



**PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL BERBASIS  
*AUGMENTED REALITY* (AR) TERHADAP KEMAMPUAN  
KOGNITIF SISWA PADA MATERI STRUKTUR ATOM**



**OLEH**

**NOVRIYANTI**

**NIM.12010720070**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**

**PEKANBARU**

**1446 H/2025 M**

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

# **PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA MATERI STRUKTUR ATOM**

**Skripsi**

**diajukan untuk memperoleh gelar**

**Sarjana Pendidikan (S.Pd)**



**UIN SUSKA RIAU**

**Oleh**

**NOVRIYANTI**

**NIM. 12010720070**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**

**PEKANBARU**

**1446 H/2025 M**



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**PERSETUJUAN**

Skripsi dengan judul Pengaruh Media Pembelajaran Digital Berbasis *Augmented Reality* Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Materi Struktur Atom Di SMA Negeri 12 Pekanbaru, yang ditulis oleh Novriyanti Nim. 12010720070 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang Munaqasah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, Dzulhijah 1446 H

Maret 2025 M

Menyetujui,

Ketua Jurusan

Pendidikan Kimia

Yuni Fatima, S.Si., M.Si.

Nip. 19760632 200912 2 002

Dosen Pembimbing

Lazulva, M.Si

Nip. 19801020 200912 1003





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

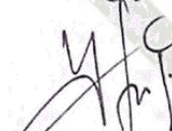
## PENGESEAHAN

Skripsi dengan judul “*Pengaruh Media Pembelajaran Digital Berbasis Augmented Reality (AR) Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Materi Struktur Atom*”, yang ditulis oleh Novriyanti NIM.12010720070 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 24 Dzulqa’dah 1446 H/ 22 Mei 2025 M. Skripsi ini diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 24 Dzulqa’dah 1446 H  
22 Mei 2025 M

Mengesahkan  
Sidang Munaqasyah


Penguji I

  
Yuni Fatima, M.Si.

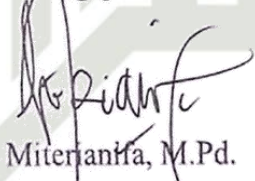
Penguji II

  
Sofiyanita, S.Pd., M.Pd., M.Si.

Penguji III

  
Dr. Yusbarina, M.Si.

Penguji IV

  
Dr. Miterjanifa, M.Pd.

Dekan  
Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan



Dr. H. Kadar M. Ag  
NIP. 19650521 199402 1 001



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 : Novriyanti  
 NIM : 12010720070  
 Tempat/Tgl. Lahir : P.MARA KELUANG, 20 Maret 2002  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Prodi : Pendidikan Kimia  
 Judul Skripsi :

**"Pengaruh Media Pembelajaran Digital Berbasis *Augmented Reality* (Ar) Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Materi Struktur Atom"**

Menyatakan dengan sebenar-benarnya:

1. Penulisan skripsi dengan judul sebagaimana tersebut ditulis adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebut 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 undang-undang.

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

Pekanbaru, April 2025  
 Penulis



Novriyanti  
 12010720070



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

## PENGHARGAAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil 'alamin, puji syukur senantiasa penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul " Pengaruh Media Pembelajaran Digital Berbasis *Augmented Reality* (AR) Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa 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 yang dapat penulis selesaikan ini adalah berkat bantuan dari berbagai pihak. Terutama keluarga besar penulis, khususnya yang penulis cintai, sayangi dan hormati, yaitu Ayahanda dan Ibunda yang dengan tulus dan tiada henti memberikan doa dan dukungan sepenuh hati selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Selain itu, pada kesempatan ini penulis juga ingin mengatakan dengan penuh hormat ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Khairunnas Rajab, M.Ag., Selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Ibu Prof. Dr. Hj. Helmiati M.Ag., Selaku Wakil Rektor I, Bapak Prof. Dr. Mas'ud Zein, M.Pd., selaku



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Wakil Rektor II dan 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.

Bapak Dr. H. Kadar, M.Ag. Selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Bapak Dr. Zarkasih, M.Ag. Selaku Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Ibu Prof. Dr. Zubaidah Amir MZ., S.Pd., M.Pd. Selaku Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Ibu Prof. Amirah Diniaty, M.Pd., Kons. Selaku Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau serta staff dan karyawan yang telah mempermudah segala urusan penulis selama menimba ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.

Ibu Yuni Fatisa, M.Si, Selaku ketua Program Studi Pendidikan Kimia, bapak Dr. Ismail Mulia Hasibuan, S.Pd., M.Si, selaku sekretaris Program Studi Pendidikan Kimia dan semua staff yang telah banyak membantu penulis selama menimba ilmu di Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Bapak Lazulva, S.Si., M.Si. sebagai dosen pembimbing skripsi yang telah banyak mengarahkan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Banyak ilmu yang penulis dapatkan dari beliau.

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

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

Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia yang telah memberikan segala pengetahuan dan ilmunya kepada penulis selama duduk dibangku perkuliahan Bapak Dr. Kuncoro Hadi, S.Si., M.Sc., Ibu Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si., Ibu Yuni Fatisa, M.Si., Ibu Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Ibu Lisa Utami, S.Pd., M.Si., Ibu Neti Afrianis, M.Pd., Ibu Zona Octarya, M.Si., Ibu Fitri Refelita, M.Si., Ibu Heppy Okmarisa, M.Pd., Ibu Novia Rahim, S.Pd., M.Si., Ibu Ira Mahartika, M.Pd., Ibu Sofiyanita, S.Pd., M.Pd., M.Si., Bapak Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., Bapak Lazulva, M.Si., Bapak Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si., Ibu Dr. Yusbarina, M.Si., Ibu Dr. Miterianifa, M.Pd., Bapak Ardiansyah, M.Pd dan dosen-dosen lainnya yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama perkuliahan.

