu tentang materi, sifatnya, struktur, reaksinya serta energi. Kimia adalah cabang ilmu pengetahuan yang bertujuan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan mengenai apa, mengapa, dan bagaimana fenomena alam yang berkaitan dengan

komposisi, struktur, sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat. Oleh karena itu, dalam mata pelajaran kimia di tingkat SMA/MA, siswa mempelajari segala aspek tentang zat, termasuk komposisi, struktur, sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat, dengan melibatkan keterampilan dan penalaran. Dua aspek yang tak terpisahkan dalam kimia adalah Kimia sebagai produk (berupa pengetahuan yang terdiri dari fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori yang ditemukan oleh ilmuwan) dan kimia sebagai proses (melalui metode ilmiah). Oleh karena itu, dalam pembelajaran, penting untuk memperhatikan baik karakteristik ilmu kimia sebagai proses maupun produk (Paulina Hasibuan & Permana Sari, 2018)

Pada proses pembelajaran siswa diarahkan dan dibimbing untuk memiliki keterampilan khusus yakni keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis harus dimiliki oleh setiap siswa dalam suatu pembelajaran. Tujuannya untuk mengasah daya nalar dan melatih kemampuan analitis siswa, sehingga pengetahuan yang didapatkan dalam suatu proses pembelajaran tidak diterima begitu saja, tetapi tersimpan baik dalam *memory* (ingatan). Proses pembelajaran harus mengarahkan siswa pada level dimana siswa tidak hanya menerima, tetapi harus sampai pada level dimana siswa mampu mempertanyakan konsep, memecahkan masalah, menggali dan menemukan sendiri dan mengkomunikasikan hasil pengetahuan mereka. Diharapkan melalui proses ilmiah seperti ini, keterampilan berpikir kritis terkonstruksi dengan baik dalam proses pembelajaran. Harapan semacam ini didasarkan teori berpikir kritis menurut Ennis, yang mana berpikir kritis dapat dicirikan

© Hak cipta milik 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, 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; 1) untuk mencapai suatu keterampilan berpikir kritis setiap pribadi harus berusaha mencari pernyataan yang jelas dari setiap pernyataan, 2) mengetahui informasi dengan tepat, 3) memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya, 4) konsisten dan relevan terhadap ide utama, 5) bersikap dan berpikir terbuka, dan 6) bersikap sistematis dan teratur pada masalah (Vinsensius Polli et al., 2022).

Keterampilan berpikir kritis dianggap sebagai kemampuan dasar yang sangat penting untuk dikuasai. Kemampuan berpikir siswa diukur menggunakan indikator Murphy dan Perkins yaitu (1) klarifikasi, dimana siswa mampu menuliskan diketahui dan ditanyakan, (2) asesmen, dimana siswa dapat menggunakan atau mengajukan informasi atau konsep yang relevan, (3) penyimpulan, dimana siswa mampu mencapai simpulan dari soal, (4) strategi/taktik, dimana siswa mampu menyelesaikan soal dengan runtut dan benar (Djawa et al., 2022). Menurut Simbolon, berpikir kritis merupakan proses mencari, menganalisis, mensintesis dan konseptualisasi informasi untuk mengembangkan pemikiran seseorang, menambah kreativitas dan mengambil resiko. Hal tersebut sesuai dengan investigasi awal penelitian dari Sianturi dkk (2018), dijelaskan bahwa kurangnya respon siswa dan kecenderungan menghafal daripada memahami konsep menyebabkan keterampilan berpikir kritis siswa kurang terlatih. Peran aktif siswa masih kurang, ditunjukkan dengan sedikitnya siswa yang aktif dalam bertanya dan berpendapat. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa cenderung berfokus pada guru tanpa

© Hak cipta milik 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, 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.

menganalisis, mengkritik, mengevaluasi apa yang disampaikan oleh guru (Arif et al., 2019).

Pembelajaran yang belum efektif menyebabkan belum maksimalnya pencapaian KKM siswa. Hal ini juga disebabkan karena proses pembelajaran di sekolah juga masih banyak yang bersifat *teacher centered*, akibatnya siswa lebih bersifat pasif dari pada gurunya. Sehingga dampaknya sistem pembelajaran lebih menekankan guru yang aktif dan siswa pasif menerima. Masalah pembelajaran tersebut perlu dilakukan sebagai upaya perbaikan model diharapkan mempermudah siswa berpikir kritis dan terampil dalam memecahkan masalah sehingga siswa dapat mencapai hasil belajar yang maksimal. Mengingat perkembangan berpikir siswa khususnya siswa di sekolah menengah atas yang telah memasuki masa remaja, dimana masa tersebut penting dalam mengembangkan potensi dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Diani et al., 2017).

Keterampilan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui pembelajaran yang hendaknya dapat memfasilitasi aktivitas berpikir siswa yakni dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik berpikir kritis itu sendiri, namun tidak semua model pembelajaran secara otomatis dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Model pembelajaran tersebut paling tidak dapat mengandung beberapa proses, yaitu penguasaan materi, internalisasi, dan transfer materi pada kasus yang berbeda. Model tersebut adalah model Pembelajaran *Problem Based Learning* (*PBL*) dan *Guided Inquiry* (*GI*) merupakan model yang dapat mampu diterapkan dalam

© Hak cipta milik 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, 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.

memecahkan masalah pembelajaran kimia dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa (Diani et al., 2017).

Model *Problem Based Learning* (*PBL*) adalah metode pengajaran yang menekankan pada pemecahan masalah nyata, di mana siswa bekerja dalam kelompok untuk mendiskusikan, memberikan umpan balik, dan melakukan investigasi yang mendorong pemecahan masalah. Proses ini membantu siswa untuk lebih aktif terlibat dalam materi pembelajaran dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Pada pembelajaran daengan model *Problem Based Learning*, guru berperan sebagai pembimbing dan fasilitator, memandu siswa dalam proses pembelajaran sehingga mereka dapat mengembangkan keterampilan berpikir dan memecahkan masalah secara mandiri (Sulaeha et al., 2016).

Model Pembelajaran Berbasis Masalah memiliki sejumlah kelebihan yang signifikan dalam membantu siswa menghadapi tantangan pemilahan masalah (*problem abstraction*), definisi masalah (*problem definition*), dan penyelesaian masalah (problem refinement). Pendekatan ini juga efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kemampuan komunikasi baik secara lisan maupun tulisan, serta memperkuat kerja kelompok. Melalui PBL, siswa tidak hanya diberi tanggung jawab atas proses pendidikan mereka sendiri, tetapi juga didorong untuk menjadi mandiri dalam pembelajaran, dengan sedikit ketergantungan pada guru. Pendekatan ini membentuk siswa yang mampu mandiri dan terus belajar, yang keterampilannya dapat diterapkan

© Hak cipta milik 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, 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 kehidupan sehari-hari maupun karir mereka di masa depan (Royani, 2016).

Model pembelajaran lain yang menumbuhkan keterrampilan berpikir kritis yaitu model pembelajaran *Guided Inquiry* (*GI*)/Inkuiri Terbimbing. Model pembelajaran *Guided Inquiry* merupakan model pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk memahami konsep kimia yang dipelajari melalui proses berpikir. Model *Guided Inquiry* merupakan bagian dari kegiatan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual. Siswa diharapkan memperoleh pengetahuan dan keterampilan bukan hanya dari hasil mengingat fakta-fakta saja, melainkan juga dari menemukan sendiri, akibatnya dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam ranah kognitif (Rahmawati et al., 2019). *Guided inquiry learning model is more oriented to activities of student centerd classrooms and allow students to learn to use a variety of learning resources*. Pada model *Guided Inquiry* siswa yang terlibat mendapatkan sedikit latihan dalam merancang penyelidikan mereka sendiri, menuntut siswa untuk merumuskan prosedur mereka sendiri (Diani et al., 2017).

Materi struktur atom dipilih dalam penelitan ini karena merupakan materi dasar dalam pembelajaran kimia sekaligus sebagai materi prasyarat untuk mempelajari materi-materi pelajaran selanjutnya. Berdasarkan penelitian (Zarah et al., 2018), masih banyak siswa yang kesulitan menghubungkan sub kulit dan orbital yang dikaitan dengan konfigurasi elektron sehingga dibutuhkan pembelajaran yang memperdayakan pola berpikir kritis (Zarah et al., 2018).

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru kimia MA DARUL HIKMAH, salah satu masalah yang dihadapi adalah rendahnya hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan dengan siswa yang merasa kesulitan ketika diberikan pertanyaan yang menganalisis dan memerlukan keterampilan berpikir kritis. Siswa dapat menjawab pertanyaan guru mengenai pengertian, contoh, maupun sifat-sifat sesuai dengan apa yang dihafalkannya, namun ketika guru memberikan pertanyaan yang mengacu pada indikator-indikator keterampilan berpikir kritis yang lebih spesifik seperti menganalisis, memberikan penjelasan lebih lanjut dan menyimpulkan, sebagian besar siswa masih kesulitan menjawab pertanyaan tersebut. Siswa dapat menyebutkan sifat-sifat, tetapi tidak dapat menjelaskan bagaimana sifat tersebut dapat berkaitan dengan kejadian atau fenomena yang ditemukannya dalam kehidupan sehari-hari.

Sebelumnya terdapat beberapa penelitian yang meneliti tentang upaya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Di antaranya yaitu penelitian yang meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan penerapan model *problem based learning* pada materi hidrolisis garam dengan hasil bahwa PBL efektif diterapkan dalam pembelajaran karena mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan aktivitas belajar peserta didik pada materi hidrolisis garam (Zahro & Lutfianasari, 2024). Penelitian lainnya ialah penelitian yang melihat peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui model *Guided Inquiry* pada mata pelajaran ikatan kimia, didapatkan hasil bahwa bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Guided Inquiry* terhadap

© Hak cipta milik 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

keterampilan berpikir kritis siswa, dengan menggunakan model pembelajaran *Guided Inquiry* dapat lebih meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Widiya & Radia, 2023).

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis tertarik untuk memilih judul "**Perbandingan Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL*) dan *Guided Inquiry (GI)* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa MA Darul Hikmah Kelas X Pada Materi Struktur Atom**".

B. Penegasan Istilah

1. *Problem Based Learning*

Model pembelajaran berbasis masalah berasal dari pemahaman siswa terhadap suatu permasalahan, mengidentifikasi berbagai alternatif solusi untuk masalah tersebut, dan memilih solusi yang paling tepat untuk diterapkan dalam menyelesaikan masalah tersebut (Sumartini, 2016).

2. *Guided Inquiry*

Model pembelajaran *Guided Inquiry* atau inkuiri terbimbing adalah suatu model yang menekankan pada proses mencari dan menemukan sendiri materi pelajaran, sedangkan guru bertindak sebagai fasilitator dan pembimbing siswa untuk belajar. Siswa diharapkan memperoleh pengetahuan dan keterampilan bukan hanya dari hasil mengingat fakta-fakta saja, melainkan juga dari menemukan sendiri, akibatnya dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam ranah kognitif (Rahmawati et al., 2019).

© Hak cipta milik 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, 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. Berpikir kritis

Berpikir kritis adalah kemampuan berpikir reflektif yang berfokus pada pola pengambilan keputusantentang apa yang harus diyakini dan harus dilakukan. Tujuan melatihkan keterampilan berpikir kritis kepada siswa adalah untuk menyiapkan siswa menjadi seorang pemikir kritis, mampu memecahkan masalah, dan menjadi pemikir independen, sehingga mereka dapat menghadapi kehidupan, mengatasi setiap masalah yang dihadapi, dan membuat keputusan dengan tepat dan bertanggung jawab (Nurmayani et al., 2018).

4. Struktur Atom

Atom adalah unit terkecil dari materi yang masih mempertahankan sifat-sifat kimiawi unsur tersebut. Atom terdiri dari tiga jenis partikel dasar: proton, neutron, dan elektron. Proton adalah partikel dasar yang bermuatan positif. Jumlah proton dalam inti atom menentukan nomor atom unsur tersebut. Nomor atom adalah bilangan yang unik untuk setiap unsur dan menentukan sifat kimiawi unsur tersebut. Neutron adalah partikel dasar yang bermuatan netral. Neutron tidak menentukan sifat kimiawi unsur, tetapi menentukan massa atom unsur tersebut. Elektron adalah partikel dasar yang bermuatan negatif. Elektron mengelilingi inti atom dalam orbit-orbit tertentu. Orbit-orbit ini disebut kulit atom (Irawan et al., 2024).

© Hak cipta milik 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, 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. Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

a. Proses pembelajaran di sekolah yang masih bersifat *teacher centered*, akibatnya siswa lebih bersifat pasif dari pada gurunya. Sehingga dampaknya sistem pembelajaran lebih menekankan guru yang aktif dan siswa pasif menerima, hal ini dibuktikan dengan siswa yang masih merasa kesulitan dalam menjawab soal menganalisis yang membutuhkan keterampilan berpikir kritis. Masalah pembelajaran tersebut perlu dilakukan sebagai upaya perbaikan model diharapkan mempermudah siswa berpikir kritis dan terampil dalam memecahkan masalah sehingga siswa dapat mencapai hasil belajar yang maksimal.

b. Materi struktur atom adalah materi dasar dalam pembelajaran kimia yang merupakan materi prasyarat untuk mempelajari materi-materi pelajaran selanjutnya. Pada materi struktur atom masih banyak siswa yang kesulitan menghubungkan antar konsep materi kimia sehingga dibutuhkan pembelajaran yang memperdayakan pola berpikir kritis.

2. Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan-permasalahan diatas, maka diperlukan pembatasan masalah agar permasalahan yang akan diteliti bisa fokus dan tidak melabar kemana-mana. Peneliti membatasi masalah seputar:

a. Peneliti memfokuskan untuk mencari pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (*PBL*) dibandingkan model

© Hak cipta milik 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, 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 *Guided Inquiry* (*GI*) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

b. Penelitian dilakukan hanya pada materi struktur atom.

3. Rumusan Masalah

a. Apakah ada pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (*PBL*) dan model pembelajaran *Guided Inquiry* (*GI*)) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa?

b. Berapa persentase pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (*PBL*) dibandingkan model pembelajaran *Guided Inquiry* (*GI*) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi struktur atom?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh yang didapatkan pada penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (*PBL*) dan model pembelajaran *Guided Inquiry* (*GI*)) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.
2. Untuk mengetahui berapa persentase pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (*PBL*) dan model pembelajaran *Guided Inquiry* (*GI*) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi struktur atom.

© Hak cipta milik 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, 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. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian bagi siswa, guru, dan peneliti adalah sebagai berikut :

1) Untuk meningkatkan kemajuan belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (*PBL*) dan model pembelajaran *Guided Inquiry* (*GI*) dalam berpikir kritis dalam menerima pembelajaran.
2) Manfaat yang lain ialah guru kimia dapat menjadikan model pembelajaran *Problem Based Learning* (*PBL*) dan model pembelajaran *Guided Inquiry* (*GI*) ini sebagai model pembelajaran utama jika terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penelitian ini.
3) Manfaat penelitian bagi peneliti yang pertama untuk memperluas basis pengetahuan, meningkatkan kredibilitas diri,dan dapat mengenalkan ide-ide baru bagi peneliti serta dapat membantu memecahkan masalah.

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang 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. Keterampilan Berpikir Kritis

a. Pengertian Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi yang harus ditanamkan pada cara berpikir siswa. Seperti halnya yang di katakan Costa (dalam Liliasari, 2005) bahwa berpikir dasar meliputi menghapal, membayangkan, mengelompokkan, menggeneralisasi membandingkan, mengevaluasi, menganalisis, mensintensis, mendedukasi, dan menyimpulkan.

Keterampilan berpikir kritis siswa dapat ditingkatkan dengan menerapkan pembelajaran yang berpusat pada siswi. Sedangkan Beyer (dalam Filsaime, Dennis K, 2008) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah membuat suatu penilaian-penilaian yang masuk akal. Beyer memandang berpikir kritis digunakan sebagai kriteria untuk menilai kualitas sesuatu, dari kegiatan yang paling sederhana seperti kegiatan normal seharihari. Kemudian menurut Screven (2008) memandang berpikir kritis sebagai proses disiplin cerdas dari konseptualisasi, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi aktif dan berketrampilan yang dikumpulkan dari, atau dihasilkan oleh, observasi, pengalaman, refleksi, penalaran atau komunikasi sebagai sebagai sebuah penuntun menuju kepercayaan dan aksi(Ardiyanti, 2016).

Pada dasarnya keterampilan berpikir kritis (abilities) menurut Ennis dikembangkan menjadi indikator-indikator keterampilan berpikir kritis yang terdiri dari lima kelompok besar yaitu: pertama, Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*); kedua Membangun keterampilan dasar (*basic support*); ketiga menyimpulkan (*interference*); keempat Memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification);* kelima mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*) (Ardiyanti, 2016).

b. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis menurut Facione, yaitu :

1. Interprestasi: memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis yang diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat.
2. Analisis: mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat.
3. Evaluasi: menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan.
4. Inferensi: membuat kesimpulan dengan tepat
5. Eksplanasi, kemampuan dapat menetapkan dan memberikan alasan secara logis berdasarkan hasil yang diperoleh.
6. Regulasi Diri, yaitu kemampuan untuk memonitoring aktivitas kognitif seseorang, unsur-unsur yang digunakan dalam aktivitas menyelesaikan permasalahan, khususnya dalam menerapkan

© Hak cipta milik 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, 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.

kemampuan dalam menganilisis dan mengevaluasi (Narwastu et al., 2022).

c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keterampilan Berpikir Kritis

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi keterampilan berpikir kritis siswa diantaranya :

1. Kondisi fisik, kondisi fisik adalah kebutuhan fisiologis yang paling dasar bagi manusia, ketika kondisi fisik terganggu, sementara ia dihadapkan pada situasi yang menuntut pemikirannya yang matang untuk memecahkan suatu permasalahan kondisi tersebut sangat mempengaruhi pikirannya, ia tidak dapat berkonsentrasi dan berpikir cepat karena kondisi tubuhnya atau fisiknya tidak memungkinkan.
2. Motivasi, motivasi adalah upaya untuk menimbulkan rangsangan, dorongan ataupun pembangkit tenaga seorang agar mau berbuat sesuatu atau memperlihatkan perilaku tertentu yang telah direncanakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.
3. Kecemasan, keadaan emosional yang ditandai dengan kegelisahan dan ketakutan terhadap kemungkinana bahaya, kecemasan timbul secara otomatis jika individu menerima stimulus yang berlebihan.
4. Perkembangan intelektual, intelektual merupakan kemampuan mental seseorang untuk merespon dan menyelesaikan suatu persoalan. Perkembangan intelektual setiap orang berbeda-beda disesuaikan dengan tingkat perkembangannya (Dores et al., 2020).

© Hak cipta milik 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

a. Pengertian *Problem Based Learning*

Problem based learning adalah model pembelajaran yang berangkat dari pemahaman siswa tentang suatu masalah, menemukan alternatif solusi atas masalah, kemudian memilih solusi yang tepat untuk digunakan dalam memecahkan masalah tersebut (Sumartini, 2016).

b. Karakteristik *Problem Based Learning*

Menurut (Rusman, 2012), karakteristik *problem based learning* sebagai berikut:

a) Permasalahan menjadi starting point dalam belajar.

b) Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada didunia nyata yang tidak terstruktur.

c) Permasalahan membutuhkan perspektif ganda.

d) Permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.

e) Belajar pengarahan diri menjadi hal yang utama.

f) Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam *problem based learning*.

g) Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif.

h) Keterbukaan proses dalam *problem based learning* meliputi sintesis dan intergrasi dari sebuah proses belajar.

© Hak cipta milik 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, 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.

i) *Problem based learning* melibatkan evaluasi dan review pengalaman siswa dan proses belajar.

c. Tujuan Pembelajaran *Problem Based Learning*

Tujuan pembelajaran *problem-based learning* adalah:

1) Membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis, memecahkan masalah, dan keterampilan intelektual.
2) Mendorong keterlibatan aktif siswa pada proses pembelajaran melalui pengalaman langsung atau simulasi, sehingga dalam pembelajaran mereka bisa menjadi mandiri (Haryati, 2017).

d. Langkah-Langkah Pembelajaran *Problem Based Learning*

Tahap-tahap pembelajaran *problem based learning* terdiri dari beberapa langkah, yaitu:

Tahap 1: Orientasi siswa pada masalah

Selain memotivasi kelas, guru memberikan penjelasan yang jelas tentang tujuan pembelajaran. Guru secara menyeluruh menjelaskan kepada siswa langkah-langkah dalam proses pembelajaran ini, termasuk:

1) Fokus utama pembelajaran bukanlah untuk mengumpulkan banyak informasi, melainkan untuk mengembangkan keterampilan belajar secara mandiri dan percaya diri.
2) Masalah atau pertanyaan yang diteliti adalah masalah kompleks, memiliki berbagai solusi, dan sering kali memiliki sudut pandang yang saling bertolak belakang. Selama proses penyelidikan, siswa

© Hak cipta milik 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, 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.

didorong untuk memberikan pertanyaan dan memperoleh informasi.

3) Guru akan berperan sebagai pembimbing yang memberi bantuan, sedangkan siswa berusaha untuk bekerja mandiri atau berkelompok.

Tahap 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar

Bakat siswa harus dikembangkan dalam pembelajaran ini. Karenanya, mereka membutuhkan bantuan dalam mengatur kelompok belajar serta tugas laporan mereka, yang diantaranya:

1) Kelompok belajar, mengatur siswa pada kelompok belajar. Tujuan yang ditetapkan guru untuk proyek tertentu harus disesuaikan dengan pembelajaran ini.
2) Perencanaan kooperatif: Guru dan siswa harus mengalokasikan cukup waktu untuk menyediakan subtopik tertentu, tugas penyelidikan, dan jadwal waktu setelah siswa diperkenalkan dengan kondisi masalah serta sudah membentuk kelompok belajar.

Tahap 3: Membimbing penyelidikan individual/kelompok

Membimbing proses penyelidikan dapat dilaksanakan secara mandiri ataupun kelompok. Teknik penyelidikannya diantaranya:

1) Pengumpulan data dan eksperimen

Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi dan melakukan eksperimen sampai mereka memahami ruang lingkup

© Hak cipta milik 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, 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.

masalah. Dengan tujuan agar siswa memperoleh pengetahuan yang cukup untuk mengembangkan dan membangun ide.

2) Berhipotesis, menjelaskan, dan memberikan pemecahan

Guru menginspirasi siswa untuk menyampaikan semua ide yang mereka miliki dan menerima ide-ide tersebut dengan sepenuh hati. Kemudian, guru memberikan pertanyaan yang mendorong siswa untuk mempertimbangkan kelayakan hipotesis dan solusi masalah, serta mengevaluasi mutu dari informasi yag mereka peroleh. Guru secara berulang mendukung dan menunjukkan contoh dalam bertukar ide secara bebas, dan mendorong pemahaman yang lebih mendalam tentang masalah jika diperlukan. Selain itu, guru memberikan bantuan yang dibutuhkan oleh siswa selama proses pembelajaran.

Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Untuk membantu siswa yang sedang kesulitan, guru menugaskan beberapa kelompok untuk menyampaikan hasil dari upaya pemecahan masalah mereka. Kegiatan ini sangat membantu dalam menentukan seberapa baik siswa memahami dan mampu memecahkan masalah yang berkitan dengan materi yang telah mereka pelajari.

Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Selain mengajar siswa tentang penggunaan kemampuan intelektual dan penyelidikan, guru juga membantu siswa dalam menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri. Guru

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mendorong siswa untuk merefleksikan kembali pemikiran dan kegiatan pembelajaran mereka dari tahap-tahap sebelumnya selama fase tersebut (Nurdyansyah et al., 2016).

e. Kelebihan dan Kekurangan *Problem Based Learning*

Menurut (Sanjaya 2009), kelebihan dan kelemahan pembelajaran *problem based learning* sebagai berikut:

1) Kelebihan

Kelebihan dari pemecahan masalah (*problem solving*) adalah:

a. Meningkatkan pemahaman isi pelajaran: Melalui pemecahan masalah, siswa diharapkan bisa lebih memahami materi pelajaran dengan cara aktif mencari solusi terhadap masalah yang diberikan.

b. Menantang kemampuan siswa dan memberikan kepuasan: Pemecahan masalah menantang kemampuan siswa dengan situasi masalah yang beragam, sehingga mereka merasa puas ketika berhasil menemukan solusi atau pengetahuan baru.

c. Meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa: Metode pemecahan masalah memungkinkan siswa untuk lebih aktif terlibat dalam pembelajaran, karena mereka harus berpikir kritis, menganalisis informasi, serta mencari solusi atas masalah yang dihadapi.