Bapak Suprpto, M.Pd selaku Kepala SMA Negeri 12 Pekanbaru yang telah berkenan menerima penulis dalam melakukan penelitian dan bapak Zainul Asmuni, S.Si sebagai guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 12 Pekanbaru telah banyak memberikan masukan dan bantuan kepada penulis selama kegiatan penelitian.

Kedua orang tua saya Almarhum Ayahanda tercinta Rusli N dan Ibunda Tercinta Faridah Anim telah menjadi orang tua yang sangat luar biasa



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

untuk saya yang telah mengorbankan waktu, tenaga, dan uang untuk membiayai saya dari awal Sekolah Dasar (SD) hingga ke Perguruan Tinggi, selalu mendukung, selalu mendoakan, memberikan kasih sayang yang luar biasa sehingga selalu ada motivasi untuk mengerjakan dan menyelesaikan skripsi ini.

Kepada keluarga saya, terutama abang saya yang pertama Safriyandi S.Pd, abang saya yang ke dua Marzuki, abang saya yang ke tiga Dafrizaldi kakak saya yang ke empat Eva Nata Sari Yanti dan kakak ipar pertama Nurmayani S.Pd, kakak ipar yang kedua Martini, abang ipar Alizar dan kepada keponakan saya yang selalu memberi semangat dan motivasi yang tiada hentinya baik nasehat, masukkan, dan arahan dalam setiap langkah saya dalam hidup.

10. Sahabat saya kakak Anggun Kharisma, Liza Oktaviana, Alfiyah Islamiyah, Putri Kunia, Ranty Eka Syahputri, Risma, Putri Hayati, Sulvia Ningsih, Nurin Sabrina, Annisa, Mursal Tanafis Afhtor, Anas Muhammad Nasir, Nisa Hidayat dan Yuliana Putri yang telah memberi semangat dukungan untuk sama-sama menyelesaikan skripsi ini.

1. Keluarga besar Pendidikan Kimia angkatan 2020, sahabat Pendidikan Kimia kelac C (Calcium Class), sahabat KKN Bantaian Hilir dan sahabat seperjuangan PPL SMA Negeri 12 Pekanbaru serta semua sahabat-sahabat penulis yang lain yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, yang telah banyak memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Penulis menyadari dalam pembuatan skripsi ini terdapat banyak kekurangan dan kesalahan, karena itu kritikan dan saran yang membangun akan menyempurnakan penulisan skripsi ini dan bermanfaat untuk rang banyak. Penulis berdoa semoga semua bantuan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis akan mendapatkan balasan pahala yang berlipat ganda dan menjadi amal jariah di sisi Allah Subhanahu wa ata ala. Akhirnya kepada Allah Subhanahu wa ata ala jualah kita berserah diri dan mohon ampunan serta pertolongan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. *Aamiin Ya Rabbal Alamin.*

Pekanbaru, 20 Februari 2025

penulis,

Novriyanti  
12010720070

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.

## PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“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 ayat 6-8)

Alhamdulillahirobbil’aalamiin

Ya Allah Engkaulah zat yang telah menciptakanku memberikan karunia nikmat yang tak terhingga, melindungiku dan memberiku banyak pembelajaran dalam kehidupan, engkau jadikan aku manusia yang berilmu beriman dan manusia yang bisa bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Kupersembahkan hasil karya ini sebagai baktiku kepada belahan jiwaku:

**Almarhum Ayahanda Rusli N & Ibunda Faridah Anim**

Yang telah memberikan segalanya kepadaku tanpa kalian aku bukan lah siapa-siapa terima kasih untuk segala support dan energi positif yang diberikan kepadaku. Ya Allah berikanlah balasan berupa syurga firdausmu untuk mereka dan jauhkan lah mereka dari siksa api neraka.

Amin ya robbal alamin....

Akhir kata semoga skripsi ini membawa kebermanfaatan dan menjadi langkah awal dalam meraih cita-cita dan harapan.





## ABSTRAK

### **Novriyanti (2025) : Pengaruh Media Pembelajaran Digital Berbasis *Augmented Reality* (AR) Kemampuan Kognitif Siswa Pada Materi Struktur Atom**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh penggunaan media *Augmented Reality* yang jarang digunakan dalam pembelajaran, sehingga hasil belajar siswa dengan menggunakan media *Augmented Reality* masih tergolong rendah. Jenis penelitian ini *quasy eksperimen* dengan desain *non equivalent control*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran digital berbasis *Augmented Reality* Kemampuan Kognitif siswa pada materi struktur atom. Penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2024/2025 di SMA Negeri 12 Pekanbaru dengan materi pokok Struktur Atom. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes objektif tipe pilihan ganda dan instrument non tes berupa angket. Berdasarkan analisis data tes, diperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh yang disignifikan penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi struktur atom. Hal tersebut didasarkan pada hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji t terhadap data *Posstest*. Hasil penelitian *Posttest* menunjukkan nilai signifikansi (2-tailed sebesar  $0,00 < 0,05$  sehingga menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu, rata-rata N-gain hasil belajar siswa kelas eksperimen 15% dengan kategori tinggi dan kelas kontrol 45% dengan kategori sedang. Kemampuan kognitif siswa kelompok eksperimen juga lebih unggul pada ranah kognitif tingkat C<sub>2</sub>, C<sub>4</sub> dan C<sub>5</sub> Selanjutnya, Berdasarkan analisis data nontes, dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan penerapan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dalam pembelajaran kimia struktur atom memperoleh respon baik.

**Kata kunci : Media Pembelajaran, *Augmented Reality*, Kemampuan Kognitif, Struktur Atom**

UIN SUSKA RIAU

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



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

## ABSTRACT

### **Novriyanti (2025): The Influence of Augmented Reality (AR) Based Digital Learning Media on Students' Cognitive Abilities in Atomic Structure Material**

This research was motivated with the use of Augmented Reality media which was rarely used in learning, so student learning achievement with Augmented Reality media was still relatively low. This research aimed at finding out the influence of Augmented Reality-based digital learning media toward student learning achievement on Atomic Structure lesson. This research was conducted in the Academic Year of 2024/2025 at State Senior High School 12 Pekanbaru with the main lesson-Atomic Structure. The instruments used in this research were multiple-choice objective test and non-test instrument in the form of questionnaire. Based on the analysis of test data, the results showed that there was a significant influence of using Augmented Reality-based learning media toward student learning achievement on Atomic Structure lesson. This was based on the results of the hypothesis test with t-test on the posttest data. Based on the research findings, the significant score of (2-tailed) was 0.00 lower than 0.05, and it indicated a significant difference between the experimental and control groups. In addition, N-gain mean scores of student learning achievement were 15% with high category in the experimental group, and 45% with moderate category in the control group. Student learning achievement in the experimental group was also superior in the cognitive domain of levels C<sub>2</sub> (ability to understand), C<sub>4</sub> (ability to analyze), and C<sub>5</sub> (ability to conclude). Furthermore, based on the analysis of non-test data, it could be concluded that the application of Augmented Reality-based learning media in learning chemistry on Atomic Structure lesson received a good response.

**Keywords:** Learning Media, Augmented Reality, Student Learning Achievement, Atomic Structure.

### ملخص

نوفريانتى، (٢٠٢٤): تأثير وسيلة التعليم الرقمية القائمة على تقنية الواقع المعزز على القدرات المعرفية لدى التلاميذ في مادة بنية الذرة

هذا البحث يستند إلى قلة استخدام وسائل التعليم القائمة على تقنية الواقع المعزز في التعليم، مما أدى إلى انخفاض نتائج تعلم التلاميذ عند استخدام هذه الوسيلة. يهدف البحث إلى معرفة تأثير وسيلة التعليم الرقمية القائمة على تقنية الواقع المعزز على القدرات المعرفية لدى التلاميذ في مادة بنية الذرة. تم إجراء البحث خلال العام الدراسي 2025/2024 في المدرسة الثانوية الحكومية ١٢ بكنبارو، مع التركيز على مادة بنية الذرة. وأدوات البحث المستخدمة في هذا البحث هي اختبار موضوعي من نوع الأسئلة متعددة الخيارات، وأداة غير اختبارية في شكل استبيان. أظهرت نتائج تحليل بيانات الاختبار وجود تأثير كبير لاستخدام وسيلة التعليم الرقمية القائمة على تقنية الواقع المعزز على نتائج تعلم التلاميذ في مادة بنية الذرة. بناءً على اختبار الفرضيات باستخدام الاختبار التائي على بيانات الاختبار البعدي، أظهرت النتائج قيمة  $t$  (الذيل) تبلغ 0.00، وهي أقل من 0.05، مما يشير إلى وجود فرق كبير بين الصف التجريبي والصف الضبطي. بلغ متوسط الكسب الطبيعي لنتائج تعلم التلاميذ في الصف التجريبي 15% (فئة عالية) مقارنة بـ 45% في الصف الضبطي (فئة متوسطة). وأظهرت نتائج التلاميذ في الصف التجريبي تفوقاً في الجوانب المعرفية عند مستويات  $C_2$  (القدرة على الفهم)، و  $C_4$  (القدرة على التحليل)، و  $C_5$  (القدرة على الاستنتاج). وأخيراً، بناءً على تحليل بيانات الاستبيان، يمكن استنتاج أن تطبيق وسيلة التعليم الرقمية القائمة على تقنية الواقع المعزز في تدريس مواد الكيمياء، وخصوصاً في مادة بنية الذرة، قد لاقى استجابة إيجابية بشكل عام.

الكلمات الأساسية: وسيلة التعليم، تقنية الواقع المعزز، القدرات المعرفية لدى التلاميذ، بنية الذرة

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





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

**DAFTAR ISI**

PERSETUJUAN .....	i
PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
PENGHARGAAN .....	iv
PERSEMBAHAN .....	ix
ABSTRAK INDO .....	x
ABSTRAK INGG .....	xi
ABSTRAK ARAB .....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Penegasan Istilah.....	7
C. Masalah Penelitian .....	8
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	10
BAB II KAJIAN TEORI.....	12
A. Deskripsi Teori .....	12
B. Kajian Penelitian yang Relavan .....	35
C. Konsep Operasional .....	37
D. Alur Berfikir (Kerangka Berfikir).....	41
E. Hipotesis Penelitian.....	43
BAB III METODE PENELITIAN.....	45
A. Jenis Penelitian.....	45
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	46
C. Populasi dan Sampel .....	46



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Variabel Penelitian .....	47
	E. Subjek dan Objek Penelitian .....	48
	F. Prosedur Penelitian.....	48
	G. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data .....	50
	H. Validitas dan Relibilitas Instrumen .....	51
	I. Teknik Analisis Data.....	55
	<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>60</b>
	A. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	60
	B. Hasil Penelitian .....	64
	C. Pengujian Hipotesis Penelitian.....	73
	D. Pembahasan.....	85
	<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>93</b>
	1. Kesimpulan .....	93
	2. Saran.....	93
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>95</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>103</b>
	<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>.....</b>