© Hak cipta milik 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, 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. Pemecahan masalah (*problem solving*) mendukung siswa mentransfer ilmu yang mereka punya untuk memahami dan mengatasi masalah pada kehidupan nyata.

e. Pemecahan masalah (*problem solving*) mendukung siswa menambah ilmu baru dan mengambil tanggung jawab atas pembelajaran yang mereka lakukan.

f. Pemecahan masalah (*problem solving*) membantu siswa memahami bila setiap mata pelajaran pada dasarnya melibatkan cara berpikir, dan merupakan sesuatu yang harus dipahami oleh siswa, tidak hanya materi yang disampaikan oleh guru atau ditemukan dalam buku.

g. Pemecahan masalah (*problem solving*) dianggap lebih menyenangkan dan disukai oleh siswa karena melibatkan keterlibatan aktif dan tantangan untuk menyelesaikan masalah.

h. Pemecahan masalah (*problem solving*) mampu mengembangkan keterampilan siswa untuk berpikir kritis dan menyesuaikan diri dengan pengetahuan baru, karena mereka harus menganalisis informasi, mengevaluasi solusi, dan memecahkan masalah secara logis.

i. Pemecahan masalah (*problem solving*) memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam situasi dunia nyata, sehingga

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

membantu mereka memahami relevansi dan kegunaan materi pelajaran dalam kehidupan sehari-hari.

j. Pemecahan masalah (*problem solving*) mampu mengoptimalkan minat siswa untuk terus belajar secara berkelanjutan, bahkan setelah pendidikan formal berakhir. Dengan terlibat dalam pemecahan masalah, siswa dapat menemukan kegembiraan dan kepuasan dalam mengeksplorasi pengetahuan baru dan menyelesaikan tantangan yang dihadapi. Hal ini mendorong minat mereka untuk terus belajar dan mengembangkan diri.

2) Kekurangan

a) Saat siswa kehilangan minat atau kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari dapat diselesaikan, mereka mungkin enggan untuk berusaha memecahkannya.

b) Keberhasilan strategi pembelajaran melalui pemecahan masalah memerlukan waktu yng cukup untuk persiapan, baik dari segi guru maupun siswa, karena proses ini melibatkan identifikasi masalah, pengumpulan informasi, analisis, dan penemuan solusi.

c) Tanpa pemahaman yang jelas tentang alasan mengapa mereka harus mencoba menguraikan masalah yang sedang dipelajari, siswa mungkin tidak akan memperoleh pembelajaran yang mereka harapkan dari proses tersebut (Sutirman, 2013).

© Hak cipta milik 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, 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. Model Pembelajaran *Guided Inquiry*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Guided Inquiry*

Model pembelajaran *guided inquiry* adalah model pembelajaran yang dibangun atas dasar pembelajaran konsep-konsep dan menghubungkan antara beberapa konsep dalam mata pelajaran. Pendidik harus mampu menyuguhkan contoh permasalahan yang nyata kepada siswa dan membimbing (memandu) siswa untuk menemukan pola-pola dari permasalahan tersebut serta memberikan penguatan ketika siswa telah mampu memahami konsep yang telah dibelajarkan oleh pendidik (Puspitasari et al., 2019).

Pembelajaran guided inquiry ini siswa akan belajar lebih mengarah pada pengarahan dan petunjuk dari seorang guru sehingga siswa dapat memahami konsep pelajara. Pada pendekatan ini siswa akan dihadapkan pada pekerjaan yang relevan untuk dituntaskan baik secara berdiskusi gabungan maupun secara perseorangan agar mampu menyelesaikan permasalahn dan dapat menyimpulkannya secara mandiri (Hambali & Handayani, 2018).

b. Karakteristik Model Pembelajaran *Guided Inquiry*

Pembelajaran *Guided Inquiry* memiliki 6 karakteristik yaitu:

1. siswa belajar dengan aktif dan memikirkan sesuatu berdasarkan pengalaman;
2. siswa belajar dengan aktif membangun apa yang telah diketahuinya;

© Hak cipta milik 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, 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. siswa mengembangkan daya pikir yang lebih tinggi melalui pentunjuk atau bimbingan pada proses belajar;
4. perkembangan siswa terjadi pada serangkaian tahap;
5. Siswa memiliki cara belajar yang berbeda satu sama lainnya;
6. Siswa belajar melalui interaksi sosial dengan lainnya (Sartini, 2020).

c. Tujuan Pembelajaran *Guided Inquiry*

Tujuan umum dari model pembelajaran *Guided Inquiry* menurut Tangkas (2012) adalah membantu siswa mengembangkan keterampilan intelektual dan keterampilan keterampilan lainnya, seperti mengajukan pertanyaan dan menemukan (mencari) jawaban yang berasal dari keingintahuan mereka (Sartini, 2020).

d. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Guided Inquiry*

Langkah-langkah kegiatan pembelajaran model *Guided Inquiry* adalah sebagai berikut :

a) Orientasi
b) Merumuskan masalah;
c) Merumuskan hipotesis
d) Mengumpulkan data
e) Menganalisis data
f) Membuat kesimpulan (Wiyoko & Astuti, 2020).

© Hak cipta milik 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

e. Kelebihan dan kekurangan Model Pembelajaran *Guided Inquiry*

Ada terdapat beberapa keunggulan dan kelemahan strategi pembelajaran GI. Beberapa keistimewaan tersebut adalah :

1) Merupakan strategi pembelajaran yang memusatkan kepada peningkatan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik secara seimbang, sehingga pembelajaran yang menggunakan strategi ini dianggap lebih bermanfaat.
2) Mampu memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya mereka.
3) Merupakan strategi yang dianggap sesuai dengan perubahan psikomotorik belajar modern yang memandang belajar adalah proses berubahnya tingkah laku berkat adanya pengalaman.
4) Keuntungan lainnya adalah strategi pembelajaran ini bisa membantu kebutuhan siswa yang mempunyai kemampuan diatas rata-rata. Dalam artian siswa yang mempunyai kemampuan belajar tinggi tidak akan terhambat oleh siswa yang memiliki daya rendah dalam belajar.

Disamping keistimewaan strategi pembeajaran juga terdapat kelemahan, yaitu:

1) Dipakai sebagai strategi pembelajaran, maka akan sulit mengatur aktivitas dan keberhasilan siswa.
2) Strategi ini sulit dalam mempersiapkan pembelajaran oleh karena berbentur dengan kebiasaan siswa saat belajar.

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3) Kadang-kadang dalam mengaplikasikan, memerlukan zona waktu yang panjang sehingga terkadang guru sulit menyinkronkan dengan waktu yang sudah ditentukan.

4) Selama patokan keberhasilan belajar ditentukan oleh adanya kemampuan siswa dalam menguasai materi pelajaran, maka strategi pembelajaran ini akan sulit untuk diaplikasikan oleh setiap guru (Hambali & Handayani, 2018).

4. Struktur Atom

A. Perkembangan Teori Atom

Kata atom berasal dari bahasa Yunani *atomos* yang berarti tidak dapat dibagi-bagi. Istilah atom pertama kali dikemukakan oleh Democritus, seorang ahli filsafat Yunani yang hidup sekitar tahun 460 – 730 SM, ketika dia menjelaskan tentang konsep materi. Menurutnya materi bersifat diskontinu, artinya bila setiap materi didibagi atau dibelah secara terus-menerus, maka pada suatu saat akan didapatkan bagian yang tidak dapat dibagi-bagi lagi yang disebut atom. Ide-ide awal ini hanyalah spekulasi dan tidak ada cara untuk mengujinya secara eksperimental.

Ide-ide ini tetap tidak aktif untuk waktu yang sangat lama dan dihidupkan kembali oleh para ilmuwan di abad kesembilan belas. Teori atom materi pertama kali diajukan atas dasar ilmiah yang kuat oleh John Dalton, seorang guru sekolah Inggris pada tahun 1808.

© Hak cipta milik 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, 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.

Teorinya, yang disebut teori atom Dalton, menganggap atom sebagai partikel utama materi.

Berbagai macam model telah dikemukakan untuk menerangkan struktur atom. Pengertian atom berubah dan berkembang sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, dimana teori atom yang baru merupakan perbaikan dari teori yang lama.

1. Teori atom Dalton (1808)

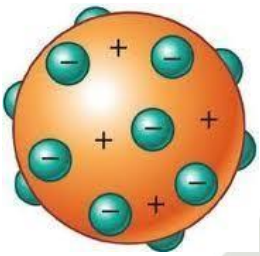
Dalton mengemukakan gagasannya tentang atom sebagai berikut :

a. Setiap materi tersusun atas partikel terkecil yang disebut atom.
b. Atom tidak dapat dipecah lagi menjadi partikel yang lebih kecil dengan sifat yang sama.
c. Atom-atom dari unsur tertentu mempunyai sifat dan massa yang identik dengan unsur-unsur yang berbeda memiliki atom-atom yang massanya berbeda.
d. Senyawa terbentuk dari dua macam atau lebih.
e. Reaksi kimia pergabungan dan pemisahan atom-atom dari unsur atau senyawa dalam reaksi tersebut.

Tetapi teori Dalton tidak dapat menjelaskan sifat listrik dan tidak dapat menjelaskan daya gabung atom-atom.

© Hak cipta milik 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, 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.

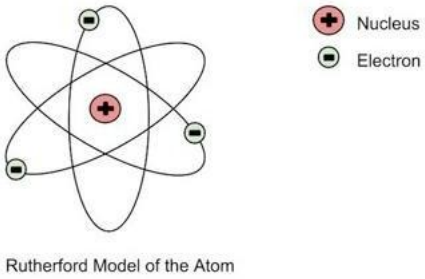
2. Teori atom J.J. Thomson (1900)



Gambar II.1 Model Atom J.J Thomson

Menurut Thomson, atom berbentuk bulat di mana muatan listrik positif yang tersebar merata dalam atom dinetralkan oleh elektron-elektron yang berada di antara muatan positif (Gambar II.1). Elektron-elektron dalam atom diumpamakan seperti butiran kismis dalam roti, maka Teori Atom Thomson juga sering dikenal Teori Atom Roti Kismis. Namun, kelemahan teori ini adalah yaitu Thomson tidak dapat menjelaskan susunan muatan positif dan negatif dalam bola atom tersebut (Asiva Noor Rachmayani, 2015).

3. Teori atom Rutherford (1991)



Gambar II.2 Model Atom Rutherford

© Hak cipta milik 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, 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 atom Rutherford dikemukakan oleh Ernest Rutherford pada tahun 1911. Dalam teori atom ini, setiap atom mengandung inti atom yang bermuatan positif dengan elektron yang mengelilingi dalam lintasannya (Gambar II.2). Selain itu, massa atom ini terpusat di inti atom dan sebagian besar volume atom tersebut merupakan ruang hampa. Hal ini dibuktikan dari hasil percobaan penembakan logam oleh sinar *alpha*, yang dikenal juga dengan **Percobaan Geiger-Marsde.** Pada tahun 1899, Rutherford melakukan percobaan dengan hamburan sinar α pada lempeng tipis emas. Partikel α bermuatan positif, bergerak lurus, berdaya tembus besar sehingga bisa menembus lembaran tipis kertas.

Berdasarkan percobaan tersebut disimpulkan bahwa:

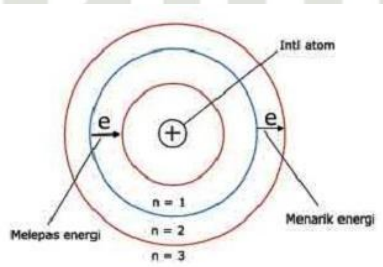
a. Sebagian besar ruang dalam atom adalah ruang hampa; partikel αditeruskan.
b. Di dalam atom terdapat suatu bagian yang sangat kecil dan padat yangdisebut inti atom; partikel α dipantulkan kembali oleh inti atom.
c. Muatan inti atom dan partikel α sejenis yaitu positif; sebagian kecilpartikel α dibelokkan.

Hasil percobaan tersebut menggugurkan teori atom Thomson. Kemudian Rutherford mengajukan teori atom sebagai berikut: atom tersusun atas inti atom yang bermuatan positif sebagai pusat

© Hak cipta milik 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, 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.

massa dan dikelilingi elektron-elektron yang bermuatan negatif. Massa atom berpusat pada inti dan sebagian besar volume atom merupakan ruang hampa. Atom bersifat netral, karena itu jumlah muatan positif dalam atom (proton) harus sama dengan jumlah elektron. Diameter inti atom berkisar 10–15 m, sedang diameter atom berkisar 10–10 m.

4. Teori atom Niels Bohr (1913)



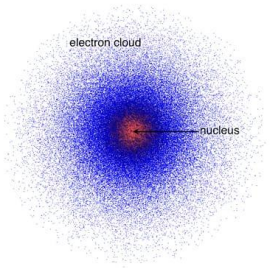
Gambar II.3 Model Atom Niels Bohr

Pada tahun 1913, Niels Bohr mengajukan model atom untuk menjelaskan fenomena penampakan sinar dari unsur-unsur ketika dikenakan pada nyala api ataupun tegangan listrik tinggi. Model atom yang ia ajukan secara khusus merupakan model atom hidrogen untuk menjelaskan fenomena spektrum garis atom hidrogen. Bohr menyatakan bahwa elektron-elektron bermuatan negatif bergerak mengelilingi inti atom bermuatan positif pada jarak tertentu yang berbeda-beda seperti orbit planet- planet mengitari matahari. Oleh karena itu, model atom Bohr disebut juga model tata surya. Setiap lintasan orbit elektron berada tingkat

© Hak cipta milik 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, 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.

energi yang berbeda; semakin jauh lintasan orbit dari inti, semakin tinggi tingkat energy (Gambar II.3). Lintasan orbit elektron ini disebut juga kulit elektron. Ketika elektron jatuh dari orbit yang lebih luar ke orbit yang lebih dalam, sinar yang diradiasikan bergantung pada tingkat energi dari kedua lintasan orbit tersebut.

5. Teori Mekanika Kuantum



Gambar II.4 Model Mekanika Kuantum

Teori mekanika kuantum menjelaskan bahwa elektron yang bersifat sebagai gelombang tidak mungkin berada dalam suatu lintasan sebagaimana teori atom Bohr. Jika elektron berada dalam suatu daerah atom, maka posisi atau lokasi elektron tidak dapat ditentukan secara pasti. Model ini menyatakan bahwa atom terdiri dari inti atom yang bermuatan positif dan dikelilingi oleh awan-awan elektron (Gambar II.4). Keberadaan elektron hanya dapat dikatakan di daerah yang kebolehjadiannya paling besar. Daerah yang mempunyai kebolehjadian terdapatnya elektron dikenal dengan istilah orbital. Orbital didefinisikan sebagai daerah atau

© Hak cipta milik 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, 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.

ruang di sekitar inti yang kemungkinan ditemukannya elektron terbesar. Beberapa orbital bergabung membentuk kelompok yang disebut subkulit. Jika orbital kita analogikan sebagai “kamar elektron”, maka subkulit dapat dipandang sebagai “rumah elektron”. Beberapa subkulit yang bergabung akan membentuk kulit atau “desa elektron”. Dari teori inilah ditemukan empat jenis orbital, yaitu s, p, d, f. Subkulit s memiliki 1 orbital maksimal berisi 2 elektron, subkulit p memiliki 3 orbital maksimal berisi 6 elektron, subkulit d memiliki 5 orbital maksimal berisi 10 elektron, subkulit f memiliki 7 orbital maksimal berisi 14 elektron.

b. Komponen Penyusun Atom

Berdasarkan kesepakatan para ahli sejak awal abad ke-20, telah ditentukan bahwa atom terdiri dari tiga macam partikel, yaitu elektron, proton, dan neutron. Proton bermuatan positif, elektron bermuatan negatif, dan neutron bermuatan netral.

1. Elektron, ditemukan oleh J.J Thomson pada tahun 1897 melalui percobaan sinar katoda. Selain itu Thomson juga menentukan perbandingan muatan elektron Robert milikan pada tahun 1909 melalui tetesan minyak disimpulkan muatan elektron sebesar – 1,60 x 10-19 coulomb. Sehingga massa elektron dapat dihitung sebesar 9,10956 x 10-28 g.
2. Proton, ditemukan oleh Eugene Goldstein pada tahun 1886 melalui percobaan dengan tabung crooks. Dari percobaannya ditemukan

© Hak cipta milik 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, 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.

sinar positif yang disebut proton yang massanya 1.836 x massa elektron.

3. Neutron, ditemukan oleh James Chadwick melalui percobaan penembakan atom Be dengan sinar α. Dari pecobaannya ditemukan partikel yang tidak bermuatan yang disebut neutron yang massanya hampir sama dengan massa proton.

C. Notasi Atom

1. Nomor atom (Z)

Jumlah proton dalam suatu atom disebut nomor atom atau nomor proton. Jumlah proton khas bagi setiap unsur. Artinya, atom-atom dari unsur. yang sama mempunyai proton yang sama tetapi berbeda dari atom yang lain. Oleh karena suatu unsur bersifat netral maka jumlah elektron sama dengan jumlah proton. Jadi nomor atom juga menyatakan jumlah elektron dalam suatu atom.

Nomor atom=Jumlah Proton=Jumlah elektron

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

2. Nomor massa (A)

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

© Hak cipta milik 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, 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.

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

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

$$^{A}_{Z}X$$

Keterangan :

X = Lambang Unsur

Z = Nomor Atom=Jumlah Proton (P)=Jumlah Elektron (N)

A = Nomor Massa = Jumlah Proton + Jumlah Neutron

D. Isotop, Isobar, dan Isoton

1. Isotop

Atom-atom dari unsur yang sama dapat mempunyai massa yang berbeda disebut isotop.

Contoh : ^{1}H, ^{2}H, dan ^{3}H

2. Isobar

Atom dari unsur yang berbeda (mempunyai nomor atom yang berbeda), tetapi mempunyai nomor massa yang sama disebut isobar.

Contoh: $^{14}{}_{6}C$ dengan $^{14}{}_{7}N$.

© Hak cipta milik 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, 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. Isoton

Atom dari unsur yang berbeda (mempunyai nomor atom berbeda), tetapi mempunyai jumlah neutron yang sama.

Contoh : $^{14}{}_{6}C$ dan $^{16}{}_{8}O$.

E. Konfigurasi Elektron

Suatu cara penulisan yang menunjukkan distribusi elektron dalam orbital-orbital pada kulit utama dan subkulit disebut *konfigurasi elektron*. Pada penulisan konfigurasi elektron perlu dipertimbangkan tiga aturan (asas), yaitu prinsip Aufbau, asas larangan Pauli, dan kaidah Hund.

a. Prinsip Aufbau

Elektron-elektron dalam suatu atom berusaha untuk menempati subkulit-subkulit yang berenergi rendah, kemudian baru ke tingkat energi yang lebih tinggi. Dengan demikian, atom berada pada tingkat energi minimum. Inilah yang disebut *prinsip Aufbau*.

Jadi, pengisian orbital dimulai dari orbital 1*s*, 2*s*, 2*p*, dan seterusnya. Pada gambar dapat dilihat bahwa subkulit 3*d* mempunyai energi lebih tinggi daripada subkulit 4*s*. Oleh karena itu, setelah 3*p* terisi penuh maka elektron berikutnya akan mengisi subkulit 4*s*, baru kemudian akan mengisi subkulit 3*d*.

b. Kaidah Hund

Untuk menyatakan distribusi elektron-elektron pada orbital-orbital dalam suatu subkulit, konfigurasi elektron dapat dituliskan dalam bentuk diagram orbital. Suatu orbital dilambangkan dengan strip,

© Hak cipta milik 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sedangkan dua elektron yang menghuni satu orbital dilambangkan dengan dua anak panah yang berlawanan arah. Jika orbital hanya mengandung satu elektron, anak panah dituliskan mengarah ke atas.

Dalam kaidah Hund, dikemukakan oleh Friedrich Hund (1894 – 1968) pada tahun 1930, disebutkan bahwa elektron-elektron dalam orbital- orbital suatu subkulit cenderung untuk tidak berpasangan. Elektron-elektron baru berpasangan apabila pada subkulit itu sudah tidak ada lagi orbitalkosong.

c. Larangan Pauli

Pada tahun 1928, Wolfgang Pauli (1900 – 1958) mengemukakan bahwa tidak ada dua elektron dalam satu atom yang boleh mempunyai keempat bilangan kuantum yang sama. Dua elektron yang mempunyai bilangan kuantum utama, azimuth, dan magnetik yang sama dalam satu orbital, harus mempunyai spin yang berbeda. Kedua elektron tersebut berpasangan. Setiap orbital mampu menampung *maksimum dua elektron*. Untuk mengimbangi gaya tolak-menolak di antara elektron-elektron tersebut, dua elektron dalam satu orbital selalu berotasi dalam arah yang berlawanan. Subkulit *s* (1 orbital) maksimum 2 elektron. Subkulit *p* (3 orbital) maksimum 6 elektron. Subkulit *d* (5 orbital) maksimum 10 elektron. Subkulit *f* (7 orbital) maksimum 14 elektron.

© Hak cipta milik 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

F. Bilangan Kuantum

a. Bilangan Kuantum Utama (*n*)

Bilangan kuantum utama (*n*) menyatakan kulit tempat orbital berada. Bilangan kuantum utama (*n*) diberi nomor dari n = 1 sampai dengan n = ~ . Kulit-kulit tersebut disimbolkan dengan huruf, dimulai huruf K, L, M, N, danseterusnya.

Bilangan kuantum utama (*n*) terkait dengan jarak rata-rata lautan elektron dari inti (jari-jari = r). Jika nilai n semakin besar, maka jaraknya dengan inti semakin besar pula. Bilangan kuantum utama terdiri atas orbital- orbital yang diberi simbol s, p, d, f, g, h, i, dan seterusnya, yang kemudian dikenal dengan bilangan kuantum azimut.

b. Bilangan Kuantum Azimut (*l*)

Bilangan kuantum azimuth (*l*) membagi kulit menjadi orbital-orbital yang lebih kecil (subkulit). Untuk setiap kulit n, memiliki bilangan kuantumazimuth (*l*) mulai *l* = 0 sampai *l* = (n – 1). Biasanya subkulit dengan *l* = 1, 2, 3, …, (n – 1) diberi simbol s, p, d, f, dan seterusnya. Bilangan kuantum azimuth (*l*) menggambarkan bentuk orbital. Selain itu, pada atom yang memiliki dua elektron atau lebih bilangan kuantum azimuth (*l*) juga menyatakan tingkat energi. Untuk kulit yang sama, energi subkulit akan meningkat dengan bertambahnya nilai l. Jadi, subkulit s memiliki tingkat energi yang terendah, diikuti subkulit p, d, f, hal ini dapat dilihat pada tabel II.1.

© Hak cipta milik 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel II.1 Bilangan Kuantum Azimuth (*l*)

Kulit Ke	Orbital	Bilangan Kuantum Azimut (*l*)
1 (K)	1s	0
2 (L)	2s, 2s	0, 1
3 (M)	3s, 3p, 3d	0, 1, 2
4 (N)	4s, 4p, 4d, 4f	0, 1, 2, 3
Dst	Dst	Dst

c. Bilangan Kuantum Magnetik (*m*)

Bilangan kuantum magnetik (*m*) membagi bilangan kuantum azimut menjadi orbital-orbital. Jumlah bilangan kuantum magnetik (*m*) untuk setiap bilangan kuantum azimuth (*l*) dimulai dari $m = -l$ sampai $m = +l$. Untuk melihat hubungan antara bilangan kuantum utama, bilangan kuantum azimuth dan bilangan kuantum magnetik dapat dilihat pada tabel II.2.

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel II.2 Hubungan Bilangan Kuantum Utama, Bilangan Kuantum Azimuth, dan Bilangan Kuantum Magnetik.

Bilangan kuantum utama (*n*)	Bilangan kuantum azimuth (*l*)	Bilangan kuantum magnetik (*m*)	Jumlah orbital
1 (K)	0 1s	0	1
2 (L)	0 2s	0	1
	1 2p	-1, 0, +1	3
3(M)	0 3s	0	1
	1 3p	-1, 0, +1	3
	2 3d	-2, -1, 0, +1, +2	5
4 (N)	0 4s	0	1
	1 4p	-1, 0, +1	3
	2 4d	-2, -1, 0, +1, +2	5
	3 4f	-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3	7

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa, untuk subkulit s berjumlahorbital 1, subkulit p jumlah orbitalnya 3, subkulit d orbitalny sebanyak 5, dan subkulit f memiliki 7 orbital.

d. Bilangan Kuantum Spin (*s*)

Bilangan kuantum spin (*s*) menunjukkan arah putaran atau spin atau rotasi sebuah elektron pada sumbunya. Arah rotasi elektron bisa searah jarum jam (*clockwise*) atau berlawanan arah dengan jarum jam

© Hak cipta milik 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, 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.

(*anticlockwise*). Oleh karena itu diberi nilai ±. Arah rotasi yang searah jarum jam diberi notasi +. Sedangkan yang berlawanan arah dengan jarum jam diberi notasi – . Bilangan kuantum spin merupakan dasar pengisian elektron dalam orbital. (Yusuf, 2018)

B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Tiya Rahmawati1, Lisa Utami dan Fitri Refelita dengan judul penelitian *Perbandingan Model Problem Based Learning dan Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*. Penelitian ini dilakukan karena berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi kimia di SMAN Plus Provinsi Riau menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa masih dianggap rendah, dibuktikan dengan banyaknya siswa yang merasa kesulitan ketika diberikan pertanyaan yang menganalisis dan memerlukan keterampilan berpikir kritis. Menyikapi masalah yang timbul dalam pembelajaran kimia, diperlukan adanya perbaikan dalam pembelajaran yaitu dengan mengadakan perubahan atau perbaikan model. Menurut hasil akhir dari penelitian (Rahmawati et al., 2019) model *problem based learning* lebih baik dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dibandingkan model *Guided Inquiry,* hal ini dapat dilihat dari nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, di mana t_{hitung} = 2,34 sedangkan nilai t_{tabel} pada taraf signifikan 5% = 2,02. Nilai rata-rata keseluruhan dari indikator berpikir kritis pada model *problem based learning* sebesar 86,75 dan nilai rata- rata model inkuiri terbimbing sebesar 81,34.