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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	2. Tabel Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Ekperimen.....	38
Tabel II	3. Tabel Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol.....	40
Tabel III.	1. Desai Penelitian <i>Pretes- posttes</i> .....	45
Tabel III.	2. Kriteria Reliabilitas Tes .....	53
Tabel III.	3. Kriteria Interpretasi Tingkat Kesukaran .....	54
Tabel III.	4. Kriteria Daya Pembeda Soal .....	55
Tabel III.	5. Kategori Uji Normalitas.....	55
Tabel III.	6. Kategori Uji Homogenitas Fisher .....	56
Tabel III.	7. Nilai Uji N-Gain.....	58
Tabel III.	8. Penskoran Alternatif Jawaban Pertanyaan Angket.....	59
Tabel III.	9. Kategori Angket Siswa.....	59
Tabel IV.	1. Sumber Daya Manusia SMA Negeri 12 Pekanbaru .....	64
Tabel IV.	2. Persentase Validitas Isi .....	66
Tabel IV.	3. Rangkuman Validitas Empiris Butir Soal.....	67
Tabel IV.	4. Rangkuman Tingkat kesukaran Butir Soal .....	68
Tabel IV.	5. Rangkuman Daya Pembeda Butir Soal.....	69
Tabel IV.	6. Hasil Normalitas Pretest .....	71
Tabel IV.	7. Hasil Uji Normalitas Posttest.....	72
Tabel IV.	8. Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> .....	73
Tabel IV.	9. Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i> .....	73
Tabel IV.	10. Hasil Uji-T Skor Posttest .....	75
Tabel IV.	11. Hasil Uji N-Gain .....	76
Tabel IV.	12. Nilai Pretest dan Posttest Hasil peningkatan Belajar siswa.....	77
Tabel IV.	13. Hasil analysis data wawancara siswa .....	81
Tabel IV.	14. Hasil Angket Penggunaan Media Pembelajaran AR.....	84





# Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1.	Bagian sumber awal.....	22
Gambar II.2.	Tampilan Marker .....	22
Gambar II.3.	Intruksi.....	23
Gambar II.4 .	Tampilan saat menggunakan aplikasi pada marker.....	23
Gambar II.5.	Model Atom Dalton.....	28
Gambar II.6.	Model Atom Thomson .....	29
Gambar II.7.	Model Atom Rutherford .....	30
Gambar II.8.	Model Atom Niels Bohr .....	31
Gambar II.9.	Orbital pada model atom mekanika kuantum.....	32
Gambar II.10.	Kerangka berfikir.....	42
Gambar IV.11.	Diagram Tingkat Kesukaran Soal .....	66
Gambar IV.12	Diagram Daya Pembeda soal .....	66
Gambar IV.13	Diagram hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> .....	75
Gambar IV.14	Diagram Rata-rata Hasil Belajar Siswa .....	75
Gambar IV.15	Hasil peningkatan hasil belajar kimia siswa .....	76
Gambar IV.16	interferensi pada aplikasi AR.....	85



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>LAMPIRAN A. PERANGKAT PEMBELAJARAN .....</b>	<b>103</b>
Lampiran A.1 CP-ATP Fase E.....	104
Lampiran A.2 Program Tahunan.....	109
Lampiran A.3 Program Semester.....	112
Lampiran A.4 Modul Pembelajaran.....	114
<b>LAMPIRAN B. INSTRUMEN PENELITIAN.....</b>	<b>152</b>
Lampiran B.5 Lembar Wawancara Studi Awal.....	153
Lampiran B.6 Lembar Wawancara Dengan Siswa.....	155
Lampiran B.7 Hasil Angket Respon Siswa.....	158
Lampiran B.8 Kis-kisi Instrumen .....	161
Lampiran B.9 Kisi-kisi Instrumen soal.....	180
Lampiran B.10 Soal Instrumen Struktur Atom .....	182
Lampiran B.11 Kunci Jawaban Instrumen Penelitian.....	179
Lampiran B.12 Lembar Validasi Instrumen.....	183
<b>LAMPIRAN C. HASIL PENGOLAHAN DATA.....</b>	<b>187</b>
Lampiran C.13 Data Hasil Penelitian Dengan SPSS.....	188
Lampiran C.14 Data Uji Validitas.....	191
Lampiran C.15 Data Reabilitas.....	192
Lampiran C.16 Daya Beda.....	193
Lampiran C.17Tingkat Kesukaran.....	194
Lampiran C.18Rekapitulasi Data Hasil Penelitian.....	195
Lampiran C.19 Rekapitulasi Skor Hasil Belajar Siswa Kelas Ekperimen.....	196



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.20 Rekapitulasi Skor Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol.....	197
Lampiran C.21 Klasifikasi N-Gain Hasil Belajar Siswa Kelas Ekperimen.....	198
Lampiran C.22 Klasifikasi N-Gain Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol.....	199
Lampiran C.23 Hasil Perhitungan Tingkat Hasil Belajar Siswa.....	200
<b>LAMPIRAN D. DOKUMENTASI .....</b>	<b>201</b>
Lampiran D.24 Dokumentasi.....	202
<b>LAMPIRAN E SURAT-SURAT .....</b>	<b>205</b>
Lampiran E.25 SK Pembimbing .....	206
Lampiran E.26 Kegiatan Pembimbing.....	207
Lampiran E.27 Surat Balasan Pra-Riset Sekolah.....	208
Lampiran E.28 Surat Riset .....	209
Lampiran E.29 Surat Rekomendasi.....	210
Lampiran E.30 Surat Dinas Pendidikan .....	211
Lampiran E.31Telah Selesai Melakukan Riset.....	212
Lampiran E.32 Sutat Pra-Riset.....	213

UIN SUSKA RIAU





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

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Teknologi pembelajaran di Indonesia semakin maju dengan adanya beragam media pendidikan yang tersedia (Supriono & Rozi, 2018). Media pembelajaran berfungsi sebagai alat bantu bagi guru dalam menyampaikan materi pelajaran, merangsang kreativitas siswa, dan meningkatkan fokus siswa selama proses belajar. Keberadaan media pembelajaran juga dapat meningkatkan motivasi siswa, mengembangkan keterampilan berkomunikasi, serta memperluas imajinasi mereka. Hal ini menjadikan proses belajar mengajar lebih efektif dan efisien, serta memperkuat interaksi antara guru dan siswa. Selain itu, media pembelajaran juga dapat membantu mengatasi kebosanan yang mungkin timbul selama pembelajaran di kelas (Tafonao, 2018).

Media pembelajaran adalah alat yang memfasilitasi proses belajar mengajar dengan cara menjelaskan konsep secara jelas dan memungkinkan pencapaian tujuan pembelajaran dengan efektif dan efisien. Alat pengajaran memungkinkan siswa dapat menerima pesan dan informasi dari guru, untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuan mereka serta mencapai hasil belajar yang memuaskan (Nurrita, 2018). Media pembelajaran berperan sebagai penghubung antara guru dan siswa selama proses pembelajaran, menyediakan cara yang lebih mudah dipahami bagi siswa untuk menerima informasi (Mustaqim et al., 2017). Oleh karena itu, media pembelajaran

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

merupakan alat bantu yang membantu dalam penyampaian materi pembelajaran selama proses pengajaran, bertujuan untuk mempermudah pemahaman siswa pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan menjadi lebih mudah dan terciptalah kegiatan pembelajaran yang menghibur.

Berbagai faktor mempunyai pengaruh yang besar terhadap kegiatan pembelajaran yang menarik. Salah satunya contoh ialah penggunaan media pembelajaran dan teknologi yang harus menarik bagi siswa dan interaktif dalam penggunaannya, namun tetap mempertahankan inti dari materi yang disampaikan (Mustaqim et al., 2017). Untuk meningkatkan efektivitas kegiatan pembelajaran yang baik diperlukan sumber media pembelajaran yang efektif merupakan hal penting (Bakri, 2018). Karenanya, seorang guru perlu memiliki keterampilan dalam memilih media pembelajaran yang menarik agar dapat membantu siswa belajar dengan lebih efektif.

Penggunaan media dalam pembelajaran membantu mengatasi keterbatasan pendidik dalam menyampaikan informasi dan terbatasnya waktu pembelajaran didalam kelas. Media tersebut berperan sebagai sumber informasi tentang bahan ajar dan sebagai sumber latihan dapat berasal dari berbagai media pembelajaran yang didasarkan pada perkembangan teknologi saat ini. Pemanfaatan media ini dapat berdampak signifikan pada kemampuan kognitif siswa (Yakub, 2018). Di samping itu, penggunaan media pembelajaran sangat penting bisa menyingkat waktu. Artinya, pembelajaran

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

menggunakan memakai media bisa menyederhanakan perkara terutama pada mengungkapkan hal-hal yang baru dan asing bagi siswa (Utami, 2017)

Kesulitan belajar siswa tercermin melalui berbagai kendala yang menghambat pencapaian kemampuan kognitif siswa yang dari berbagai kendala tersebut pada akhirnya dapat menyebabkan prestasi tidak sesuai harapan, misalnya pada mata pelajaran kimia yang sulit bagi siswa karena kimia mengandung konsep-konsep abstrak dan keterkaitan konsepnya tinggi (Lukman, Rezkia, 2020). Hal ini juga terlihat dari hasil wawancara penulis dengan salah satu guru kimia yang ada di SMAN 12 Pekanbaru, media yang sering digunakan dalam proses belajar mengajar yaitu media *power point*, *flash media* dan *canva* dan sudah pernah dilakukan uji coba aplikasi AR (*Augmented Reality*) dalam waktu yang singkat.

Media visual adalah sebuah alat bantu yang dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Media visual ini bekerja bersama indera penglihatan untuk menyampaikan pesan melalui simbol-simbol komunikasi visual. Seiring berjalannya waktu, muncul berbagai metode pengajaran dalam dari bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, teknologi informasi dan komunikasi (TIK) merupakan salah satu bidang yang sangat penting. Zaman modern ini, penggunaan teknologi digital semakin meningkat, dimana setiap orang mengandalkan teknologi untuk memudahkan segala pekerjaan termasuk dalam dunia pendidikan, seiring dengan semakin banyaknya berdiri sekolah menengah kejuruan menjadi bukti bahwa semakin



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

meningkatnya penggunaan teknologi pendidikan yang ada di Indonesia (Marista, 2021). Karena itu, penggunaan teknologi dalam proses pengajaran oleh guru dapat memfasilitasi penyampaian pesan melalui media pembelajaran.

Media pembelajaran yang sering dipakai adalah presentasi *PowerPoint*, dimana presentasi ini hanya berisi teks dan gambar dengan banyak slide yang sulit dipahami oleh siswa, hal tersebut membuat siswa jenuh akan belajar dan hasil belajar siswa menjadi rendah. Masalah yang dihadapi di sekolah SMAN 12 Pekanbaru tersebut peneliti mencari media pembelajaran yang diperlukan agar mempermudah proses pembelajaran selain menggunakan *PowerPoint*. Salah satunya adalah penggunaan media *Augmented Reality (AR)*. Penerapan media AR berguna untuk meningkatkan interaktif, efektif yang mampu diimplementasikan secara luas di berbagai media lain. Penggunaan media AR ini di sekolah masih tergolong sedikit sehingga bisa menjadi salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa (Kurniawan, 2017). Saat ini, perkembangan teknologi dalam bidang pendidikan terus berkembang. Salah satu contohnya adalah aplikasi *Augmented Reality* untuk media pembelajaran yang membantu dalam mengatur penempatan barang di dalam laboratorium (Utomo, 2017).

Pengaruh media berbasis *Augmented Reality* memiliki beragam manfaat yang dapat diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan. Teknologi ini memungkinkan penyampaian informasi yang lebih mudah dipahami oleh pengguna, sehingga cocok untuk pengembangan

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

aplikasi pembelajaran yang mendukung proses belajar-mengajar. Salah satu contohnya adalah pembelajaran kimia mengenai materi struktur atom (Widodo et al., 2016).