© Hak cipta milik 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, 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.

Persamaan dari penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan *Guided Inquiry* untuk mengukur ketrampilan berpikir kritis siswa. Perbedaan dari penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh (Rahmawati et al., 2019) adalah materi sistem koloid dan menggunakan desain penelitian *posttest only control group design* sedangkan penelitian ini adalah materi struktur atoman dengan desain penelitian *Pretest-Postest Non-equivalent Control Group Design.*

2. Penelitian yang dilakukan oleh R Diani, A Saregar dan A Ifana dengan judul *Perbandingan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.* Penelitian ini dilakukan karena mata pelajaran Fisika dikenal sebagai mata pelajaran yang "ditakuti" dan tidak disukai siswa, selain itu pembelajaran fisika sangat membosankan dikarenakan guru masih bertahan pada model pembelajaran klasikal yang didominasi oleh kegiatan ceramah dimana arus informasi lebih bersifat satu arah dan kegiatan berpusat pada guru. Hal tersebut berakibat pada lemahnya kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang dimiliki oleh siswa. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara kepada salah satu guru fisika kelas X SMA Negeri 8 Bandar lampung yang menyebutkan bahwa proses pembelajaran fisika di kelas X hanya menggunakan metode *drill* dan ceramah selama proses pembelajaran fisika. Guru tersebut menambahkan

© Hak cipta milik 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, 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.

bahwa hanya beberapa siswa yang terlihat kritis atau sering memberikan pendapat saat pembelajaran.

Hasil dari penelitian oleh (Diani et al., 2017) dimana model pembelajaran *problem based learning* memberikan pengaruh yang lebih baik daripada model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, hal ini dapat dilihat dari nilai t_{hitung} sebesar 2,03 dan t_{tabel} sebesar 1,99 dengan keputusan uji $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau 2,03 > 1,99 dengan nilai rata-rata keseluruhan model *problem based learning* sebesar 75 dan nilai rata-rata model inkuiri terbimbing sebesar 71.

Persamaan dari penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan *Guided Inquiry* untuk mengukur ketrampilan berpikir kritis siswa. Perbedaan pada penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh (Diani et al., 2017) adalah materi listrik dinamis dan menggunakan desain penelitian *posttest only control group design* sedangkan penelitian ini adalah materi struktur atom dengan desain penelitian *Pretest-Postest Non-equivalent Control Group Design.*

3. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Ayu Kumala, Asih Widiawat dengan judul *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dan Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Suhu dan Kalor*. Penelitian ini dilakukan karena Setelah pandemi corona virus-19 mulai mereda, kita kembali ke kehidupan normal namun dengan aturan-aturan baru. Begitupun dengan proses belajar mengajar di sekolah

© Hak cipta milik 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, 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.

kembali melakukan pembelajaran langsung di sekolah. Permasalahan muncul saat siswa yang selama ini sudah lama belajar online, harus belajar secara langsung dengan bimbingan guru di sekolah. Guru harus kembali menerapkan metode-metode pembelajaran agar kemampuan siswa meningkat termasuk kemampuan berpikir kritis. Terdapat beberapa metode dan pendekatan pembelajaran yang mampu memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa diantaranya adalah metode inkuiri terbimbing (*guiding inquiry*) dan metode *Problem Based Learning* (PBL). Dari penelitian yang telah dilakukan, mengindikasikan bahwa PBL lebih efektif digunakan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, hal ini dilihat dari skor N-gain rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas PBL sebesar 0,77 (kategori tinggi) dan kelas inkuiri terbimbing sebesar 0,68 (kategori sedang).

Persamaan dari penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) untuk mengukur ketrampilan berpikir kritis siswa.. Perbedaan pada penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh (Kumala & Widiawati, 2022) adalah materi fisika suhu dan kalor dan menggunakan desain penelitian *Pre-Eksperimental Design dengan tipe One-Group Pretest-Posttest Design*, sedangkan penelitian ini adalah materi struktur atom dengan desain penelitian *Pretest-Postest Non-equivalent Control Group Design.*

© Hak cipta milik 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, 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. Konsep Operasional

1. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Tujuan model pembelajaran PBL adalah untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, berpikir kritis, dan kreatif, meningkatkan motivasi belajar siswa dan mendorong mereka untuk menjadi pembelajar mandiri, dan untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi siswa. Adapun tahapan pembelajaran sains dalam model PBL adalah sebagai berikut:

a. Orientasi Siswa pada Masalah

Guru memperkenalkan masalah dalam bentuk gambar yang akan dipelajari siswa. Kemudian guru membantu siswa untuk memahami masalah dan mengidentifikasi aspek-aspek pentingnya. Setelah memahami gambar, guru memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah.

b. Mengorganisasi Siswa untuk Belajar

Siswa membentuk kelompok belajar. Kemudian guru membantu siswa untuk mendefinisikan tujuan belajar dan menyusun rencana belajar.

c. Membimbing Penyelidikan Individual maupun Kelompok

Guru memberikan bimbingan kepada siswa saat mereka melakukan penyelidikan untuk memecahkan masalah dalam bentuk soal. Siswa menganalisis data dan menarik kesimpulan dengan bimbingan guru.

© Hak cipta milik 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, 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. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

Guru mendorong siswa untuk menyajikan hasil belajar mereka kepada orang lain dengan cara yang kreatif dan menarik. Kemudian guru memberi umpan balik kepada siswa atas hasil belajar mereka.

e. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Guru membantu siswa untuk menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang mereka lakukan. Kemudian guru membantu siswa untuk mengembangkan strategi untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah (Nurdyansyah et al., 2016).

2. Model Pembelajaran *Guided Inquiry*

Tujuan umum dari model pembelajaran *Guided Inquiry* menurut Tangkas (2012) adalah membantu siswa mengembangkan keterampilan intelektual dan keterampilan keterampilan lainnya, seperti mengajukan pertanyaan dan menemukan (mencari) jawaban yang berasal dari keingintahuan mereka. Adapun tahapan pembelajaran sains dalam model GI adalah sebagai berikut:

a. Orientasi

Guru memotivasi siswa untuk memusatkan perhatian pada materi. Kemudian guru mengajarkan materi tentang struktur atom.

b. Merumuskan Masalah

Siswa diberikan soal yang relevan dengan materi, kemudian siswa diminta untuk merumuskan masalah tersebut.

© Hak cipta milik 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, 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. Merumuskan Hipotesis

Guru membagi siswa dalam kelompok untuk mengerjakan soal dengan membuat dugaan sementara dari soal yang diberikan.

d. Mengumpulkan Data

Siswa diberi kesempatan untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi lalu menuliskan pertanyaan yang timbul selama diskusi berlangsung.

e. Menganalisis Data

Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi serta mengemukakan pendapatnya. Siswa juga diberi kesempatan untuk bertanya apabila ada perbedaan hasil diskusi.

f. Membuat Kesimpulan

Guru dan siswa membuat kesimpulan tentang materi yang dipelajari.

3. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Adapun indikator keterampilan berpikir kritis menurut Facione, yaitu :

a. Interprestasi
b. Analisis
c. Evaluasi
d. Inferensi
e. Eksplanasi
f. Regulasi Diri (Nuryanti et al., 2018).

© Hak cipta milik 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, 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.

Berdasarkan indikator-indikator keterampilan berpikir kritis tersebut, peneliti kemudian menggunakan empat indikator kemampuat berpikir kritis, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Peneliti menggunakan 4 indikator tersebut karena berdasarkan analisis data hasil penelitian Utami dan kawan-kawan (2017) mengenai profil keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran kimia menurut indikator Facione menunjukkan siswa mengalami kesulitan pada indikator analisis dan evaluasi dalam pembelajaran kimia. Di lain sisi, hasil penelitian menunjukkan siswa pandai dalam indikator interpretasi dan pengambilan kesimpulan. Keempat indikator tersebut relevan dengan konsep struktur atom yang memerlukan pemahaman, analisis, dan evaluasi model atom. Indikator interpretasi membantu siswa memahami konsep-konsep seperti kulit elektron dan konfigurasi elektron. Indikator analisis membantu siswa membedakan model atom dan memahami kekurangan masing-masing. Indikator evaluasi membantu siswa untuk membandingkan konfigurasi elektron unsur alkali dan alkali tanah. Indikator inferensi membantu siswa membuat kesimpulan. Hal itulah alasan peneliti menggunakan empat indikator berpikir kritis. Empat indikator tersebut disesuaikan untuk kebutuhan dalam menilai kemampuan berpikir kritis pada instrumen tes pada materi struktur atom yang digunakan oleh peneliti (Puspitorini et al., 2023).

© Hak cipta milik 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, 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. Kerangka Berpikir

Kerangka pikir dalam penelitian yaitu, dengan mendeskripsikan masalah yang selama ini dialami pada pembelajaran kimia kelas X adalah kurangnya siswa yang mampu berpikir kritis, pembelajaran yang hanya terfokus pada guru (*teacher centered*) dan hasil belajar siswa yang kurang memuaskan dengan pencapaian hasil belajar kimia. Berdasarkan hal tersebut dibutuhkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Model tersebut adalah model Pembelajaran *Problem Based Learning* (*PBL*) dan *Guided Inquiry* (*GI*) merupakan model yang dapat mampu diterapkan dalam memecahkan masalah pembelajaran kimia dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Dengan menggunakan metode quasi eksperimen, *Pretest-Postest Non-equivalent Control Group Design.* Model pembelajaran Problem based learning dan model pembelajaran *Guided Inquiry* diharapkan dapat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Mengetahui adanya perbandingan dari kedua model pembelajaran tersebut, tentunya kedua model tersebut memiliki perbedaan karakteristik dan langkah-langkah sampai dengan hasil dari kemampuan berpikir kritis siswa dengan itu penelitian ini akan melihat perbedaan dari kedua pembelajaran tersebut pada materi struktur atom di kelas X . Adapun kelas yang digunakan hanya dua kelas dengan kelas eksperimen I yaitu kelas yang diberi perlakuan model pembelajaran yang *Problem based learning*

© Hak cipta milik 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, 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.

dan kelas eksperimen II yaitu kelas yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Guided inquiry*.

Tes yang digunakan hanya berupa pretest dan postest setelah diberi perlakuan model pembelajaran masing-masing setelah itu di tes kemampuan berpikir kritis dengan instrumen tes berupa tes uraian untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa, tanpa melihat keadaan atau kemampuan awal siswa. Langkah selanjutnya menguji normalitas dan homogenitas kedua kelas ekperimen kemudian melihat pengaruh dari kedua model pembelajaran tersebut terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Selanjutnya, untuk mengetahui perbandingan kedua model pembelajaran tersebut, penelitian ini melihat perbedaan dari kedua karakteristik kedua model pembelajaran dengan menganalisis hasil kemampuan berpikir kritis dan merata-ratakan nilai pada setiap indikator pencapaian kemampuan berpikir kritis yang sudah diujikan pada kedua kelas eksperimen tersebut. Dengan demikian, perbedaan dari kedua model pembelajaran tersebut, manakah yang lebih baik dalam melatih atau menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa di kelas X MA DARUL HIKMAH PEKANBARU Tahun Ajaran 2024/2025.

UIN SUSKA RIAU

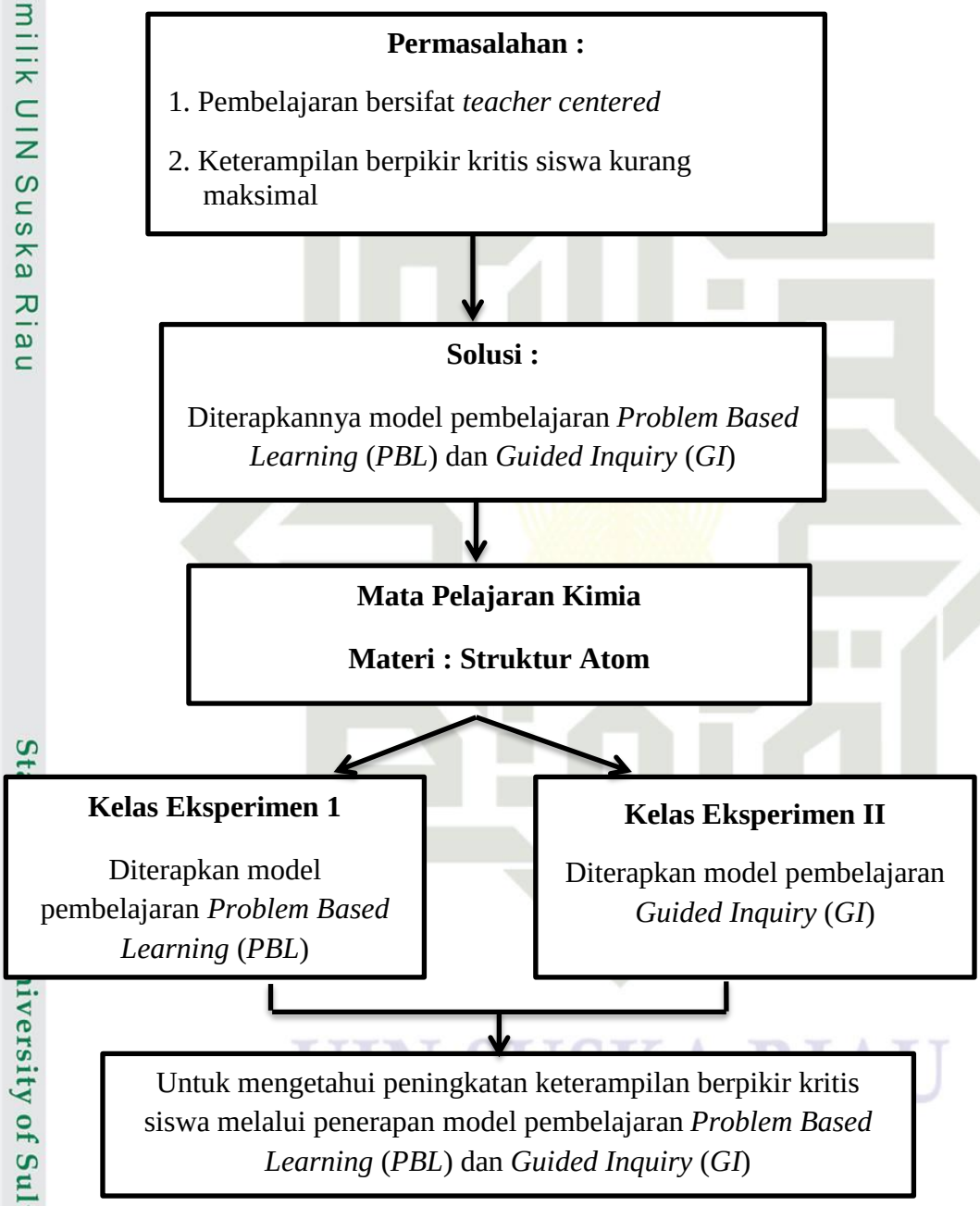
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Berdasarkan penjelasan diatas, kerangka berpikir dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar II. 5 Kerangka Berpikir

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah jawaban dari rumusan masalah. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Tidak ada perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran *Problem based learning* dan model pembelajaran *Guided Inquiry* terhadap keterrampilan berpikir kritis siswa pada materi struktur atom kelas X MA Darul Hikmah tahun ajaran 2024/2025.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran pembelajaran *Problem based learning* dan model pembelajaran *Guided Inquiry* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi struktur atom kelas X MA Darul Hikmah tahun ajaran 2024/2025.

Keterangan : μ1 = Model pembelajaran *Problem based learning*

μ2 = Model pembelajaran *Guided Inquiry*

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode kuantitatif dengan desain *Quasi Eksperiment* atau eksperimen semu. Istilah "eksperimental semu" mengacu pada eksperimen yang mencakup perlakuan, pengukuran dampak, dan unit eksperimen tetapi tidak menggunakan penugasan acak untuk membuat perbandingan yang dapat digunakan untuk menyimpulkan perubahan yang disebabkan oleh perlakuan (Abraham & Supriyati, 2022), atau juga bisa diartikan sebagai penelitianiyang dilaksanakan dengan memberikan perlakuan terhadap seluruhisubjek dalam kelompok belajar, dan bukan pemilihan subjek secara acak. Penelitian quasi eksperimen bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antarivariabel yang melibatkan kelompok eksperimen. Bentuk rancangan quasi eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Non-equivalent Control Group Design*.

Desain penelitian pada penelitian ini terdiri dari dua kelompok kelas eksperimen. Kelas eksperimen I akan diterapkan model pembelajaran PBL dan kelas eksperimen II akan diterapkan model pembelajaran GI. Pada rancangan quasi eksperimen, *Pretest-Posttest Non-equivalent Control Group Design* ini dilakukan dengan mengadakan *pretest* sebelum diberikan perlakuan dan *posttest* setelah diberikan

perlakuan. Untuk teknik pengambilan sampelnya sendiri ialah dengan purposive sampling (Kurniawati, 2021a).

Untuk pengambilan sampelnya sendiri ialah dengan melakukan uji homogenitas.

Tabel III. 1 Desain Penelitian

Kelompok	Awal	Perlakuan (*Treatment*)	Akhir
Eksperimen I	Y_1	X_1	Y_2
Eksperimen II	Y_1	X_2	Y_2

Keterangan :

Y_1 = pemberian soal *pretest*

X_1 = perlakuan dengan model pembelajaran *problem based learning*

X_2 = perlakuan dengan model pembelajaran *guided inquiry*

Y_2 = pemberian soal *post-test*

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Adapun waktu dan tempat penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebagai berikut:

1. Waktu Penelitian

   Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 yaitu pada tanggal 6 Agustus-13 September 2024.

2. Tempat Penelitian

   Penelitian ini dilakukan di Madrasah Aliyah Darul Hikmah Pekanbaru.

© Hak cipta milik 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, 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. Populasi dan Sampel

1) Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan. Populasi bukan sekedar jumlah objek/subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki subjek atau objek itu. Sampel adalah bagian dari populasi yang terdiri dari individu-individu dimana peneliti dapat memperoleh informasi tertentu (Fraenkael et al., 2015)

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Madrasah Aliyah Darul Hikmah Pekanbaru yang terdaftar pada tahun ajaran 2024/2025.

2) Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah kelas X sebanyak dua kelas yang telah di uji homogenitas yaitu kelas X-2 dan X-4. Pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling (area sampling)*. Teknik ini digunakan bila populasi terdiri dari kelompok-kelompok bukan terdiri dari individu-individu atau *cluster*. Teknik *cluster sampling* inisering digunakan melalui dua tahap, yaitu tahap pertama menentukan sampel daerah, dan tahap berikutnya menentukan orang-orang yang ada pada daerah itu secara *sampling.*

© Hak cipta milik 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, 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. Variabel Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam dua variabel, yaitu:

a) Variabel bebas (X) Variabel X merupakan variabel bebas atau independent variable merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Variabel bebas dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas kelas eksperimen I (X_1) dengan diberi perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan variabel bebas kelas eksperimen II (X_2) dengan diberi perlakuan model pembelajaran *Guided Inquiry*.

b) Variabel Y merupakan faktor utama yang ingin dijelaskan atau diprediksi dan dipengaruhi oleh beberapa faktor lain. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran kimia materi struktur atom. Pengaruh perlakuan pada kelompok eksperimen akan berakibat pada perbandingan keterrampilan berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen I yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* dan pada kelompok eksperimen II yaitu model pembelajaran *Guided Inquiry*.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian ini yang dilaksanakan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, sebagai berikut:

© Hak cipta milik 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, 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. Kelas Eksperimen I

a. Tahap Persiapan Penelitian

Langkah-langkah awal dalam penelitian ini meliputi:

1) Melakukan wawancara di sekolah untuk mengumpulkan informasi tentang data siswa, waktu pembelajaran kimia, metode belajar mengajar yang digunakan oleh guru, dan kelengkapan sarana dan prasarana sekolah.
2) Pengambilan sampel *cluster random sampling* digunakan untuk memilih sampel penelitian.
3) Menyiapkan perangkat pembelajaran seperti ATP (Alur Tujuan Pembelajaran), modul ajar, dan menentukan indikator keterampilan berpikir kritis yang akan dikembangkan.
4) Mempersiapkan instrumen penelitian dalam bentuk soal pretest-postest sebagai alat pengumpulan data oleh peneliti di bawah bimbingan dosen pembimbing.
5) Menyiapkan instrumen pengumpul data, yaitu soal *pretest* dan soal *posttest*.
6) Melakukan uji validitas dan reabilitas instrument penelitian. Soal pretest dan posttest merupakan instrumen penelitian yang menjalani uji validitas dan reliabilitas, dengan membandingkan jumlah r hitung dan r tabel. Pernyataan yang diperlukan pada penelitian adalah pernyataan yang valid, untuk pernyataan yang tidak valid tidak dapat digunakan atau dibuang.

© Hak cipta milik 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap ini, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Menguji pemahaman siswa di kelas eksperimen dengan memberikan soal *pretest*.
2) Menggunakan model pembelajaran PBL pada kelas eksperimen I untuk melaksanakan proses pembelajaran pada materi struktur atom.
3) Memberikan soal *posttest* kepada kelas eksperimen I.

c. Tahap Akhir Penelitian

Berikut adalah tindakan yang diambil setelah kesimpulan penelitian:

1) Melaksanakan analisis data, lalu mengadakan diskusi tentang temuan penelitian.
2) Melakukan kesimpulan.

2. Kelas Eksperimen II

a. Tahap Persiapan Penelitian

Langkah-langkah awal dalam penelitian ini meliputi:

1) Melakukan wawancara di sekolah untuk mengumpulkan informasi tentang data siswa, waktu pembelajaran kimia, metode belajar mengajar yang digunakan oleh guru, dan kelengkapan sarana dan prasarana sekolah.
2) Pengambilan sampel secara *cluster random sampling* digunakan untuk memilih sampel penelitian.

© Hak cipta milik 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, 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) Menyiapkan perangkat pembelajaran seperti ATP (Alur Tujuan Pembelajaran), modul ajar, dan menentukan indikator keterampilan berpikir kritis yang akan dikembangkan.

4) Menyiapkan instrumen pengumpul data, yaitu soal *pretest* dan soal *posttest*.

5) Melakukan uji validitas dan reabilitas instrument penelitian. Soal pretest dan posttest merupakan instrumen penelitian yang menjalani uji validitas dan reliabilitas, dengan membandingkan jumlah r hitung dan r tabel. Pernyataan yang diperlukan pada penelitian adalah pernyataan yang valid, untuk pernyataan yang tidak valid tidak dapat digunakan atau dibuang.

b. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap ini, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Menguji pemahaman siswa di kelas eksperimen I dengan memberikan soal *pretest*.

2) Menggunakan model pembelajaran *Guided Inquiry* pada kelas eksperimen I untuk melaksanakan proses pembelajaran pada materi struktur atom.

3) Memberikan soal *posttes* kepada kelas eksperimen I untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah pembelajaran selesai.

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

c. Tahap Akhir Penelitian

Setelah penelitian selesai dilakukan tindakan sebagai berikut:

1) Melaksankan analisis data dan mengadakan diskusi tentang temuan penelitian.
2) Melakukan kesimpulan.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode sebagai berikut:

1. Tes

Salah satu alat ukur yang digunakan untuk menangkap dan mengumpulkan data mengenai informasi yang dibutuhkan tentang data suatu objek adalah tes (Kurniawati, n.d.). Tes awal dilakukan dengan memberikan *pretest* terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan memberikan perlakuan model pembelajaran *problem based learning* pada kelas eksperimen I dan model pembelajaran *Guided Inquiry (GI)* pada kelas eksperimen II, kemudian dilakukan tes akhir berupa *posttest*.

2. Wawancara

Wawanacara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menentukan permasalahan yang harus diteliti, tetapi juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal responden yang lebih mendalam (Nurhayati & , Langlang Handayani, 2020). Wawancara dilakukan peneliti dengan guru kimia kelas XI sebagai narasumber untuk memperoleh data awal tentang

© Hak cipta milik 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

hasil belajar siswa dan model pembelajaran yang dipakai pada saat pembelajaran.

3. Observasi

Observasi merupakan proses pengamatan serta pencatatan secara sistematis, logis, objektif, dan rasional menyangkut berbagai fenomena yang tujuannya untuk mengumpulkan data atau informasi dan mengukur faktor-faktor yang diamati (Kurniawati, 2021a.). Observasi kegiatan guru dilakukan oleh beberapa observer yang mengamati langsung pembelajaran dengan model pembelajaran PBL dan juga GI di kelas. Observer mengisi lembar observasi yang telah disiapkan peneliti. Tujuan dilakukan observasi ini ialah untuk mengetahui keterlaksanan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL dan juga GI pada materi struktur atom.