Konsep struktur atom merupakan salah satu konsep kimia yang cukup abstrak dan sulit dipahami oleh siswa SMA. Kesulitan materi tersebut yaitu karena memiliki tingkat keabstrakan yang tinggi menyangkut wujud, sifat, ikatan dan karakter dari suatu atom dan molekul yang bersifat mikroskopis, sehingga membutuhkan imajinasi untuk memahaminya (Qoniatillah, 2014). Sa'idah (2017) menyatakan bahwa peserta didik mengalami kesulitan pada sub konsep model struktur atom sebesar 65,625%. Hal ini dikarenakan materi struktur atom bersifat abstrak, sehingga cukup sulit mengajarkan apalagi sebagian besar peserta didik cenderung belajar dengan menghafal konsep kimia dan juga berpatokan kepada hafalan pedoman hidup (Aris Asmi, 2020).

Pedoman hidup yang diajarkan Nabi Muhammad SAW yaitu Al-qur'an yang memberikan kontribusi bagi kehidupan yang mau belajar dan menuntut ilmu. sebagaimana firman Allah dalam surat Al-A'laq ayat 1-5

أَفْرَأَ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۚ وَقَرَأَ نُوحًى الْأَكْرَمَ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۚ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ

Artinya: (1) Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan, (2) Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. (3) Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah, (4) Yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam, (5) Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya. (QS. Al-, Alaq; 1-5)

Dikutip dari buku kimia, atom dianggap sebagai unit dasar materi yang paling kecil dan tidak dapat dipecah lagi melalui reaksi kimia.. Setiap

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

materi tersebut tersebar luas di muka bumi yang tersusun atas partikel kecil dan telah dijelaskan dalam QS. AL-Zalzalah ayat 7-8 yang berbunyi:

فَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ ۖ وَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُ ۖ

Artinya: 7. Barangsiapa yang mengerjakan kebaikan seberat dzarrahpun, niscaya Dia akan melihat (balasan) nya. 8. Dan Barangsiapa yang mengerjakan kejahatan sebesar dzarrahpun, niscaya Dia akan melihat (balasan)nya pula. (QS. Al-Zalzalah; 7-8).

Dua ayat yang sebutkan, terdapat penggunaan kata "dzarrah" yang dapat diartikan sebagai "lebih halus dari debu". Istilah "dzarrah" juga telah diinterpretasikan sebagai "atom", yang juga disebut dengan "aljauharulfard", yang artinya benda yang sangat halus dan tidak dapat dibagi-bagi lagi. Terdapat juga dalam surah An-nisa ayat 40 terlihat bahwa atom itu mempunyai berat (massa) dan besaran. Karena dari ayat ini disebutkan "seberat zarrah" berarti atom (zarrah) mempunyai massa (Sabarni, 2019). Kemudian Allah juga berfirman dalam Al-qur'an surah An-nisa' ayat 40:

إِنَّ اللَّهَ لَا يَظْلِمُ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ وَإِنْ تَكَ حَسَنَةً يُّضْعِفْهَا وَيُؤْتِ مِنْ لَدُنْهُ أَجْرًا عَظِيمًا

Artinya: 40. Sesungguhnya Allah tidak Menganiaya seseorang walaupun sebesar zarrah, dan jika ada kebajikan sebesar zarrah, niscaya Allah akan melipat gandakannya dan memberikan dari sisi-Nya pahala yang besar. (QS. An-Nisa'; 40)

Beberapa ayat di atas Allah mengambil perumpamaan Penjelasan tentang dzarrah dalam ayat-ayat Al-Qur'an, sering dihubungkan dengan kehalusan atau kecilnya suatu benda, namun tetap memiliki nilai yang signifikan dalam pandangan Allah. Kata dzarrah sering diterjemahkan sebagai sesuatu yang sangat kecil, seperti debu, semut kecil, atau partikel



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

terkecil yang dikenal pada masa itu. Dalam konteks modern, makna dzarrah semakin relevan karena kemajuan ilmu pengetahuan menunjukkan bahwa partikel yang sangat kecil, seperti atom, memiliki potensi energi yang luar biasa. (Sabarni, 2019).

Uraian latar belakang di atas, terlihat jelas bahwa media pendidikan dengan teknologi *Augmented Reality* (AR) sangat diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran, saat ini dapat ditingkatkan dengan menggunakan teknologi ini yang mampu menampilkan objek 2D atau 3D dalam lingkungan nyata. Hal ini dapat membuat menjelaskan konsep-konsep Abstrak yang rumit bagi peserta didik dan keterbatasan pemanfaatan Media Pembelajaran Digital Berbasis *Augmented Reality* (AR) saat ini. Sehingga peneliti tertarik melakukan Penelitian dengan Judul “Pengaruh Media Pembelajaran Digital Berbasis *Augmented Reality* (AR) Terhadap Kemampuan kognitif Siswa Pada Materi Struktur Atom ”

#### B. Penegasan Istilah

##### 1. *Augmented Reality* (AR)

*Augmented Reality* (AR) yaitu benda maya 2 dimensi maupun 3 dimensi yang dibangun oleh sebuah teknologi untuk kemudian di proyeksikan dalam waktu nyata, namun sistem tersebut lebih dekat dengan lingkungan sebenarnya (Setiawan, Hasni, 2021). Didalam dunia pendidikan *Augmented Reality* ini sangat berguna.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

### 2. Kemampuan Kognitif

Kemampuan kognitif adalah keterampilan berbasis otak yang diperlukan untuk melakukan tugas apapun dari yang sederhana hingga yang paling kompleks. Struktur kognitif yang ada pada seorang anak sangat cepat, seperti: mereka akan lebih cepat menangkap dan mengingat sesuatu yang nyata baginya (Basri, Hasan, 2018).

### 3. Struktur Atom

Atom merupakan partikel terkecil yang menyusun partikel-partikel yang ada di alam semesta ini. Pada saat ini, kita memahami bahwa atom terdiri dari partikel yang lebih kecil lagi, yang disebut quark dan muon, di antara partikel lainnya. Quark adalah partikel dasar yang membentuk proton dan neutron, yang pada gilirannya membentuk inti atom. Sementara muon adalah partikel subatomik yang mirip dengan elektron, tetapi memiliki massa yang jauh lebih besar (Neli Indiani, 2022).

## Masalah Penelitian

### 1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang telah diuraikan penulis merumuskan masalah penelitian sebagai berikut.

- a. Hasil belajar siswa yang dimiliki peserta didik masih tergolong rendah.
- b. Kurangnya penggunaan media pembelajaran dalam mendukung proses pembelajaran .

- c. Materi struktur atom dianggap sulit karena sifatnya yang bersifat abstrak.

## 2. Pembatasan Masalah

Berdasarkan penjelasan tentang masalah yang diidentifikasi, masalah tersebut dibatasi untuk memastikan bahwa cakupannya tidak terlalu luas dan agar penelitian lebih fokus. Batasan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Penelitian ini membahas tentang pengaruh media pembelajaran berbasis *Augmented Reality (AR)* terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi struktur atom.
- b. Materi yang difokuskan dalam penelitian ini adalah materi struktur atom.

## 3. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian tentang konteks masalah yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Apakah ada pengaruh peningkatan kemampuan kognitif siswa setelah menerapkan media pembelajaran *Augmented Reality (AR)*, dan Bagaimana pengaruh dari media pembelajaran digital berbasis *Augmented Reality (AR)* terhadap kemampuan kognitif siswa pada struktur atom?
- b. Bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran digital berbasis *Augmented Reality (AR)* dalam pembelajaran materi struktur atom?

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





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

### D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

#### 1. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini berdasarkan pada rumusan masalah yaitu

- a. Untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran *Augmented Reality (AR)* terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi struktur atom kelas X kimia di SMA Negeri 12 Pekanbaru.
- b. Untuk mengetahui respon siswa terhadap Media Pembelajaran Digital Berbasis *Augmented Reality (AR)* pada materi struktur atom.

#### 2. Manfaat Penelitian

##### a. Teoritis

- 1) Hasil penelitian ini berguna untuk mendukung atau menguji penggunaan *Augmented Reality (AR)* dalam kegiatan pembelajaran.
- 2) Memberikan kontribusi kepada penelitian-penelitian selanjutnya untuk mengembangkan bidang penelitian serupa.
- 3) Melakukan evaluasi dan penambahan pada literatur yang ada di bidang studi pendidikan kimia.

##### b. Praktis

- 1) Bagi siswa dapat menambah pemahaman siswa terhadap teknologi dan mampu mengembangkan minat siswa dalam belajar struktur atom.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- 2) Bagi guru dengan adanya penelitian ini guru diharapkan bisa menerapkan pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* (AR) ini.
- 3) Bagi sekolah dapat memberikan manfaat kepada sekolah dengan memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi, diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama dalam pemahaman materi Struktur atom.
- 4) Bagi peneliti memperoleh dan menambah pengalaman yang baru dapat menerapkan terhadap dampak penggunaan Media Pembelajaran Digital Berbasis *Augmented Reality* (AR) terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi struktur atom.

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

##### 1. Media Pembelajaran

###### a. Pengertian Media Pembelajaran

Banyak ahli yang telah mendefinisikan media. Para ahli umumnya mendefinisikan dilihat dari perspektif komunikasi, media dapat dijelaskan berdasarkan etimologi katanya. Istilah "Media" adalah istilah jamak yang berasal dari kata "medium" dalam bahasa Latin yang artinya "antara". Dalam konteks komunikasi, "media" merujuk pada segala sesuatu yang berperan sebagai perantara dalam proses komunikasi. Istilah "medium" juga dapat mengacu pada segala sesuatu yang berfungsi sebagai perantara untuk menyampaikan pesan dan informasi dari komunikator (yang menyampaikan pesan) kepada komunikan (yang menerima pesan) (Syawaluddin, 2022).

Menurut Gerlach dan Erry, dalam konteks umum, istilah "media" merujuk pada individu, materi, atau peristiwa yang berperan membantu siswa dalam memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap (Muhtar, 2020). Media pembelajaran digunakan sebagai alat dan metode yang berfungsi sebagai perantara dan alat komunikasi antara guru dan siswa. Tujuannya adalah untuk meningkatkan komunikasi dan interaksi di lingkungan sekolah dengan baik (Kurniawan, 2019).



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

Media pembelajaran memiliki beberapa keunggulan di antara lain:

- a) Menarik perhatian siswa dan meningkatkan motivasi belajarnya,
- b) Memberikan pengalaman dunia nyata kepada siswa,
- c) Mendukung pengajar dalam melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan yang lebih beragam,
- d) Mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses belajar daripada sekadar mendengarkan,
- e) Merangsang minat belajar siswa agar semakin meningkat.
- f) Membantu siswa berfikir secara praktis,
- g) Media pembelajaran memungkinkan siswa mengalami pengalaman yang sulit baginya untuk memperoleh.
- h) Media pembelajaran memfasilitasi proses pembelajaran (Gawise, 2022).

Menurut Azhar Arsyad (2003), media pendidikan memiliki karakteristik umum sebagai berikut:

- 1) Media pendidikan memiliki dimensi fisik yang saat ini disebut sebagai perangkat keras (*hardware*), mengacu pada objek yang dapat dilihat, didengar, atau diraba oleh indera manusia.
- 2) Selain itu, media pendidikan juga memiliki dimensi nonfisik yang disebut sebagai perangkat lunak (*software*), mencakup isi pesan yang ingin disampaikan kepada peserta didik melalui perangkat keras.
- 3) Fokus utama penggunaan media pendidikan adalah pada elemen visual dan audio.
- 4) Media pendidikan berperan sebagai alat bantu dalam proses belajar, baik di dalam maupun di luar ruang kelas.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- 5) Penggunaan media pendidikan bertujuan untuk mendukung komunikasi dan interaksi antara guru dan peserta didik dalam konteks pembelajaran.