F. Teknik Analisis Instrumen

1. Uji Validitas

Pengertian validitas digunakan untuk butir soal dan soal (perangkat soal), karena dikenal validitas butir soal dan validitas perangkat soal. Perangkat soal terdiri atas sejumlah butir soal, validitas perangkat soal ditentukan oleh validitas butir-butir soalnya. Perangkat soal bersifat valid (sahih) bila butir-butir soalnya valid. Berdasarkan penjelasan sebelumnya, ada dua macam validitas yaitu validitas teoritis (isi dan perilaku) dan validitas empiris. Validitas empiris butir soal dihitung dengan cara statistik korelasi. Validitas butir soal objektif dihitung

© Hak cipta milik 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, 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.

dengan rumus korelasi point biserial, validitas butir soal uraian dihitung dengan rumus korelasi product moment. Angka korelasi yang diperoleh dengan cara demikian disebut koefisien validitas atau angka validitas butir soal (Miterianifa & Zein, 2016).

Rumus product moment angka kasar:

$$r_{xy} \frac{N\,\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{(N\Sigma X^2} - (\Sigma X)^2)(N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2}$$

Keterangan :
Rxy = koefisien korelasi
∑X = jumlah skor butir
∑Y = jumlah skor total
N = jumlah sampel

Tabel III.2 Koefisien Product Moment

No	Rentang	Kriteria
1	0,81 - 1,00	Sangat Tinggi
2	0,61 – 0,80	Tinggi
3	0,41 – 0,60	Sedang
4	0,21 – 0,40	Rendah
5	0,0 – 0,20	Sangat Rendah

Sumber : (Arifin, 2009)

2. Reliabilitas Butir Soal

Kata reliabilitas sering disamakan dengan cinsistency, stability, atau dependability, yang pada prinsipnya menunjukkan sejauh mana pengukuran itu dapat memberikan hasil yang relative tidak berbeda bila dilakukan pengukuran kembali terhadap subjek yang sama. Tetapi, pengujian ulang tidak selalu diperlukan untuk menentukan apakah reliabilitas alat ukur dapat diandalkan. Bermacam teknik telah memungkinkan pengujian reliabilitas

© Hak cipta milik 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, 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.

dengan tidak memerlukan lebih dari satu kali pengukuran (Miftachul ulum, 2016)

Untuk soal uraian, reliabilas tes dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \{1 - \frac{\sum SB1^2}{SBt^2}\}$$

Keterangan :
k = Jumlah item
SBt^2 = Simpangan baku total
$SB1^2$ = Simpangan baku butir

Tabel III.3 Kriteria Reliabilitas Tes

No	Rentang	Kriteria
1.	$r_{11} \leq 0{,}20$	Sangat Tinggi
2.	$0{,}20 < r_{11} \leq 0{,}40$	Tinggi
3.	$0{,}40 < r_{11} \leq 0{,}60$	Cukup
4.	$0{,}60 < r_{11} \leq 0{,}80$	Rendah
5.	$0{,}80 < r_{11} \leq 1{,}00$	Sangat Rendah

Sumber : (Miterianifa & Zein, 2016)

3. Tingkat Kesukaran Soal

Sebuah soal yang berada tidak terlalu sederhana atau terlalu rumit adalah soal yang baik. Soal yang terlalu mudah tidak memotivasi siswa untuk berusaha lebih keras untuk menyelesaikannya. Di sisi lain, karena berada di luar jangkauan mereka, siswa yang menemukan soal yang terlalu sulit akan menyerah dan tidak menunjukkan minat untuk mencoba lagi (Asrul et al., 2014).

$$P = \frac{B}{JS}$$

© Hak cipta milik 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, 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 :
P = Indeks kesukaran.
B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul
JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel III.4 Kriteria Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran	Kriteria
0,00≤ TK < 0,30	Sukar
0,30≤ TK < 0,70	Sedang
0,70≤ TK < 1,00	Mudah

(Khasanah et al., 2023)

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya beda pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D. Seperti halnya indeks kesukaraan, indeks diskriminasi (daya pembeda) ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00 hanya bedanya indeks kesukaraan tidak mengenal tanda negative. Tanda negative pada indeks diskriminasi digunakan jika sesuatu soal "terbalik" menunjukkan kualitas tester yaitu anak pandai disebut bodoh dan anak bodoh disebut pandai (Asrul et al., 2014).

Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = PA - PB$$

Keterangan :

J = Jumlah peserta tes
J_A = Banyaknya peserta kelompok atas
J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah
B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar.

© Hak cipta milik 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, 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_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu

Tabel III.5 Kategori Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda	Kategori
0,00-0,20	Jelek
0,20-0,40	Cukup
0,40-0,70	Baik
0,70-1,00	Baik Sekali

(Khasanah et al., 2023)

G. Teknik Analisis Data

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan suatu langkah yang dipakai untuk melihat apakah data berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau berada dalam sebaran normal. Distribusi normal merupakan distribusi simetris dengan modus, mean dan median berada dipusat. Uji normalitas biasanya dimanfaatkan untuk mengukur data berskala ordinal, interval, ataupun rasio. Persyaratan normalitas yaitu, data berasal dari distribusi normal, yang harus dipenuhi jika analisis menggunakan metode parametrik. Statistik non-parametrik digunakan ketika data tidak terdistribusi secara normal, ada beberapa sampel, dan datanya adalah jenis nominal atau ordinal.

Uji normalitas dipakai untuk mengetahui apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Dasar pengambilan keputusan adalah jika nilai $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak, dan jika nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima. Hipotesis statistik yang digunakan:

© Hak cipta milik 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

H_0 : sampel berdistribusi normal

H_1 : sampel data berdistribusi tidak normal

(Nuryadi et al., 2017)

Teknik uji normalitas yang dipakai pada penelitian ini adalah *Kolmogrov Smirnov* dengan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{X_i - X}{S}$$

Keterangan :

Xi = Data ke-*i*
X = Rata-rata
S = Simpangan baku
Z = Simpangan baku untuk kurva standar

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu langkah uji statistik yang bertujuan untuk menunjukkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang mempunyai variansi yang sama. Pengujian homogenitas jua ditujukan untuk menghadirkan kepercayaan bahwa kumpulan data yang diubah selama proses analisis memang berasal dari populasi dengan tingkat keragaman yang sama (Priadana & Sunarsi, 2021).

Uji homogenitas memiliki taraf signifikan 5% atau α = 0,05.

Rumus uji homogenitas sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{varian\ terbesar}{varian\ terkecil}$$

Hipotesis yang akan diuji yaitu :

H_0 = data memiliki varian homogen

H_1 = data tidak memiliki varian homogen

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka data tersebut memiliki varian yang sama atau homogen (H_0 diterima). Sedangkan apabila $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka data tersebut tidak memiliki varian yang homogen (H_0 ditolak)

c. Uji Hipotesis

Pada penelitian ini jenis uji hipotesisnya adalah hipotesis komparatif. Hipotesis komparatif adalah dugaan terhadap perbandingan nilai dua sampel atau lebih. Hipotesis komparatif merupakan salah satu dari macam-macam hipotesis yang dirumuskan untuk memberikan jawaban pada permasalahan yang bersifat membedakan atau membandingkan antara satu dengan data lainnya.

Uji pihak kanan digunakan apabila: hipotesis nol (H_0) berbunyi "lebih kecil 0". Hipotesis Statistiknya:

$H_0 : \mu 0 \leq \mu 1$

$Ha : \mu 0 > \mu 1$

Kriteria Pengujian: Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$. Maka H_0 diterima dan Ha ditolak.

Uji Hipotesis dalam metode statistik parametrik, analisis dua sampel dilakukan menggunakan uji t, dengan memenuhi beberapa syarat tertentu seperti menunjukkan bahwa distribusi data normal dan homogen, pengujian hipotesis dilanjutkan menggunakan uji statistik parametrik (uji t) yaitu dengan rumus:.

$$t = \frac{\bar{x}1 - \bar{x}2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_2 - n_{2-2}}\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

© Hak cipta milik 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, 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:
$\bar{x}1$ = Rata-rata kelas eksperimen I
$\bar{x}2$ = Rata-rata kelas eksperimen II
S_1 = Varians kelas eksperimen
S_2 = Varians kelas eksperimen II
n_1 = jumlah anggota sampel kelas eksperimen
n_2 = jumlah anggota sampel kelas eksperimen

Kriteria pengambilan keputusan ialah sebagai berikut:

Terima H_0: Bila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ (α)

Tolak H_0: Bila $t_{hitung} > t_{tabel}$ (α) (Fitri et al., 2023).

© Hak cipta milik 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil temuan penelitian dan pembahasan pada Bab IV diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Adanya perbedaan signifikan yaitu ketermpilan antara siswa kelas eksperimen I dengan kelas eksperimen II. Di mana hasil uji hipotesis yang diperoleh yaitu sig. (2-tailed) = 0,009, yang artinya 0,009 < 0,05 sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak.
2. Nilai rata-rata keseluruhan dari indikator berpikir kritis pada model PBL sebesar 73,42 dan nilai rata-rata model GI sebesar 67,01. Berdasarkan perbedaan nilai tersebut dapat dinyatakan bahwa model PBL lebih baik dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa daripada model GI, sehingga model problem based learning dapat digunakan oleh guru yang ingin meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswanya.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan kondisi selama masa penelitian, penulis mengemukakan beberapa saran yang berkaitan pada hasil penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Variasi Model Pembelajaran

   Peneliti menyarankan kepada guru untuk senantiasa menggunakan berbagai model pembelajaran yang lebih bervariatif,

khususnya dalam pelajaran kimia. Di antaranya adalah model pembelajaran PBL, model pembelajaran GI, dan model lainnya yang mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Persiapan dan Pelaksanaan

Sebelum menerapkan suatu model pembelajaran guru harus mampu memahami setiap langkah-langkah pembelajaran dari model tersebut. Selain itu, sebelum memulai penggunaan model PBL maupun GI, sebaiknya guru sudah mempersiapkan kondisi kelas dan membagi siswa menjadi beberapa kelompok untuk menghemat waktu. Guru juga harus aktif memberi dorongan kepada siswa agar aktif dalam menyampaikan pendapatnya.

3. Penelitian Lanjutan

Bagi peneliti selanjutnya yang berkaitan dengan penelitian ini, disarankan melakukan observasi terlebih dahulu kepada siswa sehingga diketahui karakteristik siswa perkelas untuk mendukung penggunaan model pembelajaran yang maksimal.

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

DAFTAR PUSTAKA

Ardiyanti, Y. (2016). Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Kunci Determinasi. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, *5*(2), 193. https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v5i2.8544

Arif, D. S. F., Zaenuri, & Cahyono, A. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Model Problem Based Learning (PBL) Berbantu Media Pembelajaran Interaktif dan Google Classroom. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, *2018*, 323–328. https://proceeding.unnes.ac.id/snpasca/article/view/594

Asiva Noor Rachmayani. (2015). *KIMIA DASAR. Media Sains Indonesia*.

Asrul, Saragih, A. H., & Mukhtar. (2014). *Evaluasi Pembelajaran*. Citapustaka Media.

Diani, R., Saregar, A., & Ifana, A. (2017). Perbandingan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, *7*(2), 147–155. https://doi.org/10.26877/jp2f.v7i2.1310

Djawa, Y. L., Taunu, E. S. H., Wulandari, M. R., Nuhamara, Y. T. I., Bima, S. A., & Ndakularak, I. L. (2022). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Himpunan. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, *3*(1), 116–122. https://doi.org/10.37478/jpm.v3i1.1483

Dores ,S.Pd., M.Pd, O. J., Wibowo, D. C., & Susanti, S. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika. *J-PiMat : Jurnal Pendidikan Matematika*, *2*(2), 242–254. https://doi.org/10.31932/j-pimat.v2i2.889

Fraenkael, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2015). *HOW TO DESIGN AND EVALUATE RESEARCH IN EDUCATION. Mc Graw Hill.* (p. 6).

Hambali, & Handayani, S. (2018). Upaya Peningkatan Mutu Pembelajaran Guided-Inquiry Learning dan Motivasi Belajar. *Tarbiyah Islamiyah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Agama Islam*, *8*(2), 41–55.

Harahap, H. P., & Harahap, N. A. (n.d.). *Pengaruh Model Pembelajaran GUIDED INQUIRY DAN MODIFIED FREE INQUIRY TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN DI SMA NEGERI 1 KOTAPINANG*.

Haryati, S. (2017). *Belajar Pembelajaran Cooperative Learning*. Graha Cendekia.

Irawan, D., Ellawati, Ulum, S. R., & Putra Viratama, I. (2024). Struktur Atom. *Sindoro Cendikia Pendidikan*, *3*(1), 41–55. https://doi.org/10.9644/scp.v1i1.332

Khasanah, I., Fuady, A., & Sunismi. (2023). Analisis Soal Ulangan Harian Matematika Bentuk Pilihan Ganda. *Mathema Journal*, *5*(2), 110–125.

Kumala, S. A., & Widiawati, A. (2022). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah (Pbl) Dan Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Suhu Dan Kalor. *ORBITA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, *8*(2), 274. https://doi.org/10.31764/orbita.v8i2.11433

Kurniawati, Y. (n.d.). *Metode Penelitian Bidang Ilmu Pendidikan Kimia.2021a* (p. 18). Pekanbaru : Cahaya Firdaus.

Miftachul ulum. (2016). Buku uji validitas dan uji reliabilitas. *Buku Uji Validitas Dan Uji Reliabilitas*, 67.

Miterianifa, & Zein, M. (2016). *EVALUASI PEMBELAJARAN KIMIA (Model Integrasi Sains Dengan Islam)* (Vol. 1).

Narwastu, E. E., Ariyanto, L., & Supandi, S. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematis Siswa Smp. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *4*(6), 475–481. https://doi.org/10.26877/imajiner.v4i6.11804

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

Nurdyansyah, Eni Fariyatul, & Fahyuni. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikululm 2013*. Nizamia Learning Center.

Nurhayati, H., & , Langlang Handayani, N. W. (2020). Jurnal basicedu. Jurnal Basicedu,. *Jurnal Basicedu*, *5*(5), 3(2), 524–532. https://journal.uii.ac.id/ajie/article/view/971

Nurmayani, L., Doyan, A., & Verawati, N. N. S. P. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, *4*(1), 98–104. https://doi.org/10.29303/jpft.v4i1.548

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

Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, *3*(2), 155–158. http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/10490

Paulina Hasibuan, M., & Permana Sari, R. (2018). Penerapan Kompetensi Kimia Sma Menggunakan Pendekatan Inkuiri Ilmiah Pada Mahasiswa S1 Pendidikan Kimia. *KATALIS Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, *21*(2), 21–28.

Priadana, S., & Sunarsi, D. (2021). *Metode Penelitian-Kuantitatif*. Pascal Books.

Puspita, M. E., Setiadi, D., Setiadi, D., Raksun, A., & Raksun, A. (2018). Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik dengan Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing dan Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran Biologi pada Peserta Didik Kelas X SMAN 2 Gerung Tahun Ajaran 2016/2017. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 242–248.

Puspitasari, D. R., Mustaji, & Rusmawati, R. D. (2019). Model Pembelajaran

UIN SUSKA RIAU

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

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

Inkuiri Terbimbing Berpengaruh Terhadap Pemahaman dan Penemuan Konsep dalam Pembelajaran PPKn. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran*, *3*(1), 98.

Puspitorini, A., Indraswari, N. F., & Aini, K. (2023). *Math Didactic : Jurnal Pendidikan Matematika Pemahaman Matematis Mahasiswa .... © by Author (s)*. *9*(1), 1–14.

Rahmawati, T., Utami, L., & Refelita, F. (2019). Perbandingan Model Problem Based Learning Dan Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, *4*(1), 21–32. https://doi.org/10.15575/jtk.v4i1.4329

Rizki, M. E., Lesmono, A. D., & Supriadi, B. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Open-Ended Question Pada Materi Fluida Statis Di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, *8*(4), 288–294. https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPF/article/view/11672

Royani, M. (2016). Problem Based Learning : Solusi Pembelajaran Matematika Yang Pasif. *Math Didactic*, *2*(2), 127–131.

Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran*. Rajawali Pers. PT Rajagrafindo Persada.

Sartini, N. M. K. (2020). Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Lks Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Kimia Siswa Sma Negeri 1 Tegallalang. *Suluh Pendidikan*, *18*(1), 53–68. https://doi.org/10.46444/suluh-pendidikan.v18i1.115

Sukmawati, T. (2020). Upaya Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Kimia Pada Ma-teri Kesetimbangan Kimia Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inquiry Based Learning (IBL) siswa kelas XI-IA 5 SMA Negeri 4 Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Vokasi (JP2V)*, *1*(3), 307–315. https://doi.org/10.32672/jp2v.v1i3.2295

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

Sulaeha, S., Danial, M., & Wijaya, M. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Tamalatea Kabupaten Jeneponto (Studi pada Materi Pokok Reaksi Reduksi Oksidasi). *Chemica*, *17*(2), 94–102. https://ojs.unm.ac.id/chemica/article/view/4689

Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, *5*(2), 148–158. https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.270

Utami, B., Saputro, S., Ashadi, A., Masykuri, M., & Widoretno, S. (2017). Critical thinking skills profile of high school students in learning chemistry. *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*, *1*(2), 124. https://doi.org/10.20961/ijsascs.v1i2.5134

Vinsensius Polli, Vinsensia H.B Hayon, & Yanti R. Tinenti. (2022). Efektivitas Pendekatan Inkuiri Terbimbing dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Mipa*, *12*(3), 814–819. https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.692

Wicaksono, D., & Iswan. (2019). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Di Kelas IV Sekolah Dasar Muhammadiyah 12 Pamulang, Banten. *Jurnal Ilmiah PGSD*, *3*(2), 111–126.

Widiya, A. W., & Radia, E. H. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPS. *Aulad: Journal on Early Childhood*, *6*(2), 127–136. https://doi.org/10.31004/aulad.v6i2.477

Wiyoko, T., & Astuti, N. (2020). PENERAPAN MODEL INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS III SEKOLAH DASAR Tri Wiyoko Nidar Astuti. *Jurnal*

© Hak cipta milik 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, 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.

Pendidikan, *5*(1), 68–76.

Yusuf, Y. (2018). Kimia Dasar. In *EduCenter Indonesia* (Vol. 1, Issue 11150331000034).

Zahro, M., & Lutfianasari, U. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Problem-Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Aktivitas Belajar Peserta Didik pada Materi Hidrolisis Garam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *18*(1), 17–22. https://doi.org/10.15294/jipk.v18i1.45567

Zarah, J., No, V., & Tanjungpinang, S. M. A. N. (2018). *Penggunaan Tabel Mt Kuantum Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Struktur Atom Dan Sistem Periodik Di Kelas X Mipa 5 Sman 1 Tanjungpinang Applying Table Mt Kuantum To Increased Test Result in Atomic Structure and Periodic System At X Science*. *6*(1), 6–12.

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

LAMPIRAN

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

LAMPIRAN A. PERANGKAT PEMBELAJARAN

Lampiran A.1

PROGRAM TAHUNAN

PROGRAM TAHUNAN KURIKULUM MARDEKA

IPA (Kimia) FASE E KELAS X

Pelajaran : KIMIA

Semester : X / GENAP

Tahun Pelajaran : 2024/2025

Fase E Kelas/Semester : X (Sepuluh) / I (Ganjil) & II (Genap)

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

Bab/Sub Bab	Alur Tujuan Pembelajarn	Alokasi Waktu	Semester
Bab 1 : Kimia Hijau Dalam Pembangunan Berkelanjutan 2030			
Sub Bab 1.1: Pengertian Dan Pentingnya Kimia Hijau	• Mendeskripsikan pengertian kimia hijau • Mendeskripsikan pentingnya kimia hijau	20 JP	Ganjil
Sub Bab 1.2 : Prinsip Kimia Hijau Dalam Mendukung Upaya Pelestarian Lingkungan	• Menganalisis prinsip kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari		
Sub Bab 1.3 :Proses Kimia Dalam Kehidupan Sehari	• Mengidentifikasikan proses kimia dalam kehidupan sehari-hari		
Sub Bab 1.4 : Menciptakan Kegiatan Yang Mendukung Prinsip Kimia Hijau	• Menciptakan kegiatan yang mendukung prinsip kimia hijau		
Bab 2 : Struktur Atom – Keunggulan Nanomaterial			

© Hak cipta milik 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, 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/Sub Bab	Alur Tujuan Pembelajarn	Alokasi Waktu	Semester
Sub Bab 2.1: Pengertian Dan Pentingnya Nanoteknologi	• Mendeskripsikan pengertian nanoteknologi • Mendeskripsikan pentingnya nanoteknologi	18 JP	Ganjil
Sub Bab 2.2 : Struktur Atom	• Mendeskripsikan struktur atom		
Sub Bab 2.3 : Konfigurasi Elektron Model Atom Bohr	• Menganalisis konfigurasi elektron menurut atom bohr		
Sub Bab 2.4 : Jari-Jari Atom Sebagai Sifat Keperiodikan Unsur	• Menganalisis kecenderungan jari-jari atom sebagai sifat kepreodikan unsur		
Sub Bab 2.5 : Konsep Struktur Atom Pada Bahasan Nanomaterial	• Menghubungkan konsep struktur atom pada bahasan nanomaterial		
	Total jp	**38 JP**	
Bab 3 : Ikatan Kimia, Bentuk Molekul, Dan Interaksi Antar Molekul			
Sub Bab 3.1 : Pengertian Ikatan Kimia	• Mendeskripsikan pengertian ikatan kimia	**28 JP**	Genap
Sub Bab 3.2 : Jenis-Jenis Ikatan	• Mengidentifikasi Jenis ikatan kimia		
Sub Bab 3.3 : Atom Stabil Dan Atom Tidak Stabil	• Mengidentifikasi Atom stabil dan Atom Tidak Stabil • Menghubungkan konsep ikatan kimia dengan atom stabil dan atom tidak stabil		
Sub Bab 3.4 : Ikatan Ionik	• Mendeskripsikan ikatan ionic		
Sub Bab 3.5 : Ikatan Kovalen	• Mendeskripsikan ikatan kovalen • Menghubungkan ikatan kovalen dengan konsep ikatan kimia • Menghubungkan konsep ikatan kovalen dengan kehidupan sehari-hari		
Sub Bab 3.6 : Bentuk Molekul	• Mendeskripsikan pengertian bentuk molekul • Menerapkan Teori Jumlah		

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak Cipta Milik Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Bab/Sub Bab	Alur Tujuan Pembelajarn	Alokasi Waktu	Semester
	Pasangan `Elektron Kulit Valensi (VSEPR) dan Teori Domain elektron dalam menentukan bentuk molekul. • Menghubungkan konsep teori VSEPR dan teori Hibridisasi molekul terhadap bentuk molekul		
Sub Bab 3.7 : Interaksi Antar Molekul	• Hubungan Konsep ikatan Kimia dengan Interaksi antar molekul		
Bab 4 : Hukum Dasar Kimia Di Sekitar Kita			
Sub Bab 4.1 :Ciri-Ciri, Jenis, Dan	• Mendeskripsikan Pengertian ciri-ciri reaksi kimia • Mendeskripsikan Pengertian jenis reaksi kimia	**14 JP**	Genap

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.
Kasim Riau

Bab/Sub Bab	Alur Tujuan Pembelajarn	Alokasi Waktu	Semester
Cara Menuliskan Reaksi Kimia	• Mendeskripsikan cara menulis penyetaraan persamaan reaksi kimia		
Sub Bab 4.2 : Empat Hukum Dasar Kimia	• Menganalisis keempat hukum dasar kimia		
Sub Bab 4.3 : Hubungan Hukum Dasar Kimia Dalam Kehidupan Sehari-Hari	• Menerapkan hukun dasar kimia dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari		
	TOTAL JP	**42 JP**	
	Jumlah Jam Pelajaran	**80 JP**	

Mengetahui,
Kepala Madrasah

Muhammad Syarqawi, S. H. I
NUPTK:6033749652200003

Pekanbaru, Agustus 2024
Guru IPA (Kimia) Fase E Kelas X

Fajrina Fauzi, M.Pd
NIP:

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.
Syarif Kasim Riau

Lampiran A.2

PROGRAM SEMESTER

PROGRAM SEMESTER KURIKULUM MERDEKA

IPA (KIMIA) FASE E KELAS X

Pelajaran : KIMIA

Satuan Pendidikan : MA Darul Hikmah

Tahun Pelajaran : 2024/2025

Fase E Kelas/Semester : X (Sepuluh) / I (Ganjil)

No	Alur Tujuan Pemebelajran	Alokasi Waktu	Juli					Agustus					September					Oktober					November					Desember				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Bab 1 : Kimia Hijau Dalam Pembangunan Berkelanjutan 2030																																
1.	Sub Bab 1.1: Pengertian Dan Pentingnya Kimia Hijau • Mendeskripsikan pengertian kimia hijau • Mendeskripsikan pentingnya kimia hijau	2 JP			2																											
2	Sub Bab 1.2 : Prinsip Kimia Hijau Dalam Mendukung Upaya Pelestarian Lingkungan • Menganalisis prinsip kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari	4 JP				2		2																								

© Hak cipta milik UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

UIN SUSKA RIAU

Dipindai dengan CamScanner

No	Alur Tujuan Pemebelajran	Alokasi Waktu	Juli					Agustus					September					Oktober					November					Desember				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	Sub Bab 1.3 :Proses Kimia Dalam Kehidupan Sehari • Mengidentifikasikan proses kimia dalam kehidupan sehari-hari	4 JP						2	2																							
4	Sub Bab 1.4 : Menciptakan Kegiatan Yang Mendukung Prinsip Kimia Hijau • Menciptakan kegiatan yang mendukung prinsip kimia hijau	2 JP								2																						
Bab 2 : Struktur Atom – Keunggulan Nanomaterial																																
5	Sub Bab 2.1: Pengertian Dan Pentingnya Nanoteknologi • Mendeskripsikan pengertian nanoteknologi • Mendeskripsikan pentingnya nanoteknologi	2 JP									2																					

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

No	Alur Tujuan Pemebelajran	Alokasi Waktu	Juli					Agustus					September					Oktober					November					Desember				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	Sub Bab 2.2 : Struktur Atom • Mendeskripsikan struktur atom	2 JP										2																				
7	Sub Bab 2.3 : Konfigurasi Model Elektron Atom Bohr • Menganalisis konfigurasi elektron menurut atom bohr	4 JP											2	2																		
8	Sub Bab 2.4 : Jari-Jari Atom Sebagai Sifat Keperiodikan Unsur • Menganalisis kecenderungan jari-jari atom sebagai sifat keprediodikan unsur	JP													2	2																
9	Sub Bab 2.5 : Konsep Struktur Atom Pada Bahasan Nanomaterial • Menghubungkan	6 JP																2	2	2												

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

No	Alur Tujuan Pemebelajran	Alokasi Waktu	Juli					Agustus					September					Oktober					November					Desember				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	konsep struktur atom pada bahasan nanomaterial																															
	Jumlah Jam Pelajaran	38 JP																														

Pekanbaru, Mei 2024
Guru IPA (Kimia) Fase E Kelas X

Fairina Fauzi, M.Pd
NIP

Mengetahui,
Kepala Madrasah

Muhammad Syarqawi, S. H. I
NUPTK:6033749652200003

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

PROGRAM SEMESTER KURIKULUM MERDEKA

IPA (KIMIA) FASE E KELAS X

Pelajaran : KIMIA

Satuan Pendidikan : MA Darul Hikmah

Tahun Pelajaran : 2024/2025

Fase E Kelas/Semester : X (Sepuluh) / II (Genap)

No	Alur Tujuan Pemebelajran	Alokasi Waktu	Januari					Februari					Maret					April					Mei					Juni				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Bab 4 : Hukum Dasar Kimia Di Sekitar Kita																																
1.	Sub Bab 4.1 :Ciri-Ciri, Jenis, Dan Cara Menuliskan Reaksi Kimia • Mendeskripsikan Pengertian ciri-ciri reaksi kimia • Mendeskripsikan Pengertian jenis reaksi kimia • Mendeskripsikan cara menulis penyetaraan persamaan reaksi kimia.	4 JP	2	2																												
2	Sub Bab 4.2 : Empat Hukum Dasar Kimia • Menganalisis keempat hukum dasar kimia	6 JP			2	2	2																									
3	Sub Bab 4.3 : Hubungan Hukum Dasar Kimia Dalam Kehidupan Sehari-	4 JP						2	2																							

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang Milik Perpustakaan UIN Sultan Syarif Kasim Riau

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

UIN SUSKA RIAU

Dipindai dengan CamScanner

No	Alur Tujuan Pemebelajran	Alokasi Waktu	Januari					Februari					Maret					April					Mei					Juni				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	Hari • Menerapkan hukun dasar kimia dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari																															
Bab 3 : Ikatan Kimia, Bentuk Molekul, Dan Interaksi Antar Molekul																																
4	Sub Bab 3.1 : Pengertian Ikatan Kimia • Mendeskripsikan pengertian ikatan kimia	4 JP								2	2																					
5	Sub Bab 3.2 : Jenis-Jenis Ikatan • Mengidentifikasi Jenis ikatan kimia	4 JP										2	2																			
6	Sub Bab 3.3 : Atom Stabil Dan Atom Tidak Stabil • Mengidentifikasi Atom stabil dan Atom Tidak Stabil • Menghubungkan konsep ikatan kimia dengan atom stabil dan atom tidak stabil	2 JP													2																	
7	Sub Bab 3.4 : Ikatan Ionik Mendeskripsikan ikatan ionik	4 JP														2	2															
8	Sub Bab 3.5 : Ikatan	4 JP																			2	2										

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

No	Alur Tujuan Pemebelajran	Alokasi Waktu	Januari					Februari					Maret					April					Mei					Juni				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	Kovalen • Mendeskripsikan ikatan kovalen • Menghubungkan ikatan kovalen dengan konsep ikatan kimia. • Menghubungkan konsep ikatan kovalen dengan kehidupan sehari-hari																															
9	Sub Bab 3.6 : Bentuk Molekul • Mendeskripsikan pengertian bentuk molekul • Menerapkan Teori Jumlah Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) dan Teori Domain elektron dalam menentukan bentuk molekul • Menghubungkan konsep teori VSEPR dan teori Hibridisasi molekul terhadap bentuk molekul	6 JP																					2	2	2							

Dipindai dengan CamScanner

© 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.

UIN SUSKA RIAU

No	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Januari					Februari					Maret					April					Mei					Juni				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
10	Sub Bab 3.7 : Interaksi Antar Molekul Hubungan Konsep Ikatan Kimia dengan Interaksi antar molekul	4 JP																								2	2					
Jumlah Jam Pelajaran		42 JP																														

Pekanbaru, Mei 2024
Guru IPA (Kimia) Fase E Kelas X

Fajrina Fauzi, M.Pd
NIP

Mengetahui,
Kepala Madrasah

Muhammad Syarqawi, S. H. I
NUPTK:6033749652200003

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
UIN SUSKA RIAU
Dipindai dengan CamScanner

Lampiran A.3

MODUL AJAR

MODUL AJAR
"STRUKTUR ATOM"

I. INFORMASI UMUM

A. Identitas Modul

1. Nama Penyusun : Cendana Pujita Sari
2. Nama Institusi : MA DARUL HIKMAH
3. Nama Mata Pelajaran : Kimia
4. Tahun Pelajaran : 2024/2025
5. Jenjang : SMA
6. Kelas/Fase : X/ E
7. Alokasi Waktu : 6 x 45 menit

B. Kompetensi Awal

Peserta didik telah memahami partikel sub atom dan lokasi pada atom

C. Profil Pelajar Pancasila

1. Beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Berakhlak mulia Peserta didik memiliki rasa untuk tetap menjaga lingkungan).
2. Mandiri (Peserta didik dapat menunjukkan inisiatif dan bekerja secara mandiri dalam mengerjakan tugas yang diberikan).
3. Bernalar kritis (Peserta didik memiliki keluwesan berpikir dalam menganalisis dan mengevaluasi permasalahan).
4. Kreatif (Peserta didik mampu menghasilkan gagasan, karya, dan tindakan).
5. Gotong-royong (Peserta didik mampu berkolaborasi bersama teman sekelompok untuk menyelesaikan tugas kelompok dengan baik).

II. SARANA DAN PRASARANA

Sarana dan prasarana yang digunakan yaitu :

1) Buku Paket Peserta Didik,
2) Alat Tulis dan
3) Bahan Ajar

III. TARGET PESERTA DIDIK

A. Target Peserta Didik :

1) Peserta didik regular/umum: tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
2) Peserta didik dengan kesulitan belajar, memiliki gaya belajar terbatas hanya satu gaya. Misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, dsb
3) Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mampu mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.

B. Jumlah Peserta didik : sesuai kondisi dikelas

IV. MODEL PEMBELAJARAN

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

V. KOMPONEN INTI

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menjelaskan teori atom dengan menggunakan memahami pengertian kata-kata sendiri dan materi dan mampu membedakan klasifikasinya (unsur, teori atom berdasarkan senyawa, campuran gambar atom, molekul dan ion).
2. Peserta didik mampu menuliskan notasi atom suatu unsur dengan benar
3. Peserta didik mampu menentukan jumlah proton, elektron dan neutron berdasarkan notasi atom dengan tepat.
4. Peserta didik mampu menentukan konfigurasi mempelajari teori atom elektron suatu unsur dan partikel penyusun berdasarkan model atom atom, dan konsep Bohr dengan tepat dan struktur atom menggunakan keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, disiplin dan mampu mengkomunikasikan hasil diskusi pemecahan masalah tersebut dengan baik.

Dipindai dengan CamScanner

© Hak cipta 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, 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. Pemahaman Bermakna

Guru dapat memberikan pemahaman bermakna kepada siswa bahwa teori atom dapat menentukan partikel penyusun atom (proton, elektron dan neutron) suatu unsur untuk membantu peserta didik mengenali unsur-unsur kimia.

C. Pertanyaan Pemantik

1. Atom bukanlah partikel terkecil dari suatu unsur, atom memiliki inti atom dan kulit atom yang tersusun atas partikel penyusun atom, tahukah kamu partikel apa saja yang menyusun atom tersebut ?
2. Teori apa saja yang menjelaskan tentang atom ?
3. Apa itu notasi unsur ?
4. Bagaimana cara menentukan jumlah partikel penyusun atom (proton, elektron, neutron) suatu unsur kimia ?

D. Persiapan Pembelajaran

1) Menyiapkan buku siswa yang akan dipelajari peserta didik
2) Menyiapkan instrument asesmen yang akan dilakukan dalam pembelajaran (asesmen formatif awal pembelajaran, instrument penilaian formatif. dan asesmen sumatif.

E. Kegiatan pembelajaran

Pertemuan ke-1

Kegiatan Pendahuluan (10)	
1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam kepada seluruh peserta didik 2. Peserta didik dengan guru saling memberi dan menjawab salam serta menyampaikan kabarnya masing-masing 3. Guru memberikan kesempatan kepada ketua kelas untuk memimpin berdoa bersama sebelumpelajaran dimulai (Religius) 4. Guru mengecek kehadiran peserta didik (Disiplin) 5. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pernbelajaran 6. Guru memberikan pertanyaan pemantik. a. Apa yang kamu pikirkan ketika mendengar kata " Atom" ? b. Tahukah kamu partikel apa saja yang menyusun atom? c. Teori apa saja yang menjelaskan tentang atom ? d. Apa itu notasi unsur ? e. Bagaimana cara menentukan jumlah partikel penyusun atom (proton, elektron, neutron) suatu unsur kimia ? 7. Melakukan asesmen formatif awal pembelajaran/asesmen Diagnostik 8. Guru melakukan Apersepsi: Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan yaitu (1) Menjelaskan perkembangan teori atom mulai dari Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr dan mekanika kuantum. (2) Menganalisis dan menyimpulkan bahwa nomor atom, nomor massa dan isotop berkaitan dengan partikel dasar penyusun atom dan (3) Menganalisis struktur atom dari unsur-unsur. 9. Guru memotivasi peserta didik dngan menyampaikan tujuan pembelajaran dan kenapa harus dipelajari.	
Kegiatan Inti (70 Menit)	
Orientasi peserta didik pada masalah	• Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan. perhatian pada topik materi yang akan diajarkan • Guru memberikan gambar yang relevan dengan materi ***Teori Perkembangan Atom serta Struktur Atom***. *(Stimulation/Pemberian Rangsangan)*

Dipindai dengan CamScanner

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.

Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	• Guru menanyakan apa yang dilihat dari gambar tersebut • Guru menjelaskan partikel penyusun atom, isotop, isoton, isobar. • Guru mengarahkan peserta didik untuk menelaah materi yang ada pada buku. • Guru mengarahkan peserta didik untuk menelaah partikel penyusun atom (sub atom) dan lokasinya pada atom. • Guru mengarahkan peserta didik untuk mengingat kembali pengertian nomor atom dan nomor massa yang dimiliki unsur-unsur • Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok lalu mengerjakan soal yang diberikan. *(Critical Thinking/Identifikasi Masalah)*
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok.	• Peserta didik diberi kesempatan untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi, mempresentasikan ulang, dan saling bertukar informasi lalu menuliskan pertanyaan yang timbul selama diskusi berlangsung. *(Collaboration/Mengumpulkan Data)*
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	• Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi serta mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kelompoknya secara lisan di depan kelas. • Peserta didik diberi kesempatan untuk mengemukakan pertanyaan yang sudah dibuat dalam diskusi kelas dimana kelompok lain yang tidak memaparkan presentasi hasil diskusi memberi tanggapan. *(Communication/Mengkomunikasikan)* • Peserta didik diajak untuk membuat simulasi partikel subatom menggunakan plastisin atau kertas yang dibentuk holat-bulat. Bulatan dibuat 3 warna yang berbeda unuk membedakan elektron, proton, dan neutron. Sebagai simulasi atom bisa dipakai bola plastik yang dilubangi bagian tengahnya umuk diisi oleh proton dan neutron. Adapun elektron ditempatkan di luar bola karena pada materi ini belum dibahas konfigurasi elektron. Jika tidak ada bola plastik dapat digunakan balon yang ditiup setelah proton dan netronnya dimasukkan ke dalam balon • Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang bal-hal yang telah dipelajari terkait Teori Perkembangan Atom serta Struktur Atom. • Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami. *(Creativity)*

Kegiatan Penutup (10 Menit)

- Peserta didik dengan di bimbing guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.
- Peserta didik **mengerjakan Asesmen Sumatif (Pengetahuan)**
- Guru memberikan penguatan, tindak lanjut dan refleksi dengan meminta masukan kepada peserta didik untuk pembelajaran selanjutnya

Tindak Lanjut:

1) Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu konfigurasi elektron
2) Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan salam

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

Pertemuan ke-2

Kegiatan Pendahuluan (10)	
1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam kepada seluruh peserta didik 2. Peserta didik dengan guru saling memberi dan menjawab salam serta menyampaikan kabarnya masing-masing 3. Guru memberikan kesempatan kepada ketua kelas untuk memimpin berdoa bersama sebelum pelajaran dimulai (Religius) 4. Guru mengecek kehadiran peserta didik (Disiplin) 5. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pernbelajaran 6. Guru menanyakan materi yang telah dipelajari sebelumnya. 7. Melakukan asesmen formatif awal pembelajaran/asesmen Diagnostik 8. Guru melakukan Apersepsi: Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan yaitu (1) Menganalisis konfigurasi elektron menurut teori atom Bohr, (2) Menjelaskan dan menuliskan konfigurasi elektron serta menggambarkan orbital diagramnya.	
Kegiatan Inti (70 Menit)	
Orientasi peserta didik pada masalah	• Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan. perhatian pada topik materi yang akan diajarkan • Guru menayangkan dalam bentuk gambar yang relevan dengan materi ***Konfigurasi elektron*** . *(Stimulation/Pemberian Rangsangan)*
Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	• Guru memberikan pemahaman kepada peserta didik. • Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok lalu mengerjakan soal yang diberikan. *(Critical Thinking/Identifikasi Masalah)*
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok.	• Peserta didik mendiskusikan dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku melalui kegiatan bersama-sama membahas topik yang telah dikerjakanoleh peserta didik. *(Collaboration/Mengumpulkan Data)*
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	• Guru meminta peserta didik secara bergantian untuk membahas soal yang diberikan, bila ada jawaban yang berbeda maka kelompok tersebut harus memberikan penjelasannya. *(Communication/Mengkomunikasikan)* • Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang bal-hal yang telah dipelajari terkait Teori Perkembangan Atom serta Struktur Atom. • Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami. *(Creativity)*
Kegiatan Penutup (10 Menit)	
- Peserta didik dengan di bimbing guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. - Peserta didik **mengerjakan Asesmen Sumatif (Pengetahuan)** - Guru memberikan penguatan, tindak lanjut dan refleksi dengan meminta masukan kepada peserta didik untuk pembelajaran selanjutnya **Tindak Lanjut:** 1) Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu konfigurasi elektron 2) Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan salam	

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

Pertemuan ke-3

Kegiatan Pendahuluan (10)	
1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam kepada seluruh peserta didik 2. Peserta didik dengan guru saling memberi dan menjawab salam serta menyampaikan kabarnya masing-masing 3. Guru memberikan kesempatan kepada ketua kelas untuk memimpin berdoa bersama sebelum pelajaran dimulai (Religius) 4. Guru mengecek kehadiran peserta didik (Disiplin) 5. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pernbelajaran 6. Guru menanyakan materi yang telah dipelajari sebelumnya. 7. Melakukan asesmen formatif awal pembelajaran/asesmen Diagnostik 8. Guru melakukan Apersepsi: Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan yaitu, menganalisis hubungan antar konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik.	
Kegiatan Inti (70 Menit)	
Orientasi peserta didik pada masalah	• Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan. perhatian pada topik materi yang akan diajarkan • Guru menayangkan materi lanjutan ***Konfigurasi elektron*** dalam bentuk gambar yang relevan. *(Stimulation/Pemberian Rangsangan)*
Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	• Guru memberikan pemahaman kepada peserta didik. • Guru mengajak peserta didik menelaah materi tentang posisi elekltron pada kulit atom menuruut teori atom Bohr dan teori mekanika kuantum. • Guru menekankan peserta didik tentang elektron valensi sebagai elektron dikulit terluar yang jumlahnya hanya boleh maksimal 8. • Guru mengajak peserta didik untuk mendeskripsikan bagian-bagian pada tabel periodik unsur dengan menelaah intisari. • Peserta didik berlatih soal membuat diagram konfigurasi elektron berdasarkan teori model atom Bohr serta menentukan posisinya pada tabel periodik unsur. • Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok lalu mengerjakan soal yang diberikan. *(Critical Thinking/Identifikasi Masalah)*
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok.	• Peserta didik mendiskusikan dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku melalui kegiatan bersama-sama membahas topik yang telah dikerjakan oleh peserta didik. *(Collaboration/Mengumpulkan Data)*
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	• Guru meminta peserta didik secara bergantian untuk membahas soal yang telah diberikan, bila ada jawaban yang berbeda maka kelompok tersebut harus memberikan penjelasannya. • Peserta didik ditekankan bahwa konfigurasi elektron akan memberikan gambaran posisi unsura pada tabel periodik. Selain itu sifat fisik dan kimia, misalnya sifat logam, bukan logam, dan dasar pembentukan ikatan kimia dapat diketahui dari konfugurasi elektron atom unsur tersebut. *(Communication/Mengkomunikasikan)* • Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang bal-hal yang telah dipelajari. • Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami. *(Creativity)*

Dipindai dengan CamScanner

© Hak cipta milik 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, 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 Penutup (10 Menit)
- Peserta didik dengan di bimbing guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. - Peserta didik **mengerjakan Asesmen Sumatif (Pengetahuan)** - Guru memberikan penguatan, tindak lanjut dan refleksi dengan meminta masukan kepada peserta didik untuk pembelajaran selanjutnya **Tindak Lanjut:** 1) Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu konfigurasi elektron 2) Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan salam

F. Asesmen

Bentuk Asesmen

No	Penilaian	Deskripsi	Keterangan
1	Asesmen Diagnostik/ asesmen awal pembelajaran	Non kognitif dan Kognitif	Lampiran 1
2	Asesmen Formatif (Sikap)	Asesmen dilakukan ketika proses pembelajaran bab atau kompetensi tertentu berlangsung (Observasi)	Lampiran 2
3	Asesmen Sumatif (Pengetahuan)	Tertulis essai	Lampiran 3

G. Pengayaan dan Remidial

No	Kegiatan	Deskripsi	Keterangan
1	Remedial	Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang capaian pembelajarannya belum tuntas Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial teaching (klasikal), atau tutor sebaya, atau tugas dan diakhiri dengan tes Tes remedial dilakukan sebanyak tiga kali dan apabila setelah tiga kali tes remedial belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk tugas tanpa tes tertulis Kembali	Lampiran 4
2	Pengayaan	Pengayaan berupa kegiatan pembelajaran yang diberikan pada peserta didik dengan capaian tinggi agar mereka dapat mengembangkan potensinya secara optimal	Lampiran 5

Dipindai dengan CamScanner

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.

H. Refleksi Siswa dan Guru

1. Siswa

Setelah siswa mengikuti proses kegiatan belajat ini, siswa mampumengukur kemampuan diri dengan cara mengisi table dengan kejujuran!

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Saya mampu memahami perkembangan teori atom		
2	Saya mampu menuliskan notasi atom		
3	Saya dapat membedakan isotop,isobar, dan isoton		
4	Saya mampu menuliskan konfigurasi elektron		

2. Guru
   1) Apakah alokasi waktu pembelajaran sesuai dengan yang direncanakan?
   2) Apakah model pembelajarannya efektif pada pembelajaran hari ini?
   3) Apa saja kegiatan yang belum baik dalam pembelajaran saat ini
   4) Bagaimana cara guru memodifikasi kegiatan dengan baik agar sesuai karakteristik siswa

Pekanbaru, 28 Agustus 2024

Guru Mata Pelajaran

Fajrina Fauzi, M.Pd
NIP

Peneliti

Cendana Pujita Sari
NIM. 12010727028

Mengetahui,
Kepala Madrasah

Muhammad Syarqawi. S.H.I
NUPTK:6033749652200003

Dipindai dengan CamScanner

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.

Syarif Kasim Riau

LAMPIRAN 2 ASESMEN FORMATIF (SIKAP)

PENILAIAN RANAH SIKAP

1) LEMBAR OBSERVASI

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian	Instrument
1	Kreatif	Pengamatan	Proses dan tugas	Lembar observasi
2	Kerja sama	Pengamatan	Proses dan tugas	Lembar observasi
3	Mandiri	Pengamatan	Tugas	Lembar observasi
4	Bernalar Kritis	Pengamatan	Proses	Lembar observa

No	Nama Peserta Didik	Aspek Sikap yang dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		Kreatif	Kerja sama	Mandiri	Bernalar Kritis			
1								
2								
3								

© Hak cipta milik 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, 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) **RUBRIK PENILAIAN SIKAP**

ASPEK	INDIKATOR	NILAI
Kreatif	Peserta didik memiliki rasa ingin tahu	25
	Peserta didik tertarik dalam mengerjalan tugas	25
	Peserta didik berani dalam mengambil resiko	25
	Peserta didik tidak mudah putus asa	25
	TOTAL	**100**
Kerja sama	Peserta didik terlibat aktif dalam bekerja kelompok	25
	Pesertadidikbersediamelaksanakan tugassesuaikesepakatan	25
	Peserta didik bersedia membantu temannya dalam satukelompok yang mengalami kesulitan	25
	Peserta didik menghargai hasil kerja anggota kelompok	25
	TOTAL	**100**
Mandiri	Peserta didik mampu memecahkan masalah	25
	Peserta didik tidak lari atau menghindari masalah	25
	Peserta didik mampu mengambil keputusan	25
	Peserta didik bertanggung jawab	25
Bernalar	Pesertadidikmampumerumuskanpokok-pokokpermasalahan	25
	Peserta didik mampu mengungkap fakta yang dibutuhkandalam menyelesaikan suatu masalah	25
	Peserta didik mampu memilih argumen logis,	25

© Hak cipta milik 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, 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.

Kritis	relevan, danAkurat	
	Peserta didik dapat mempertimbangkan kredibilitas(kepercayaan) sumber informasi yang diperoleh.	25
	TOTAL	**100**
	SKOR TOTAL	**400**

CATATAN :

Kode nilai / predikat :

75,01 - 100,00 = Sangat Baik (SB)

50,01 - 75,00 = Baik (B)

25,01 - 50,00 = Cukup (C)

00,00 - 25,00 = Kurang (K)

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

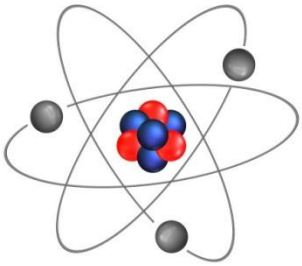
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

LAMPIRAN 3

ASESMEN SUMATIF (PENGETAHUAN)

Soal struktur atom :

<table>
<tr><th>No</th><th>Indikator Berpikir Kritis</th><th>Indikator Materi</th><th>Soal</th><th>Level Kognitif</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Interprestasi</td><td>Mendeskripsikan perbedaan model-model atom berdasarkan penemunya secara kritis</td><td> 
Gambar diatas merupakan salah satu model atom, tentukan kelemahan model atom tersebut .</td><td>C4</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Analisis</td><td>Menganalisis isotop, isobar, dan isoton pada struktur atom</td><td><table>
<tr><th>Atom</th><th>Jumlah proton</th><th>Jumlah neutron</th><th>Jumlah elektron</th></tr>
<tr><td>A</td><td>12</td><td>12</td><td>12</td></tr>
<tr><td>B</td><td>12</td><td>13</td><td>12</td></tr>
<tr><td>C</td><td>11</td><td>14</td><td>11</td></tr>
<tr><td>D</td><td>14</td><td>16</td><td>14</td></tr>
</table>Tentukan pasangan isobar berdasarkan</td><td>C4</td></tr>
</table>

© Hak cipta milik 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, 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.

			data diatas.	
3.	Evaluasi	Menjabarkan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital	Dua buah unsur memiliki notasi $^{27}_{13}X$ dan $^{35,5}_{17}Y$. Diagram orbital yang paling tepat untuk elektron terakhir dari unsur X adalah.... (Nomor atom Ar = 18, Kr = 36, Ne = 10).	C5
4.	Inferensi	Menyimpulkn a letak unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron	Konfigurasi elektron X^{4+} $=1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^2$ Unsur X terletak pada golongan ….	C4

© Hak cipta milik 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, 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 4

REMEDIAL

Jika dari hasil evaluasi masih terdapat siswa yang belum memenuhi standar minimal, maka guru melaksanakan kegiatan remedial. Kegiatan ini diawali dengan *remedial teaching* , yaitu guru memberikan pengulangan untuk materi- materi yang CP nya belum tercapai.

INDIKATOR :

1) Mendeskripsikan perbedaan teori model atom Bohr dan teori model mekanika kuantum
2) Mendeskripsikan konfigurasi elektron berdasarkan teori model atom Bohr
3) Menganalisis konfigurasi elektron menurut teori model atom Bohr

SOAL REMIDIAL

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan benar!

1) Sebutkan minimal 2 perbedaan teori atom Bohr dengan teori mekanika kuantum
2) Apakah yang dimaksud dengan konfigurasi elektron!
3) Tentukan konfigurasi elektron menurut teori atom Bohr
   a. 6 C
   b. 11Na
   c. $_{17}$Cl
   d. $_{35}$

© Hak cipta milik 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, 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 5

PENGAYAAN

SOAL PENGAYAAN

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan benar!

1) Deskripsikan perbedaan teori model atom Bohr dan teori model mekanika kuantum.
2) Deskripsikan cara menentukan konfigurasi elektron berdasarkan teori model atomBohr
3) Bagaimana jika suatu atom melepas atau menerima elektron?
4) Apakah peran elektron valensi dalam suatu atom?
5) Berapa jumlah elektron tiap kulit menurut model atom bohr

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

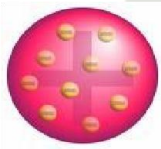
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan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

LAMPIRAN 6

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

STRUKTUR ATOM

A. Deskripsikan teori atom Model atom Thomson berikut.



B. Perhatikan beberapa notasi atom dalam tabel berikut, kemudian lengkapi tabel berikut dengan nomor atom, nomor massa, jumlah proton, elektron dan neutron dari atom tersebut.

Notasi Atom	Nomor Atom	Nomor Massa	Proton	Elektron	Neutron
$^{37}_{17}Cl$	……	……	17	……	……
$^{39}_{19}K$	……	……	……	……	……

C.

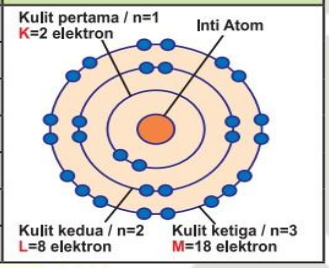
3. Identifikasi pasangan unsur-unsur di bawah ini, termasuk isotop, isobar, atau isoton! Mengapa?
   a. $^{40}_{20}Ca$ dan $^{39}_{19}K$
   ……karena……
   b. $^{35}_{17}Cl$ dan $^{37}_{17}Cl$
   ……karena……

© Hak cipta milik 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, 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 KERJA PESERTA DIDIK

KONFIGURASI ELEKTRON

Tabel 5.4. Konfigurasi elektron teori model atom Bohr

Kulit ke-	Nama kulit	Jumlah elektron maksimum pada kulit atom ($2n^2$)	Susunan konfigurasi elektron (Bohr-Burry)	Diagram konfigurasi elektron model atom Bohr
1	K	2	2	
2	L	8	2.6	
3	M	18	2.8.8	
4	N	32	2.8.18.4	
5	O	50	2.8.18.18.4	
6	P	72	2.8.18.32.10.2	
7	Q	98	2.8.18.32.28.8.2	

Soal :

1. Lengkapi tabel berikut tentang perbedaan teori atom Bohr dengan teori mekanika kuantum

No	Pembeda	Teori Model atom Bohr	Teori Model atom mekanika kuantum
1	Keberadaan elektron		
2	Perilaku elektron		
3	Efek elektromagnetik		
4	Bilangan kuantum		

© Hak cipta milik 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, 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. Jelaskan yang dimaksud dengan konfigurasi elektron!

Jawab :

……

……

3. Analisis konfigurasi elektron dan elektron Valensi suatu atom menurut teori atom Bohr

A. Lengkapi Tabel berikut!

No	Nama Unsur	Nomor atom	Jumlah elektron pada kulit atom				Elektron Valensi
			K	L	M	N	
1	Karbon (C)	6	……	……			……
2	Nitrogen (N)	7	……	……			……
3	Natrium (Na)	11	……	……	……		
3	Magnesium (Mg)	12	……	……	……		……
4	Belerang (S)	16	……	……	……		……
5	Klor (Cl)	17	……	……	……		
6	Kalsium (Ca)	20	……	……	……		……
7	Brom (Br)	35	……	……	……	……	……
8	Rubidium (Rb)	37	……	……	……	……	……

© Hak cipta milik 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, 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. Setelah lengkapi data tersebut, diskusikan pertanyaan berikut!

1) Bagaimana jika suatu atom melepas atau menerima elektron?

2) Apakah yang dimaksud elektron valensi?

3) Apakah peran elektron valensi dalam suatu atom?

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

MODUL AJAR
"STRUKTUR ATOM"

I. INFORMASI UMUM

A. Identitas Modul

1. Nama Penyusun : Cendana Pujita Sari
2. Nama Institusi : MA DARUL HIKMAH
3. Nama Mata Pelajaran : Kimia
4. Tahun Pelajaran : 2024/2025
5. Jenjang : SMA
6. Kelas/Fase : X/ E
7. Alokasi Waktu : 6x 45 menit

B. Kompetensi Awal

Siswa telah memahami partikel sub atom dan lokasi pada atom

C. Profil Pelajar Pancasila

1. Beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Berakhlak mulia Siswa memiliki rasa untuk tetap menjaga lingkungan).
2. Mandiri (Siswa dapat menunjukkan inisiatif dan bekerja secara mandiri dalam mengerjakan tugas yang diberikan).
3. Bernalar kritis (Siswa memiliki keluwesan berpikir dalam menganalisis dan mengevaluasi permasalahan).
4. Kreatif (Siswa mampu menghasilkan gagasan, karya, dan tindakan).
5. Gotong-royong (Siswa mampu berkolaborasi bersama teman sekelompokuntuk menyelesaikan tugas kelompok dengan baik).

II. SARANA DAN PRASARANA

Sarana dan prasarana yang digunakan yaitu :

1) Buku Paket Siswa,
2) Alat Tulis dan
3) Bahan Ajar

III. TARGET SISWA

A. Target Siswa :

1) Siswa regular/umum: tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
2) Siswa dengan kesulitan belajar, memiliki gaya belajar terbatas hanya satu gaya. Misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, dsb
3) Siswa dengan pencapaian tinggi: mampu mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.

B. Jumlah Siswa : sesuai kondisi dikelas

IV. MODEL PEMBELAJARAN

Model pembelajaran *Guided Inquiry* (GI)

V. KOMPONEN INTI

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menjelaskan teori atom dengan menggunakan memahami pengertian kata-kata sendiri dan materi dan mampu membedakan klasifikasinya (unsur, teori atom berdasarkan senyawa, campuran gambar atom, molekul dan ion).
2. Siswa mampu menuliskan notasi atom suatu unsur dengan benar
3. Siswa mampu menentukan jumlah proton, elektron dan neutron berdasarkan notasi atom dengan tepat.
4. Siswa mampu menentukan konfigurasi mempelajari teori atom elektron suatu unsur dan partikel penyusun berdasarkan model atom atom, dan konsep Bohr dengan tepat dan struktur atom menggunakan keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, disiplin dan mampu mengkomunikasikan hasil diskusi pemecahan masalah tersebut dengan baik.

Dipindai dengan CamScanner

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

B. Pemahaman Bermakna

Guru dapat memberikan pemahaman bermakna kepada siswa bahwa teori atom dapat menentukan partikel penyusun atom (proton, elektron dan neutron) suatu unsur untuk membantu siswa mengenali unsur-unsur kimia.

C. Pertanyaan Pemantik

1. Atom bukanlah partikel terkecil dari suatu unsur, atom memiliki inti atom dan kulit atom yang tersusun atas partikel penyusun atom, tahukah kamu partikel apa saja yang menyusun atom tersebut ?
2. Teori apa saja yang menjelaskan tentang atom ?
3. Apa itu notasi unsur ?
4. Bagaimana cara menentukan jumlah partikel penyusun atom (proton, elektron, neutron) suatu unsur kimia ?

D. Persiapan Pembelajaran

1) Menyiapkan buku siswa yang akan dipelajari siswa
2) Menyiapkan SOAL yang digunakan dalam pembelajaran
3) Menyiapkan instrument asesmen yang akan dilakukan dalam pembelajaran (asesmen formatif awal pembelajaran, instrument penilaian formatif. dan asesmen sumatif.

E. Kegiatan pembelajaran

Pertemuan ke-1

Kegiatan Pendahuluan (10)	
1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam kepada seluruh siswa 2. Siswa dengan guru saling memberi dan menjawab salam serta menyampaikankabarnya masing-masing 3. Guru memberikan kesempatan kepada ketua kelas untuk memimpin berdoa bersama sebelumpelajaran dimulai (Religius) 4. Guru mengecek kehadiran siswa (Disiplin) 5. Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran 6. Guru memberikan pertanyaan pemantik. a. Apa yang kamu pikirkan ketika mendengar kata " Atom" ? b. Tahukah kamu partikel apa saja yang menyusun atom? c. Teori apa saja yang menjelaskan tentang atom ? d. Apa itu notasi unsur ? e. Bagaimana cara menentukan jumlah partikel penyusun atom (proton, elektron, neutron) suatu unsur kimia ? 7. Melakukan asesmen formatif awal pembelajaran/asesmen Diagnostik 8. Guru melakukan Apersepsi: Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan yaitu (1) Menjelaskan perkembangan teori atom mulai dari Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr dan mekanika kuantum. (2) Menganalisis dan menyimpulkan bahwa nomor atom, nomor massa dan isotop berkaitan dengan partikel dasar penyusun atom dan (3) Menganalisis struktur atom dari unsur-unsur 9. Guru memotivasi siswa dngan menyampaikan tujuan pembelajaran dan kenapaharus dipelajari.	
Kegiatan Inti (70 Menit)	
	• Siswa diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi yang akan diajarkan • Guru menjelaskan partikel penyusun atom, isotop, isoton, isobar. • Guru mengarahkan siswa untuk menelaah materi yang ada pada buku. • Guru mengarahkan siswa untuk menelaah partikel penyusun atom (sub atom) dan lokasinya pada atom. • Guru mengarahkan siswa untuk mengingat kembali pengertian nomor atom dan nomor massa yang dimiliki unsur-unsur

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.
Dipindai dengan CamScanner

Perumusan masalah	• Guru menyajikan sebuah soal yang relevan dengan materi. *(Stimulation/Pemberian Rangsangan)* • Guru meminta siswa untuk menganalisis soal tersebut.
Merumuskan Hipotesis	• Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok lalu mengerjakan soal. *(Critical Thinking/Identifikasi Masalah)*
Mengumpulkan data	• Siswa diberi kesempatan untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi, mempresentasikan ulang, dan saling bertukar informasi lalu menuliskan pertanyaan yang timbul selama diskusi berlangsung. *(Collaboration/Mengumpulkan Data)*
Menganalisis data	• Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi serta mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kelompoknya secara lisan di depan kelas. • Siswa diberi kesempatan untuk mengemukakan pertanyaan yang sudah dibuat dalam diskusi kelas dimana kelompok lain yang tidak memaparkan presentasi hasil diskusi memberi tanggapan. *(Communication/Mengkomunikasikan)*
Membuat kesimpulan	• Guru dan siswa membuat kesimpulan tentang bal-hal yang telah dipelajari terkait Teori Perkembangan Atom serta Struktur Atom. • Siswa kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami. *(Creativity)*

Kegiatan Penutup (10 Menit)

- Siswa dengan di bimbing guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.
- Siswa **mengerjakan Asesmen Sumatif (Pengetahuan)**
- Guru memberikan penguatan, tindak lanjut dan refleksi dengan meminta masukan kepada siswauntuk pembelajaran selanjutnya

Tindak Lanjut:

1) Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu konfigurasi elektron
2) Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan salam

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.
Dipindai dengan CamScanner

UIN SUSKA RIAU

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

Pertemuan ke-2

Kegiatan Pendahuluan (10)	
1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam kepada seluruh siswa 2. Siswa dengan guru saling memberi dan menjawab salam serta menyampaikankabarnya masing-masing 3. Guru memberikan kesempatan kepada ketua kelas untuk memimpin berdoa bersama sebelum pelajaran dimulai (Religius) 4. Guru mengecek kehadiran siswa (Disiplin) 5. Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pernbelajaran 6. Guru menanyakan materi yang telah dipelajari sebelumnya. 7. Melakukan asesmen formatif awal pembelajaran/asesmen Diagnostik 8. Guru melakukan Apersepsi: Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan yaitu (1) Menganalisis konfigurasi elektron menurut teori atom Bohr, (2) Menjelaskan dan menuliskan konfigurasi elektron serta menggambarkan orbital diagramnya.	
Kegiatan Inti (70 Menit)	
	• Siswa diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan. perhatian pada topik materi yang akan diajarkan • Guru memberikan pemahaman kepada siswa. • Guru mengingatkan kembali materi pengertian nomor atom dan nomor massa yang dimiliki unsur-unsur • Guru menjelaskan konfigurasi elektron menurut teori atom Bohr, • Guru menjelaskan dan menuliskan konfigurasi elektron serta menggambarkan orbital diagramnya.
Perumusan Masalah	• Guru menyajikan soal-soal yang relevan dengan materi. • Guru meminta siswa untuk menganalisis soal tersebut.
Merumuskan Hipotesis	• Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok lalu mengerjakan SOAL yang diberikan. *(Critical Thinking/Identifikasi Masalah)*
Mengumpulkan Data	• Siswa diberi kesempatan untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi, mempresentasikan ulang, dan saling bertukar informasi lalu menuliskan pertanyaan yang timbul selama diskusi berlangsung. *(Collaboration/Mengumpulkan Data)*
Menganalisis Data	• Guru meminta siswa secara bergantian untuk membahas soal yang telah diberikan, bila ada jawaban yang berbeda maka kelompok tersebut harus memberikan penjelasannya. *(Communication/Mengkomunikasikan)*
Membuat Kesimpulan	• Guru dan siswa membuat kesimpulan tentang bal-hal yang telah dipelajari terkait Konfigurasi elektron. • Siswa kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami. *(Creativity)*

Kegiatan Penutup (10 Menit)
- Siswa dengan di bimbing guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. - Siswa **mengerjakan Asesmen Sumatif (Pengetahuan)** - Guru memberikan penguatan, tindak lanjut dan refleksi dengan meminta masukan kepada siswauntuk pembelajaran selanjutnya **Tindak Lanjut:** 1) Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu konfigurasi elektron 2) Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan salam

Pertemuan ke-3

Kegiatan Pendahuluan (10)
1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam kepada seluruh siswa 2. Siswa dengan guru saling memberi dan menjawab salam serta menyampaikankabarnya masing-masing 3. Guru memberikan kesempatan kepada ketua kelas untuk memimpin berdoa bersama sebelum pelajaran dimulai (Religius) 4. Guru mengecek kehadiran siswa (Disiplin) 5. Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran 6. Guru menanyakan materi yang telah dipelajari sebelumnya. 7. Melakukan asesmen formatif awal pembelajaran/asesmen Diagnostik 8. Guru melakukan Apersepsi: Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan yaitu, menganalisis hubungan antar konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik.

Kegiatan Inti (70 Menit)	
	• Siswa diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan. perhatian pada topik materi yang akan diajarkan • Guru memberikan pemahaman kepada siswa. • Guru mengajak siswa menelaah materi tentang posisi elekltron pada kulit atom menuruut teori atom Bohr dan teori mekanika kuantum. • Guru menekankan siswa tentang elektron valensi sebagai elektron dikulit terluar yang jumlahnya hanya boleh maksimal 8. • Guru mengajak siswa untuk mendeskripsikan bagian-bagian pada tabel periodik unsur dengan menelaah intisari. • Siswa berlatih soal membuat diagram konfigurasi elektron berdasarkan teori model atom Bohr serta menentukan posisinya pada tabel periodik unsur.
Perumusan Masalah	• Guru menyajikan soal-soal yang relevan dengan materi. • Guru meminta siswa untuk menganalisis soal tersebut.
Merumuskan Hipotesis	• Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok lalu mengerjakan soal yang diberikan. *(Critical Thinking)*
Mengumpulkan Data	• Siswa diberi kesempatan untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi, mempresentasikan ulang, dan saling bertukar informasi lalu menuliskan pertanyaan yang timbul selama diskusi berlangsung. *(Collaboration/Mengumpulkan Data)*

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.

Menganalisis Data	• Guru meminta siswa secara bergantian untuk membahas soal yang telah diberikan, bila ada jawaban yang berbeda maka kelompok tersebut harus memberikan penjelasannya. *(Communication/Mengkomunikasikan)*
Membuat Kesimpulan	• Siswa ditekankan bahwa konfigurasi elektron akan memberikan gambaran posisi unsura pada tabel periodik. Selain itu sifat fisik dan kimia, misalnya sifat logam, bukan logam, dan dasar pembentukan ikatan kimia dapat diketahui dari konfugurasi elektron atom unsur tersebut. *(Communication/Mengkomunikasikan)* • Guru dan siswa membuat kesimpulan tentang bal-hal yang telah dipelajari terkait materi. • Siswa kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami. *(Creativity)*

Kegiatan Penutup (10 Menit)

- Siswa dengan di bimbing guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.
- Siswa **mengerjakan Asesmen Sumatif (Pengetahuan)**
- Guru memberikan penguatan, tindak lanjut dan refleksi dengan meminta masukan kepada siswauntuk pembelajaran selanjutnya

Tindak Lanjut:

1) Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu konfigurasi elektron
2) Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan salam

F. Asesmen

Bentuk Asesmen

No	Penilaian	Deskripsi	Keterangan
1	Asesmen Diagnostik/ asesmen awal pembelajaran	Non kognitif dan Kognitif	Lampiran 1
2	Asesmen Formatif (Sikap)	Asesmen dilakukan ketika proses pembelajaran bab atau kompetensi tertentu berlangsung (Observasi)	Lampiran 2
3	Asesmen Sumatif (Pengetahuan)	Tertulis essai	Lampiran 3

G. Pengayaan dan Remidial

No	Kegiatan	Deskripsi	Keterangan
1	Remedial	Pembelajaran remedial dilakukan bagi siswa yang capaian pembelajarannya belumtuntas Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial teaching (klasikal), atau tutor sebaya, atau tugas dan diakhiri dengan tes Tes remedial dilakukan sebanyak tiga kali dan apabila setelah tiga kali tes remedial belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk tugas tanpa tes tertulis Kembali	Lampiran 4
2	Pengayaan	Pengayaan berupa kegiatan pembelajaran yang diberikan pada siswa dengan capaian tinggi agar mereka dapat mengembangkan potensinya secara optimal	Lampiran 5

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.

H. Refleksi Siswa dan Guru

1. Siswa

Setelah siswa mengikuti proses kegiatan belajat ini, siswa mampumengukur kemampuan diri dengan cara mengisi table dengan kejujuran!

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Saya mampu memahami perkembangan teori atom		
2	Saya mampu menuliskan notasi atom		
3	Saya dapat membedakan isotop,isobar, dan isoton		
4	Saya mampu menuliskan konfigurasi elektron		

2. Guru

5) Apakah alokasi waktu pembelajaran sesuai dengan yang direncanakan?
6) Apakah model pembelajarannya efektif pada pembelajaran hari ini?
7) Apa saja kegiatan yang belum baik dalam pembelajaran saat ini
8) Bagaimana cara guru memodifikasi kegiatan dengan baik agar sesuai karakteristik siswa

Pekanbaru, 28 Agustus 2024

Guru Mata Pelajaran

Fajrina Fauzi, M.Pd
NIP

Peneliti

Cendana Pujita Sari
NIM. 12010727028

Mengetahui,
Kepala Madrasah

Muhammad Syarqawi. S.H.I
NUPTK:6033749652200003

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.
if Kasim Riau

LAMPIRAN 1
ASESMEN DIAGNOSTIK/ ASESMEN AWAL PEMBELAJARAN

ASESMEN DIAGNOSTIK/ AWAL PEMBELAJARAN (ASESMEN NON-KOGNITIF)

1) Apa kabar semuanya pada hari ini?
2) Apa saja yang kamu lakukan sebelum belajar di pagi ini ?
3) Apa harapan kalian setelah mengikuti pembelajaran ini ?

ASSESMEN DIAGNOSTIK/ AWAL PEMBELAJARAN (KOGNITIF) :

1. Menyebutkan partikel penyusun atom
2. Menganalisis komponen dalam notasi atom
3. Menganalisis konfigurasi elektron menurut teori atom Bohr

© 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.
Dipindai dengan CamScanner
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA 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, 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 2
ASESMEN FORMATIF (SIKAP)

PENILAIAN RANAH SIKAP

1) LEMBAR OBSERVASI

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian	Instrument
1	Kreatif	Pengamatan	Proses dan tugas	Lembar observasi
2	Kerja sama	Pengamatan	Proses dan tugas	Lembar observasi
3	Mandiri	Pengamatan	Tugas	Lembar observasi
4	Bernalar Kritis	Pengamatan	Proses	Lembar observa

No	Nama Siswa	Aspek Sikap yang dinilai				Jumlah Skor	SkorSikap	Kode Nilai
		Kreatif	Kerja sama	Mandiri	Bernalar Kritis			
1								
2								
3								

2) RUBRIK PENILAIAN SIKAP

ASPEK	INDIKATOR	NILAI
Kreatif	Siswa memiliki rasa ingin tahu	25
	Siswa tertarik dalam mengerjalan tugas	25
	Siswa berani dalam mengambil resiko	25
	Siswa tidak mudah putus asa	25
	TOTAL	100
Kerja sama	Siswa terlibat aktif dalam bekerja kelompok	25
	Pesertadidikbersediamelaksanakan tugassesuaikesepakatan	25
	Siswa bersedia membantu temannya dalam satu kelompok yang mengalami kesulitan	25
	Siswa menghargai hasil kerja anggota kelompok	25
	TOTAL	100
Mandiri	Siswa mampu memecahkan masalah	25
	Siswa tidak lari atau menghindari masalah	25
	Siswa mampu mengambil keputusan	25
	Siswa bertanggung jawab	25
Bernalar Kritis	Pesertadidikmampumerumuskanpokok-pokokpermasalahan	25
	Siswa mampu mengungkap fakta yang dibutuhkandalam menyelesaikan suatu masalah	25
	Siswa mampu memilih argumen logis, relevan, danAkurat	25
	Peserta didik dapat mempertimbangkan kredibilitas (kepercayaan) sumber informasi yang diperoleh.	25
	TOTAL	100
	SKOR TOTAL	400

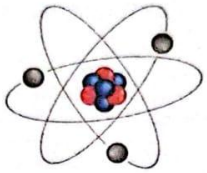
CATATAN :

Kode nilai / predikat :

75,01 - 100,00 = Sangat Baik (SB)
50,01 - 75,00 = Baik (B)
25,01 - 50,00 = Cukup (C)
00,00 - 25,00 = Kurang (K)

LAMPIRAN 3
ASESMEN SUMATIF (PENGETAHUAN)

Soal struktur atom :

No	Indikator Berpikir Kritis	Indikator Materi	Soal	Level Kognitif
1	Interprestasi	Mendeskripsi kan perbedaan model-model atom berdasarkan penemunya secara kritis	 Gambar diatas merupakan salah satu model atom, tentukan kelemahan model atom tersebut .	C4
2	Analisis	Menganalisis isotop, isobar, dan isoton pada struktur atom	Atom / Jumlah proton / Jumlah neutron / Jumlah elektron A / 12 / 12 / 12 B / 12 / 13 / 12 C / 11 / 14 / 11 D / 14 / 16 / 14 Tentukan pasangan isobar berdasarkan data diatas.	C4
3	Evaluasi	Menjabarkan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital	Dua buah unsur memiliki notasi $^{27}_{13}X$ dan $^{35,5}_{17}Y$. Diagram orbital yang paling tepat untuk elektron terakhir dari unsur X adalah.... (Nomor atom Ar = 18, Kr = 36, Ne = 10).	C5
4	Inferensi	Menyimpulkan letak unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron	Konfigurasi elektron X^{4+} =$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^2$ Unsur X terletak pada golongan ….	C4

Dipindai dengan CamScanner

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

LAMPIRAN 4
REMEDIAL

Jika dari hasil evaluasi masih terdapat siswa yang belum memenuhi standar minimal, maka guru melaksanakan kegiatan remedial. Kegiatan ini diawali dengan *remedial teaching* , yaitu guru memberikan pengulangan untuk materi-materi yang CP nya belum tercapai.

INDIKATOR :

1) Mendeskripsikan perbedaan teori model atom Bohr dan teori model mekanika kuantum
2) Mendeskripsikan konfigurasi elektron berdasarkan teori model atom Bohr
3) Menganalisis konfigurasi elektron menurut teori model atom Bohr

SOAL REMIDIAL

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan benar!

1) Sebutkan minimal 2 perbedaan teori atom Bohr dengan teori mekanika kuantum
2) Apakah yang dimaksud dengan konfigurasi elektron!
3) Tentukan konfigurasi electron menurut teori atom Bohr
   a. $_{6}C$
   b. $_{11}Na$
   c. $_{17}Cl$
   d. $_{35}Br$

UIN SUSKA RIAU

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

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

LAMPIRAN 5
PENGAYAAN

SOAL PENGAYAAN

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan benar!

1) Deskripsikan perbedaan teori model atom Bohr dan teori model mekanika kuantum.
2) Deskripsikan cara menentukan konfigurasi elektron berdasarkan teori model atom Bohr
3) Bagaimana jika suatu atom melepas atau menerima electron?
4) Apakah peran electron valensi dalam suatu atom?
5) Berapa jumlah elektron tiap kulit menurut model atom bohr

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
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, 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

VALIDASI INSTRUMEN SOAL

LEMBAR VALIDASI SOAL

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Guided Inquiry* (GI) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X MA Darul Hikmah Pada Materi Struktur Atom

Peneliti : Cendana Pujita sari

Nama Validator : Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si

A. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas pedoman soal yang akan digunakan dalam penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Guided Inquiry* (GI) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X MA Darul Hikmah Pada Materi Struktur Atom".

B. Petunjuk Pengisian

Petunjuk pengisian penilaian ialah sebagai berikut;

Kepada ibu berkenan memberikan skor dengan cara memberi tanda checklist (√) pada kolom yang telah disesuaikan dengan kriteria:

Sangat baik	4
Baik	3
Tidak baik	2
Sangat tidak baik	1

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
UIN SUSKA RIAU

C. Validasi Instrumen

Tabel Validasi Instrumen Pedoman Wawancara

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Penilaian Isi (Content)					
1.	Soal sesuai dengan indikator			✓	
2.	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai			✓	
3.	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi)				✓
4.	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas				✓
No	**Aspek yang dinilai**	**Skor Penilaian**			
		1	**2**	**3**	**4**
Penilaian Konstruk					
5.	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian				✓
6.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal			✓	
7.	Ada pedoman penskorannya				✓
8.	Tabel, gambar, grafik, peta, atau yanng sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca			✓	-
Penilaian Bahasa					
9.	Rumusan kalimat soal komunikatif			✓	
10.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku				✓
11.	Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian				✓
12.	Tidak menggunakan bahasa yang setempat/tabu				✓
13.	Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa				✓

Dipindai dengan CamScanner

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

D. Catatan Validator

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Dari hasil validasi dapat disimpulkan bahwa soal tes untuk peserta didik pada penelitian ini dinyatakan*) :

1. Layak di uji cobakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak diuji cobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Lembar validasi ini diisi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain.

Pekanbaru, 2024

Validator Pedoman Wawancara

Dr. Yenni Kurniawati,S.Si., M.Si

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak Cipta Milik Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran B.2

INSTRUMEN SOAL MATERI STRUKTUR ATOM

Sebelum validasi dosen

Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Capaian Pembelajaran (CP)	Level Kognitif	No	Soal	Kunci Jawaban	Rubrik Penilaian	Skor
10.4 Menjelaskan teori atom dan membuat model struktur atom sesuai dengan teori atom	Mendeskripsikan perbedaan model-model atom berdasarkan penemunya secara kritis	C4	1	Kelemahan teori atom Rutherford adalah tidak adanya penjelasan tentang	Kelemahan teori atom Rutherford adalah tidak menjelaskan bahwa elektron memilki energi yang tetap.	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat 2 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan	4

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University
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, p
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

						dan mendekati sempurna 4 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
10.4 Menjelaskan teori atom dan membuat model struktur atom sesuai dengan teori atom	Mendeskripsikan perbedaan model-model atom berdasarkan penemunya secara kritis	C4	2	Yang membuktikan model atom Thomson tidak tepat adalah	Kelemahan teori atom Thomson adalah tidak menjelaskan secara rinci bagaimana elektron berada di dalam atom. Thomson hanya menyatakan bahwa elektron tersebar di permukaan atom. Kelemahan ini kemudian dijadikan dasar untuk menemukan teori atom yag	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat 2 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun	4

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University
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, p
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

					lebih baik yaitu yang dikemukaka oleh Rutherford memalui percobaan penghamburan sinar ∝ .	tidak lengkap 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 4 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
10.4 Menjelaskan teori atom dan membuat model struktur atom sesuai dengan teori atom	Mendeskripsikan perbedaan model-model atom berdasarkan penemunya secara kritis	C4	3	Dalam teori atom Rutherford elektron di sekitar inti atom dan tidak jatuh ke dalam, hal ini disebabkan karena. . . .	Dalam teori atom Rutherford tidak dapat menjelaskan kenapa elektron tidak jatuh ke inti padahal ketika elektron mengelilingi inti maka partikel bermuatan negative tersebut membutuhkan energi	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat 2 : Peserta didik	4

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University
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, p
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

									sehingga lama – kelamaan energi yag dimiliki elektron habis dan jatuh ke inti. Namun tidak demikian adanya. Kelemahan ini dijawab oleh Bohr melalui percobaan spectrum atom hidrogen. Bohr menjelaskan bahwa elektron bergerak pada lintasan tertentu yang disebut kulit atom dimana pada pada lintasan ini	menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 4 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
10.4 Menjelaskan teori atom dan membuat model struktur atom	Memahami definisi isotop, isobar, dan isoton pada struktur atom	C2	4	Atom	Jumlah proton	Jumlah neutron	Jumlah elektron	Atom B dan C. Isobar unsur dengan jumlah proton + neutron sama (Nomor massanya sama)	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan	4
				A	12	12	12			

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University
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, p
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

sesuai dengan teori atom				B	12	13	12	Atom A = proton + neutron 12+12 = 24 Atom B = 12+13 = 25 Atom C =11+14= 25 Atom D = 14+16 = 30 Jadi pasangan atom yang merupakan isobar adalah atom B dan C	tetapi tidak tepat 2 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 4 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
				C	11	14	11			
				D	14	16	14			
				Yang merupakan pasangan isobar adalah...						
10.5 Menentukan letak suatu unsur dalam susunan tabel	Menjabarkan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital	C4	5	Suatu atom dengan nomor massa 65, di dalam intinya terdapat 35 netron. Konfigurasi elektronnya adalah				Nomor massa = p + n 65 = p + 35 n = 65 – 35 = 30 Konfigurasi elektronnya : 2 8 18 2	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan	4

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, p
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
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic Univ

periodik unsur berkala berdasarkan konfigurasi elektronnya						tetapi tidak tepat 2 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 4 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
10.5 Menentukan letak suatu unsur dalam susunan tabel periodik unsur	Menjabarkan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital	C5	6	Dua buah unsur memiliki notasi ${}^{27}_{13}X$ dan ${}^{35,5}_{17}Y$. Diagram orbital yang paling tepat untuk elektron terakhir dari unsur X adalah.... (Nomor atom Ar = 18, Kr = 36, Ne = 10).	Atom ${}^{27}_{13}X$ memiliki konfigurasi elektron : [Ne] $3s^2$ $3p^1$ Diagram orbitalnya :	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat	4

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, p
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
©Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic Univ

berkala berdasarkan konfigurasi elektronnya					[Ne] ↓↑ ↑	2 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 4 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
10.5 Menentukan letak suatu unsur dalam susunan tabel periodik unsur berkala	Menjabarkan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital	C5	7	Diagram orbital 2 buah unsur sebagai berikut: X [Ar] ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ Y [Ne] ↓↑ ↑ ↑ ↑	Konfigurasi elektron atom X = [Ar] $4s^1$ $3d^5$ Jumlah elektron = 18 + 1 + 5 = 24 Nomor atom = jumlah elektron = jumlah proton = 24	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat 2 : Peserta didik	4

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, p
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
©Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic Univ

berdasarkan konfigurasi elektronnya				Nomor atom unsur X adalah...		menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 4 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
10.5 Menentukan letak suatu	Menjabarkan konfigurasi elektron dalam	C4	8	Diketahui unsur X memiliki nomor atom 24. Jumlah elektron pada kulit ke tiga adalah . . .	Nomor atom X = Jumlah elektron X = 24 Konfigurasi elektronnya :	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan	4

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, p
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
©Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic Univ

unsur dalam susunan tabel periodik unsur berkala berdasarkan konfigurasi elektronnya	bentuk diagram orbital				$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^4$ Tapi konfigurasi ini tidak stabil karena tidak setengan penuh, sehingga 1 buah elektron dari sub kulit 4s dieksitasi ke 3d, sehingga konfigurainya menjadi : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1\ 3d^5$ Kulit ke -3 adalah kulit yang bilangan kuantum utama nya 3 yaitu : $3s^2\ 3p^6\ 3d^5$ Jumlah elektron = 2 + 6 + 5 = 13	1 : Peserta didik menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat 2 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 4 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	

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, p
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
©Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic Univ

10.5 Menentukan letak suatu unsur dalam susunan tabel periodik unsur berkala berdasarkan konfigurasi elektronnya	Menjabarkan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital	C6	9	Nilai keempat bilangan kuantum terakhir dari atom Cl yang mempunyai nomor atom 17 adalah	konfigurasinya : $_{17}Cl = 1s^2\ 2s2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$ Elektron terakhir berada pada sub kulit $3p^5$ ↓↑ ↓↑ ↑ m= -1 0 +1 nilai keempat bilangan kuantum elektron terakhir dari atom Cl adalah : n = 3, kulit ke 3 l = 1, sub kulit p m = 0, orbital ditengah s = - ½ , panah ke bawah	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat 2 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 4 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	4

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

10.5 Menentukan letak suatu unsur dalam susunan tabel periodik unsur berkala berdasarkan konfigurasi elektronnya	Menjabarkan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital	C4	10	Kulit valensi unsur Fe yang memiliki nomor atom 26 dan nomor massa 56 adalah	Untuk menuliskan konfigurasi yang kita gunakan adalah nomor atom karena melambangkan jumlah elektron dalam atom. $_{26}Fe = 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^6$ Karena konfigurasi elektronnnya berakhir di sub kulit d maka pasangannya kulit valensinya adalah sub kulit s (ns (n-1)d) Kulit valensi adalah : 4s dan 3d	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat 2 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 4 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	4
10.5	Menentukan	C5	11	Elektron terakhir dari atom X memiliki	n = 4 , kulit ke empat	0 : Peserta didik tidak	4

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, p
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
©Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic Univ

Menentukan letak suatu unsur dalam susunan tabel periodik unsur berkala berdasarkan konfigurasi elektronnya	bilangan kuantum dari setiap elektron			empat bilangan kuantum sebagai berikut : n = 4, l = 0, m = 0 , s = + ½ Nomor atom X adalah	l = 0 , sub kulit s m = 0, orbital s hanya memiliki satu nilai m s = + ½ , arah panah ke atas ↑ m=0 Orbital yang dimaksud adalah = $4s^1$ Konfigurasi elektronnya : $1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $4s^1$ Nomor atom = 19	dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat 2 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 4 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
10.5	Menentukan	C4	12	Konfigurasi elektron dariunsur $_{29}Cu$	Konfigurasi elektron $_{29}Cu$ =	0 : Peserta didik tidak	4

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, p
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
©Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic Univ

Menentukan letak suatu unsur dalam susunan tabel periodik unsur berkala berdasarkan konfigurasi elektronnya	bilangan kuantum dari setiap elektron			adalah	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^9$ Penyingkatannya : [Ar] $4s^2\ 3d^9$ Konfigurasi diatas kurang stabil karena tidak setengah penuh, sehingga konfigurasi yang benar adalah : [Ar] $4s^1\ 3d^{10}$	dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat 2 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 4 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
10.6	Menyimpulkan	C4	13	Suatu unsur terletak pada periode 5 dan	Golongan VA, elektron pada	0 : Peserta didik tidak	4

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, p
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
©Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic Univ

Menganalisis dan menyajikan sifat-sifat suatu unsur berdasarkan golongan dan periode nya dalam tabel periodik unsur	letak unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron			golongan VA. Berapakah jumlah elektron yang terdapat pada atom unsur tersebut?	kulit terluar (elektron valensi) = 5). Elektron valensi = 2 + 3 = 5 (elektron pada orbital s dan p). Periode 5 menunjukkan elektron valensi berada pada kulit 5. Selanjutnya menentukan konfigurasi elektron: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^3$ Sehingga jumlah elektron = 51	dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat 2 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 4 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
10.6	Menyimpulkan	C4	14	Konfigurasi elektron X^{4+} $=1s^2\ 2s^2\ 2p^6$	Tanda +4 artinya atom X	0 : Peserta didik tidak	4

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, p
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
©Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic Univ

Menganalisis dan menyajikan sifat-sifat suatu unsur berdasarkan golongan dan periode nya dalam tabel periodik unsur	letak unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron			$3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^2$ Unsur X terletak pada golongan ….	telah melepas elektron sejumlah 4. Untuk menentukan golongan unsur X, ditentukan konfigurasi atomnya dahulu dengan jumlah elektron atom netralnya sebanyak 34: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^4$ Dari konfigurasi elektron atomnya, ditentukan elektron valensi =2+4=6. Sehingga unsur X terdapat pada golongan VI A.	dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat 2 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 4 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
10.6	Menyimpulkan	C4	15	Di antara unsur $_{21}A$, $_{41}B$, $_{18}C$, $_{56}D$,	Konfigurasi elektron:	0 : Peserta didik tidak	4

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, p
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
©Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic Univ

Menganalisis dan menyajikan sifat-sifat suatu unsur berdasarkan golongan dan periode nya dalam tabel periodik unsur	letak unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron			dan $_{76}E$ yang terletak pada periode yang sama adalah ….	• $_{21}A=1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^1$, kulit terluar = 3. Sehingga periode A adalah 4. • $_{41}B=1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^3$, kulit terluar = 4. Sehingga periode B adalah 4. • $_{18}C=1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$, kulit terluar 3. Sehingga periode A adalah 3. • $_{56}D=1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^6\ 6s^2$, kulit terluar 6. Sehingga periode A adalah 6. • $_{76}E=[Xe]\ 6s^2\ 4f^{14}\ 5d^6$, kulit terluar 6. Sehingga periode A adalah 6. Sehingga unsur yang terletak pada periode yang sama adalah unsur D dan E	dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat 2 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 4 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	

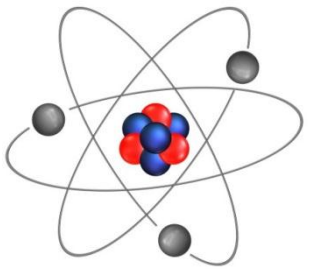
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan,
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang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

Lampiran B.3

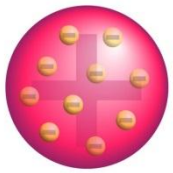
INSTRUMEN SOAL MATERI STRUKTUR ATOM

Setelah validasi dosen

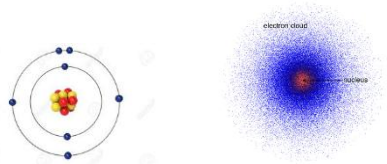
KISI-KISI INSTRUMEN SOAL TES STRUKTUR ATOM

Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Capaian Pembelajaran (CP)	Level Kognitif	No	Soal	Kunci Jawaban	Rubrik Penilaian	Skor
10.4 Menjelaskan teori atom dan membuat model struktur atom sesuai dengan teori atom	Mendeskripsikan perbedaan model-model atom berdasarkan penemunya secara kritis	C4	1	 Gambar diatas merupakan salah satu model atom, tentukan kelemahan model atom tersebut.	Kelemahan teori atom Rutherford adalah tidak dapat menjelaskan penyebab elektron tidak jatuuh ke inti atom. Berdasarkan teori fisika, gerakan elektron mengitari inti disertai pemancaran energi. Oleh karenanya, energi elektron lama-kelamaan akan berkurang dan lintasannya	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap	7

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University
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, p
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
UIN SUSKA RIAU

					makin lama mendekati inti kemudian jatuh kedalam inti.	5 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 7 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
10.4 Menjelaskan teori atom dan membuat model struktur atom sesuai dengan teori atom	Mendeskripsikan perbedaan model-model atom berdasarkan penemunya secara kritis	C4	2	 Buktikanlah bahwa model atom Thomson diatas tidak tepat.	Kelemahan teori atom Thomson adalah tidak menjelaskan secara rinci bagaimana elektron berada di dalam atom. Thomson hanya menyatakan bahwa elektron tersebar di permukaan atom. Kelemahan ini kemudian	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan	7

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University
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, p
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

					dijadikan dasar untuk menemukan teori atom yag lebih baik yaitu yang dikemukakan oleh Rutherford melalui percobaan penghamburan sinar ∝ .	dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 5 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 7 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
10.4 Menjelaskan teori atom dan membuat model struktur atom sesuai dengan	Mendeskripsikan perbedaan model-model atom berdasarkan penemunya	C4	3		Pada model atom Bohr menyatakan bahwa elektron berputar dalam orbit melingkar, sedangkan model atom mekanika kuantum menghilangkan kemungkinan	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat	7

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University
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, p
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

teori atom	secara kritis			1 2 Gambar 1 merupakan model atom menurut Bohr, gambar 2 merupakan model atom mekanika kuantum. Dalam hal apakah model atom Bohr berbeda dengan model atom mekanika kuantum?	jalur elektron tertentu dan mengacu pada kemungkinan/peluang menemukan elektron pada ruang tertentu.	3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 5 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 7 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
10.4 Menjelaskan teori atom dan membuat model struktur atom sesuai dengan	Menentukan isotop, isobar, dan isoton pada struktur atom	C3	4	Atom / Jumlah proton / Jumlah neutron / Jumlah elektron A / 12 / 12 / 12	Atom B dan C. Isobar unsur dengan jumlah proton + neutron sama (Nomor massanya sama)	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat	7

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University
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, p
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

teori atom				B 12 13 12 C 11 14 11 D 14 16 14 Tentukan pasangan isobar berdasarkan data diatas!	Atom A = proton + neutron 12+12 = 24 Atom B = 12+13 = 25 Atom C =11+14= 25 Atom D = 14+16 = 30 Jadi pasangan atom yang merupakan isobar adalah atom B dan C	3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 5 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 7 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
10.5 Menentukan letak suatu unsur dalam susunan tabel periodik unsur berkala	Menjabarkan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital	C4	5	No — Konfigurasi A — [Ar] $3d^{10}$, $4s^2$ B — [Ar] $3d^{10}$, $4s^2$, $4p^6$ C — [Kr] $4d^{10}$, $5s^2$	konfigurasi elektron atom $_{42}Mo = 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^4$ Penyingkatannya = [Kr] $4d^4$, $5s^2$	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat 3 : Peserta didik	7

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

berdasarkan konfigurasi elektronnya				D [Kr] $4d^4$, $5s^2$ E [Kr] $4d^{10}$ Manakah konfigurasi elektron dengan cara menyingkat pada atom $_{42}Mo$ yang benar dari data diatas?	Jawabannya adalah D	menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 5 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 7 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
10.5 Menentukan letak suatu unsur dalam susunan tabel periodik unsur berkala berdasarkan	Menjabarkan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital	C5	6	Dua buah unsur memiliki notasi $^{27}_{13}X$ dan $^{35,5}_{17}Y$. Gambarkan diagram orbital yang paling tepat untuk elektron terakhir dari unsur X!(Nomor atom Ar = 18, Kr = 36, Ne = 10).	Atom $^{27}_{13}X$ memiliki konfigurasi elektron : [Ne] $3s^2$ $3p^1$ Diagram orbitalnya : [Ne] ↑↓ ↑	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan	7

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, p
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
©Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic Univ

konfigurasi elektronnya						dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 5 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 7 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
10.5 Menentukan letak suatu unsur dalam susunan tabel periodik unsur berkala berdasarkan konfigurasi	Menjabarkan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital	C5	7	Diagram orbital 2 buah unsur sebagai berikut: X [Ar] ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ Y [Ne] ↑↓ ↑ ↑ ↑	Konfigurasi elektron atom X = [Ar] $4s^1$ $3d^5$ Jumlah elektron = 18 + 1 + 5 = 24 Nomor atom = jumlah elektron = jumlah proton = 24	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang	7

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, p
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
©Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic Univ

<table>
<tr><td>elektronnya</td><td></td><td></td><td></td><td>Berdasarkan diagram orbital diatas, hitunglah nomor atom unsur X!</td><td></td><td>berhubungan namun tidak lengkap
5 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna
7 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda</td><td></td></tr>
<tr><td>10.5
Menentukan letak suatu unsur dalam susunan tabel periodik unsur berkala berdasarkan konfigurasi elektronnya</td><td>Menjabarkan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital</td><td>C4</td><td>8</td><td>Deret bilangan kuantum manakah yang menyatakan kedudukan suatu elektron pada sub kulit 3d?
<table>
<tr><td></td><td>N</td><td>l</td><td>m</td><td>S</td></tr>
<tr><td>A</td><td>3</td><td>3</td><td>0</td><td>-1/2</td></tr>
<tr><td>B</td><td>3</td><td>2</td><td>+1</td><td>-1/2</td></tr>
</table></td><td>3d menunjukkan bahwa elektron pada kulit ke-3 atau n=3.

Pada subkulit d memiliki bilangan kuantum azimuth (l) =2.

Bilangan kuantum magnetik yang diizinkan (m) adalah -2,</td><td>0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan
1 : Peserta didik menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat
3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun</td><td>7</td></tr>
</table>

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University

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, p
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

				C 3 1 +2 +1/2 D 3 1 -2 -1/2 E 3 0 -1 -1/2	-1, 0, +1, +2. Bilangan kuantum spin (*s*) ada dua kemungkinan, yaitu +1/2 dan -1/2. Jawabannya adalah B. *n*=3, *l*=2, *m*=+1, *s*= -1/2.	tidak lengkap 5 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 7 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
10.5 Menentukan letak suatu unsur dalam susunan tabel periodik unsur berkala berdasarkan	Menjabarkan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital	C6	9	Diketahui atom Cl mempunyai nomor atom 17, Hitunglah nilai keempat bilangan kuantum terakhir dari unsur tersebut!	konfigurasinya : $_{17}Cl = 1s^2\ 2s2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$ Elektron terakhir berada pada ↑↓ ↑↓ ↑	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan	7

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University
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, p
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

konfigurasi elektronnya					sub kulit $3p^5$ m= -1 0 +1 nilai keempat bilangan kuantum elektron terakhir dari atom Cl adalah : n = 3, kulit ke 3 l = 1, sub kulit p m = 0, orbital ditengah s = - ½ , panah ke bawah	dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 5 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 7 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
10.5 Menentukan letak suatu unsur dalam susunan tabel	Menjabarkan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital	C4	10	Diketahui : $_{19}X$, $_{20}Y$, $_{17}Z$ Manakah diantara unsur tersebut yang	• $_{19}X = 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$ Elektron valensinya adalah $4s^1$, yang berarti terletak pada golongan	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan	7

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, p
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
©Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic Univ

periodik unsur berkala berdasarkan konfigurasi elektronnya				merupakan golongan alkali?	IA (alkali) dan periode 4. • $_{20}Y = 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2$ Elektron valensinya adalah $4s^2$, yang berarti terletak pada golongan IIA (alkali tanah) dan periode 4. • $_{12}Z = 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$ Elektron valensinya adalah $3s^2$, yang berarti terletak pada golongan IIA (alkali tanah) dan periode 3. Jawabanya adalah $_{19}X$	tetapi tidak tepat 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 5 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 7 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
10.5 Menentukan letak suatu	Menentukan bilangan kuantum dari	C5	11	Elektron terakhir dari atom X memiliki empat bilangan kuantum sebagai berikut :	n = 4 , kulit ke empat l = 0 , sub kulit s m = 0, orbital s hanya	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan	7

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, p
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
©Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic Univ

unsur dalam susunan tabel periodik unsur berkala berdasarkan konfigurasi elektronnya	setiap elektron			$n = 4$, $l = 0$, $m = 0$, $s = + ½$ Hitunglah nomor atom X!	memiliki satu nilai m s = + ½ , arah panah ke atas ↑ m=0 Orbital yang dimaksud adalah = $4s^1$ Konfigurasi elektronnya : $1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $4s^1$ Nomor atom = 19	1 : Peserta didik menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 5 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 7 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
10.5 Menentukan letak suatu unsur dalam	Menentukan bilangan kuantum dari setiap elektron	C4	12	Manakah konfigurasi elektron dari unsur $_{25}Mn$ berdasarkan aturan aufbau dibawah ini yang tepat .	Konfigurasi elektron $_{25}Mn$ = $1s^2$, $2s^2$, $2p^6$, $3s^2$, $3p^6$, $4s^2$, $3d^5$	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik	7

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, p
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
©Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic Univ

susunan tabel periodik unsur berkala berdasarkan konfigurasi elektronnya				<table><tr><th>No</th><th>Konfigurasi Aufbau</th></tr><tr><td>A</td><td>$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^5$</td></tr><tr><td>B</td><td>$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1, 3d^6$</td></tr><tr><td>C</td><td>$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1$</td></tr></table>	Penyingkatannya : $_{18}$[Ar] $4s^2$ $3d^5$ Jawabannnya adalah yang A	menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 5 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 7 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
10.6 Menganalisis dan menyajikan sifat-sifat suatu	Menyimpulkan letak unsur dalam tabel periodik	C4	13	Suatu unsur terletak pada periode 5 dan golongan VA. Berapakah jumlah elektron yang terdapat pada atom unsur tersebut?	Golongan VA, elektron pada kulit terluar (elektron valensi) = 5).	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik	7

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, p
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
©Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic Univ

unsur berdasarkan golongan dan periode nya dalam tabel periodik unsur	berdasarkan konfigurasi elektron				Elektron valensi = 2 + 3 = 5 (elektron pada orbital s dan p). Periode 5 menunjukkan elektron valensi berada pada kulit 5. Selanjutnya menentukan konfigurasi elektron: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^3$ Sehingga jumlah elektron = 51	menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 5 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 7 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
10.6 Menganalisis dan menyajikan sifat-sifat suatu	Menyimpulkan letak unsur dalam tabel periodik	C4	14	Konfigurasi elektron X^{4+} $=1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^2$ Unsur X terletak pada golongan?	Tanda +4 artinya atom X telah melepas elektron sejumlah 4. Untuk menentukan golongan unsur	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik	7

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, p
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
©Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic Univ

unsur berdasarkan golongan dan periode nya dalam tabel periodik unsur	berdasarkan konfigurasi elektron				X, ditentukan konfigurasi atomnya dahulu dengan jumlah elektron atom netralnya sebanyak 34: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^4$ Dari konfigurasi elektron atomnya, ditentukan elektron valensi =2+4=6. Sehingga unsur X terdapat pada golongan VI A.	menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 5 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 7 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda	
10.6 Menganalisis dan menyajikan sifat-sifat suatu unsur	Menyimpulkan letak unsur dalam tabel periodik berdasarkan	C4	15	Di antara unsur dibawah ini unsur mana yang terletak pada periode yang sama?	Konfigurasi elektron: • $_{21}A=1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^1$, kulit terluar = 3. Sehingga periode A	0 : Peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan 1 : Peserta didik menjawab pertanyaan	7

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, p
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
©Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic Univ

berdasarkan golongan dan periode nya dalam tabel periodik unsur	konfigurasi elektron			Unsur / Nomor Atom A / 21 B / 41 C / 18 D / 56 E / 76	adalah 4. • $_{41}B=1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^3$, kulit terluar = 4. Sehingga periode B adalah 4. • $_{18}C=1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$, kulit terluar 3. Sehingga periode A adalah 3. • $_{56}D=1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^6\ 6s^2$, kulit terluar 6. Sehingga periode A adalah 6. • $_{76}E=[Xe]\ 6s^2\ 4f^{14}\ 5d^6$, kulit terluar 6. Sehingga periode A adalah 6. Sehingga unsur yang terletak pada periode yang sama adalah unsur D dan E	tetapi tidak tepat 3 : Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap 5 : Peserta didik menjawab pertanyaan dan mendekati sempurna 7 : Peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama, meskipun dengan menggunakan bahasa yang berbeda7	

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, p
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
©Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic Univ

Lampiran B.4

LEMBAR VALIDASI LEMBAR OBSERVASI

LEMBAR VALIDASI
Lembar Observasi

Nama : Cendana Pujita Sari

NIM : 12010727028

Nama Sekolah : MA Darul Hikmah Pekanbaru

Modul : Kimia

Fase : E

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini bertujuan mengetahui kevalidan lembar observasi aktivitas belajar.
2. Bapak/Ibu diminta memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda (V) pada kolom penilaian yang disediakan.
3. Jika ada yang perlu dikomentari, dapat dituliskan pada lembar komentar/saran/ langsung dilembar validasi ini.
4. Angka angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:

   1 = Buruk sekali
   2 = Buruk
   3 = Cukup
   4= Baik
   5= Sangat Baik

© Hak cipta : Sultan Syarif Kasim Riau

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

No	Aspek yang di nilai	Skor				
		1	2	3	4	5
Format Lembar Observasi						
1	Petunjuk dinyatakan dengan jelas					✓
2	Kejelasan sistem penomoran					✓
Format Isi						
3	Pernyataan dirumuskan dengan singkat				✓	
4	Indikator yang diamati sudah mencakup semua aspek yang mendukung keterlaksaan modul			✓		
Bahan dan Tulisan						
5	Kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa indonesia yang baku				✓	
6	Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	

Saran

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Kesimpulan :

Berdasarkan penilaian tersebut, mohon validator untuk memberikan kesimpulan dengan melingkari salah satu nomor sesuai dengan pendapat validator.

1. Valid untuk diuji coba tanpa revisi.
2. Valid untuk diuji coba dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak/belum valid untuk diuji cobakan

Pekanbaru, 17 Agustus 2024

Validator,

(Zona Octarya, M.Si)

Dipindai dengan CamScanner

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.

ultan Syarif Kasim Riau

Lampiran B.5

LEMBAR OBSERVASI PBL DAN GI

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU

Nama Observer :

Materi :

Sekolah :

Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Kegiatan	Tahapan Model Pembelajaran PBL	Aspek Yang di Nilai	Keterlaksanaan	
			Ya	Tidak
Pendahuluan		a. Guru dan siswa melakukan pembukaan dengan salam, sapa, dan berdoa untuk memulai pembelajaran. b. Guru memeriksa kehadiran peserta didik. c. Guru menginformasikan topik pembelajaran yang akan dipelajari.		
Kegiatan Inti	Orientasi peserta didik pada masalah	a. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran. b. Guru memotivasi peserta didik agar terlibat pada aktivitas pemecahan masalah.		
	Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	a. Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut. b. Guru menjelaskan langkah-langkah kepada peserta didik terkait pemecahan masalah.		
	Membimbing Penyelidikan individual atau kelompok	a. Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai. b. Guru mendorong siswa melaksanakan penyelidikan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.		

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

	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	a. Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan. b. Guru membantu siswa untuk berbagai tugas dengan temannya.		
	Menganalisis dan mengevaluasi proses	Guru membantu peserta didik dalam menyimpulkan dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.		
Penutup		a. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan materi pembelajaran b. Guru menginformasikan materi pembelajaran yang akan dipelajari untuk pertemuan selanjutnya c. Guru menutup dengan salam		

Catatan Tambahan Hasil Observasi :

Pekanbaru, 2024

Observer

Dipindai dengan CamScanner

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, 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 KEGIATAN GURU

Nama Observer :

Materi :

Sekolah :

Model Pembelajaran *Guided Inquiry* (GI)

Kegiatan	Tahapan Model Pembelajaran GI	Aspek Yang di Nilai	Keterlaksanaan	
			Ya	Tidak
Pendahuluan		a. Guru dan siswa melakukan pembukaan dengan salam, sapa, dan berdoa untuk memulai pembelajaran. b. Guru memeriksa kehadiran peserta didik. c. Guru menginformasikan topik pembelajaran yang akan dipelajari. d. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok dan mengecek kesiapan kelompok		
Kegiatan Inti	Mengajukan pertanyaan atau permasalaha	a. Guru memberikan gambar/video yang berkaitan dengan struktur atom. b. Guru meminta siswa untuk membuat pertanyaan tentang hasil pengamatan yang dilakukan. c. Guru meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan gambar/video kepada guru. d. Guru membagi LKPD struktur atom ke tiap kelompok dan meminta siswa merumuskan maslah didalam kelompoknya masing-masing		
	Merumuskan Hipotesis	Guru membimbing siswa menyusun hipotesis berdasarkan rumusan masalah		

© Hak c
Dipindai dengan CamScanner
urif 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, 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 sebelumnya telah dibuat.		
	Mengumpulkan data	Guru membantu siswa melaksanakan kegiatan percobaan atau pengambilan data.		
	Menganalisis data	Guru mengarahkan siswa untuk menganalisis data yang diperoleh dengan kelompok masing-masing.		
	Membuat kesimpulan	Guru meminta siswa untuk menyimpulkan hasil pengamatan data yang didapat masing-masing kelompok.		
Penutup		a. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan materi pembelajaran. b. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki keaktifan dan kerja sama yang paling baik. c. Guru menginformasikan materi pembelajaran yang akan dipelajari untuk pertemuan selanjutnya. d. Guru menutup dengan salam.		

Catatan Tambahan Hasil Observasi :

Pekanbaru, 2024

Observer

© Hak cipta milik UIN Syarif Kasim Riau

Dipindai dengan CamScanner

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.

UIN SUSKA RIAU

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

© Hak cipta

Lampiran B.6

LEMBAR VALIDASI MODUL PBL DAN GI

Lembar Validasi Modul Ajar

Nama : Cendana Pujita Sari

NIM : 12010727028

Nama Sekolah : MA Darul Hikmah Pekanbaru

Modul : Kimia

Fase : E

Materi : Struktur Atom

Petunjuk pengisian:

1. Mohon Ibu memberikan penilaian lembar validasi modul ajar yang telah peneliti susun.

2. Ibu memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian yang sudah disediakan dalam lembar validasi modul ajar. Adapun keterangan lebih lanjut mengenai kriteria penilaiannya, sebagai berikut:

   4 = Baik Sekali
   3 = Baik
   2 = Cukup Baik
   1 = Kurang Baik

3. Apabila ada suatu hal yang perlu direvisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran.

4. Peneliti mengucapkan terimakasih atas ketersediaan Ibu dalam mengisi lembar validasi ini.

Dipindai dengan CamScanner

f Sultan Syarif Kasim Riau

No	Rincian Kegiatan	Skor			
		4	3	2	1
Format					
1	Modul Ajar disusun secara runtut	✓			
2	Mencantumkan nama satuan pendidikan	✓			
3	Mencantumkan materi/mata pelajaran	✓			
4	Mencantumkan kelas/semester	✓			
Kegiatan Pembelajaran					
5	Menyiapkan siswa secara fisik maupun mental sebelum memulai pelajaran		✓		
6	Menyampaikan tujuan pembelajaran	✓			
7	Kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa dan membuat siswa aktif dalam belajar	✓			
8	Kegiatan belajar berorientasi pada kebutuhan belajar siswa		✓		
9	Terdapat kegiatan umpan balik	✓			
Bahasa					
10					

Saran

.....

.....

.....

.....

Simpulan

Berdasarkan penilaian tersebut, mohon validator untuk memberikan kesimpulan dengan melingkari salah satu nomor sesuai dengan pendapat validator.

1.Valid untuk diuji coba tanpa revisi.

2. Valid untuk diuji coba dengan revisi sesuai saran.

3. Tidak/belum valid untuk diuji cobakan

Pekanbaru, 27 Agustus 2024

Validator,

(Zona Octarya, M.Si)

Dipindai dengan CamScanner

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak Cipta milik UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Lampiran B.7

LEMBAR WAWANCARA PRA RISET

LEMBAR WAWANCARA PRA RISET

Nama Sekolah : MA Darul Hikmah Pekanbaru

Nama Guru : Fajrina Fauzi, M.Pd

Hari/Tanggal wawancara : Jumat/ 26 April 2024

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Kurikulum apa yang digunakan di MA Darul Hikmah Pekanbaru?	Kurikulum Merdeka
2	Model dan metode apakah yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran kimia?	Yang biasa digunakan yaitu ceramah dan tanya jawab
3	Bagaimana respon siswa saat belajar kimia?	Masih ada siswa yang mengikuti pelajaran kimia dengan keterpaksaan
4	Bagaimana hasil belajar siswa pada materi struktur atom?	Hasil belajar yang diperoleh siswa masih tergolong rendah
5	Bagaimana jika diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Guided Inquiry?*	Bisa. Model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Guided Inquiry* dapat mendukung proses pembelajaran yang menyenangkan dan terpusat pada peserta didik.
6	Perangkat pembelajaran apa yang biasa digunakan saat proses pembelajaran?	Buku.

Pekanbaru, April 2024
Guru Mata Pelajaran

Fajrina Fauzi, M.Pd
NIP.

© Hak cipta milik asim Riau
Dipindai dengan CamScanner
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 C. HASIL INSTRUMEN PENELITIAN

Lampiran C.1

UJI VALIDITAS SOAL

MATERI STRUKTUR ATOM

No Item Pertanyaan	R Hitung	R Tabel	Keputusan
1	0,484	0,468	Valid
2	0,047	0,468	Tidak valid
3	0,421	0,468	Tidak valid
4	0,245	0,468	Tidak valid
5	0,615	0,468	Valid
6	0,571	0,468	Valid
7	0,619	0,468	Valid
8	0,754	0,468	Valid
9	0,589	0,468	Valid
10	0,909	0,468	Valid
11	0,469	0,468	Valid
12	0,910	0,468	Valid
13	0,302	0,468	Tidak valid
14	0,387	0,468	Tidak valid
15	0,837	0,468	Valid

© Hak cipta milik 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UJI REALIABILITAS SOAL

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P1	40.10	98.305	.419	.902
P5	39.70	91.905	.523	.897
P6	39.20	91.747	.521	.898
P7	39.50	90.895	.574	.894
P8	39.40	85.726	.712	.884
P9	39.50	94.263	.605	.892
P10	39.00	81.263	.904	.870
P11	40.10	98.726	.400	.902
P12	38.90	81.463	.936	.868
P15	38.80	82.063	.863	.873

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.899	**10**

UIN SUSKA RIAU

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

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

UJI KESUKARAN

Statistics

		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
N	Valid	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		3.70	4.70	4.70	4.40	4.10	4.60	4.30	4.40	4.30	4.80	3.70	4.90	3.50	3.60	5.00
Maximum		5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	5	7	5	5	7

© Hak cipta State Islamic University

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, p
   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

Butir Soal	Indeks Kesukaran Sebelum di bagi nilai Max	Indeks Kesukaran setelah di bagi nilai Max	Keterangan
1	3,70	0,74	Mudah
2	4,70	0,67	Sedang
3	4,70	0,67	Sedang
4	4,40	0,62	Sedang
5	4,10	0,58	Sedang
6	4,60	0,65	Sedang
7	4,30	0,61	Sedang
8	4,40	0,62	Sedang
9	4,30	0,61	Sedang
10	4,80	0,68	Sedang
11	3,70	0,74	Mudah
12	4,90	0,70	Mudah
13	3,50	0,70	Mudah
14	3,60	0,72	Mudah
15	5,00	0,71	Mudah

© Hak cipta milik 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UJI DAYA BEDA

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P1	61.00	128.632	.403	.830
P2	60.00	141.053	-.066	.855
P3	60.00	127.158	.199	.838
P4	60.30	134.011	.112	.850
P5	60.60	120.884	.526	.823
P6	60.10	122.305	.474	.826
P7	60.40	121.095	.531	.822
P8	60.30	114.642	.686	.811
P9	60.40	125.726	.518	.824
P10	59.90	109.253	.880	.797
P11	61.00	129.053	.387	.831
P12	59.80	110.274	.883	.798
P13	61.20	133.221	.200	.841
P14	61.10	131.568	.180	.835
P15	59.70	111.695	.790	.804

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.
Kasim Riau

No Item Pertanyaan	Daya Pembeda	Keterangan
1	**0.403**	**Sedang**
2	**-0.066**	**Sangat jelek**
3	**0.199**	**Jelek**
4	**0.112**	**Jelek**
5	**0.526**	**Baik**
6	**0.474**	**Baik**
7	**0.531**	**Baik**
8	**0.686**	**Baik**
9	**0.518**	**Baik**
10	**0.880**	**Sangat baik**
11	**0.387**	**Sedang**
12	**0.883**	**Sangat baik**
13	**0.200**	**Jelek**
14	**0.180**	**Jelek**
15	**0.790**	**Sangat baik**

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

UJI DESKRIPTIF

Statistics

		pretest PBL	posttest PBL	pretest GI	posttest GI
N	Valid	28	28	27	27
	Missing	0	0	1	1
Mean		20.32	73.32	17.22	66.70
Median		19.50	75.50	17.00	67.00
Std. Deviation		3.945	9.031	3.523	9.046
Variance		15.560	81.560	12.410	81.832
Range		13	29	11	38
Minimum		15	57	12	44
Maximum		28	86	23	82
Sum		569	2053	465	1801

© Hak cipta
sity 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UJI NORMALITAS

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	pretest PBL	.140	28	.173	.926	28	.048
	posttest PBL	.158	28	.071	.910	28	.020
	pretest GI	.107	27	.200*	.942	27	.139
	posttest GI	.099	27	.200*	.954	27	.262

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University
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, p
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

UJI HOMOGENITAS

Test of Homogeneity of Variance

			Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Keterampilan Kritis Siswa	Berpikir	Based on Mean	.343	3	106	.110
		Based on Median	.319	3	106	.136
		Based on Median and with adjusted df	.319	3	68.303	.140
		Based on trimmed mean	.360	3	106	.172

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University
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, p
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

UJI HIPOTESIS

Group Statistics

	Nilai	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Eksp I dan Eksp II	1	28	73,32	9,031	1,707
	2	27	66,70	9,046	1,741

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Eksp I dan Eksp II	Equal variances assumed	,503	,481	2,715	53	,009	6,618	2,438	1,728	11,508
	Equal variances not assumed			2,714	52,921	,009	6,618	2,438	1,728	11,508

UIN SUSKA RIAU

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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, p
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

Lampiran C.2

NILAI PRETES DAN POSTEST KELAS EKSPERIMEN I

NO	Nilai Pretest	Nilai Postest
1	15	84
2	20	66
3	23	86
4	20	82
5	16	60
6	21	80
7	19	73
8	18	61
9	18	64
10	19	79
11	18	80
12	19	82
13	17	65
14	16	73
15	21	82
16	18	60
17	16	73
18	16	66
19	26	77
20	22	78
21	24	80
22	26	61
23	27	84

© Hak cipta milik 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, 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.

24	24	84
25	27	65
26	15	74
27	20	77
28	28	57
Total	21,5	70,5

© Hak cipta milik 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, 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 C.3

NILAI PRETES DAN POSTEST KELAS EKSPERIMEN II

No	Nilai Pretest	Nilai Postest
1	20	66
2	12	64
3	16	44
4	21	71
5	15	66
6	21	82
7	20	53
8	18	61
9	18	71
10	12	62
11	15	63
12	18	77
13	23	59
14	15	77
15	12	68
16	13	48
17	20	67
18	13	76
19	17	73

© Hak cipta milik 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, 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.

20	23	67
21	19	58
22	16	76
23	17	65
24	23	72
25	17	66
26	12	72
27	19	77
Total	17,5	63

© Hak cipta milik 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, 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

DOKUMENTASI

UJI EMPIRIS KELAS XI

Proses Pembelajaran Dikelas Eksperimen I

Problem Based Learning (PBL)

© Hak cipta milik 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, 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.

Proses Pembelajaran Dikelas Eksperimen II

GUIDED INQUIRY (GI)

© Hak cipta milik 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU

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

LAMPIRAN E. SURAT

Lampiran E.1

SURAT SK PEMBIMBING SKRIPSI

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: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

UIN SUSKA RIAU

Nomor: Un.04/F.II.4/PP.00.9/23879/2024 Pekanbaru,21 November 2024
Sifat : Biasa
Lamp. : -
Hal : ***Pembimbing Skripsi***

Kepada
Yth.
1.Dra. Fitri Refelita, M.Si.
Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
Pekanbaru

Assalamu'alaikum warhmatullahi wabarakatuh

Dengan hormat, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau menunjuk Saudara sebagai pembimbing skripsi mahasiswa :

Nama :Cendana Pujita Sari
Nim :12010727028
Jurusan :Pendidikan Kimia
Judul :Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Dan Guided Inquiry (Gi) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Ma Darul Hikmah Kelas X Pada Materi Struktur Atom
Waktu : 6 Bulan Terhitung Dari Tanggal Keluarnya Surat Bimbingan Ini

Agar dapat membimbing hal-hal terkait dengan Ilmu Pendidikan Kimia Redaksi dan teknik penulisan skripsi, sebagaimana yang sudah ditentukan. Atas kesediaan Saudara dihaturkan terimakasih.

Wassalam
an. Dekan
Wakil Dekan I

KEMENTERIAN AGAMA UIN SULTAN SYARIF KASIM

Dr. Zarkasih, M.Ag.
NIP. 19721017 199703 1 004

Dipindai dengan CamScanner

rif Kasim Riau

Lampiran E.2

SURAT BALASAN PRA RISET

MADRASAH ALIYAH DARUL HIKMAH
PONDOK PESANTREN DAR EL HIKMAH PEKANBARU
NSM : 13 12 14 71 000 7
AKREDITASI A

JL. MANYAR SAKTI KM. 12 SIMPANG PANAM, PEKANBARU - 28923 TELP. 0761 8419433 FAX. 64775

Nomor : 083/MA-DH/H-4/VII/2024
Lamp : -
Hal : **Balasan Izin Pra Riset**

Kepada Yth :
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN SUSKA RIAU
Di-
Tempat

Dengan hormat,
Sehubungan dengan surat Saudara dengan nomor Un.04/F.II.3/PP.00.9/5528/2024, Perihal Izin melakukan Pra Riset, maka dengan surat ini kami menyatakan bersedia untuk memberi izin melaksanakan Pra Riset di MA Darul Hikmah Pekanbaru. Ada pun nama sebagai berikut:

Nama	: **CENDANA PUJITA SARI**
NPM	: **12010727028**
Jurusan	: **Pendidikan Kimia**
Fakultas	: **Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau**

Demikianlah surat balasan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, 22 Juli 2024
Kepala Madrasah,

MA DARUL HIKMAH YAYASAN NUR IMAN TERAKREDITASI A (AMAT BAIK) KOTA PEKANBARU

MUHAMMAD SYARQAWI, S. H. I

© 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.
Dipindai dengan CamScanner

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

Lampiran E.3

SURAT BALASAN RISET

MADRASAH ALIYAH DARUL HIKMAH
PONDOK PESANTREN DAR EL HIKMAH PEKANBARU
NSM : 13 12 14 71 000 7
AKREDITASI A

JL. MANYAR SAKTI KM. 12 SIMPANG PANAM, PEKANBARU - 28923 TELP. 0761 8419433 FAX. 64775

SURAT KETERANGAN
Nomor : 424/MA-DH/H-4/IX/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini,

nama	: **MUHAMMAD SYARQAWI, S.H.I**
NIP/NUPTK	: **6033749652200003**
pangkat /golongan	: -
jabatan	: **KEPALA MADRASAH**

dengan ini menerangkan bahwa :

nama	: **CENDANA PUJITA SARI**
NIM	: **12010727028**
fakultas	: **Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau**
jurusan	: **Pendidikan Kimia**

Telah selesai melaksanakan Riset di Madrasah Aliyah Darul Hikmah Pekanbaru pada tanggal 06 Agustus - 13 September 2024 dengan judul :

"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DAN GUIDED INQUIRY (GI) TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA MADRASAH ALIYAH DARUL HIKMAH KELAS X PADA MATERI STRUKTUR ATOM".

Demikian Surat Keterangan Riset ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Pekanbaru, 13 September 2024
Kepala Madrasah,

MA DARUL HIKMAH YAYASAN NUR IMAN TERAKREDITASI A (AMAT BAIK) KOTA PEKANBARU

MUHAMMAD SYARQAWI, S.H.I

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Cendana Pujita Sari dilahirkan pada tangal 14 Januari di kabupaten Siak, Riau, dari pasangan bapak Rodi Pastiar dan ibu Karmanih. Penulis memiliki AbangYudha Perdana, S.P dan dua adik Extrada Filsof dan Syuhada Alfarizi serta merupakan anak kedua dari empat bersaudara. Pendidikan formal yang ditempuh penulis dimulai dari SDN 003 Langsat Permai pada tahun 2014, lulus di MTs Al-Falah pada tahun 2017, dan lulus di SMA Negeri 1 Bungaraya pada tahun 2020. Setelah menempuh pendidikan selama 12 tahun, penulis melanjutkan ke jenjang perkuliahan pada tahun 2020 di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan program studi Pendidikan Kimia S1. Selama proses perkuliahan, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Dayang Suri, Bungaraya, Kabupaten Siak. Selanjutnya penulis melaksanakan Program Praktik Lapangan (PPL) diMA Muhammadiyah Pekanbaru. Tempat penulis melakukanpenelitian ialah di MA Darul Hikmah Pekanbaru dengan judul skripsi "*Perbandingan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Dan Guided Inquiry (Gi) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Ma Darul Hikmah Kelas X Pada Materi Struktur Atom*" di bawah bimbingan Ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si.

© Hak Cipta Milik 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, 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.