Briggs menggambarkan bahwa media pembelajaran adalah sarana fisik yang digunakan untuk mengkomunikasikan isi atau materi pembelajaran, seperti buku, film, video, dan lain-lain. Sementara menurut *National Education Association*, media pembelajaran meliputi berbagai bentuk komunikasi, termasuk cetak, gambar, dan audio, serta teknologi perangkat keras.

**b. Fungsi Media Pembelajaran**

Konteks pembelajaran, media pembelajaran memiliki berbagai peran yang bervariasi (Aghni, 2018) Fungsi-fungsi tersebut bisa diuraikan melalui berbagai jenis media pembelajaran yang tersedia. yaitu:

**1) Fungsi Komunikatif**

Media pembelajaran adalah memfasilitasi interaksi yang efektif antara pengirim pesan (pembelajar) dan penerima pesan (siswa) dalam proses pembelajaran

**2) Fungsi Motivasi**

Penggunaan media pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan motivasi siswa dalam proses belajar. Dalam pengembangannya, tidak hanya mempertimbangkan aspek artistik atau seni, tetapi juga memperhatikan kemudahan pemahaman materi pelajaran untuk meningkatkan semangat belajar siswa.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Fungsi Kebermaknaan

Memanfaatkan media pembelajaran, tidak hanya meningkatkan pengetahuan tambahan seperti data dan fakta dalam pengembangan aspek kognitif tingkat dasar, tetapi juga meningkatkan kemampuan siswa dalam menganalisis aspek kognitif yang lebih kompleks. Penggunaan media pembelajaran juga dapat memperkaya aspek sikap dan keterampilan siswa.

### 4) Fungsi Penyesuaian Persepsi

Pemanfaatan media pembelajaran, diharapkan dapat mencapai keseragaman persepsi di antara siswa, sehingga setiap individu memiliki pemahaman yang seragam terhadap informasi yang disampaikan.

### 5) Fungsi Individualitas

Pemanfaatan karakteristik media pembelajaran dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan individu yang beragam, termasuk minat dan gaya belajar, sesuai dengan temuan dalam penelitian yang dilakukan oleh (Rizqi Ilyasa Aghni. 2018).

Menurut Levie & Lentz yang dikutip dalam penelitian Azhar Arsyad pada tahun 2014, media pembelajaran, khususnya media visual, memiliki empat fungsi utama:



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Fungsi Atensi

Fungsi utama dari media visual adalah untuk menarik dan memusatkan perhatian siswa pada isi pelajaran yang disampaikan, terutama pada makna visual yang disertai dengan teks materi pelajaran.

### 2. Fungsi Afektif

Tingkat antusiasme siswa meningkat ketika mereka belajar atau membaca teks yang disertai dengan gambar, menunjukkan fungsi afektif media visual. Gambar atau simbol visual memiliki kemampuan untuk merangsang emosi dan sikap siswa.

### 3. Fungsi Kognitif

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa penggunaan lambang visual atau gambar membantu siswa dalam memahami dan mengingat informasi atau pesan yang disampaikan melalui gambar, sehingga mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.

### 4. Fungsi Kompensatori

Media pembelajaran membantu siswa yang mengalami kesulitan atau memerlukan waktu lebih lama dalam memahami materi, memberikan dukungan tambahan dalam proses pembelajaran. bentuk teks atau secara verbal, sehingga dapat menyesuaikan gaya belajar mereka (Aghni , 2018).

Media digunakan untuk memberikan petunjuk kepada siswa dengan cara melibatkan mereka secara langsung melalui aktivitas

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

nyata. Proses pembelajaran dapat berlangsung ketika materi pelajaran disusun secara terstruktur dan psikologis dengan memperhatikan prinsip-prinsip belajar. Media harus memberikan instruksi yang efektif dan memberikan pengalaman belajar yang menarik dan memuaskan bagi siswa (Sukiman, 2011).

**c. Kegunaan Media Pembelajaran**

Menurut (Sukiman, 2011), manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar antara lain:

- 1) Penggunaan media pembelajaran memfasilitasi penyampaian pesan dan informasi dengan lebih rinci, sehingga memperbaiki kemudahan pemahaman dan hasil belajar yang diperoleh.
- 2) Media pembelajaran berkontribusi pada peningkatan fokus dan arah perhatian siswa, yang pada gilirannya memotivasi proses belajar dan mendorong interaksi langsung antara peserta didik, sesuai dengan kapasitas serta ketertarikan setiap individu.
- 3) Pemanfaatan media pembelajaran membantu mengatasi keterbatasan yang mungkin terjadi dalam hal persepsi indra, ruang, dan waktu selama proses belajar.

**d. Jenis-Jenis Media Pembelajaran**

Sebagaimana telah diuraikan sebelumnya, media pembelajaran memiliki beragam klasifikasi. (Syarif, 2015) mengategorikan media pembelajaran ke dalam beberapa jenis sebagai berikut.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

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

- a. Media visual merupakan alat yang digunakan untuk menggambarkan pesan, informasi, atau konsep kepada siswa melalui berbagai bentuk visual, seperti foto, ilustrasi, sketsa, grafik, diagram, dan kombinasi dari bentuk-bentuk tersebut.
- b. Media grafis digunakan untuk menyampaikan fakta dan gagasan secara efektif dengan mengombinasikan kata-kata dan gambar. Jenis media ini mencakup diagram, sketsa, grafik, poster, dan komik.
- c. Media proyeksi merupakan media visual sederhana yang digunakan untuk memproyeksikan gambar-gambar transparan.
- d. Media audio visual adalah kombinasi dari media suara dan visual yang menampilkan gambar disertai dengan suara. Contohnya adalah video pembelajaran yang memperlihatkan gambar dan dilengkapi dengan suara sebagai penjelasan.
- e. Media berbasis komputer, dikenal sebagai pembelajaran berbantuan komputer (*computer assisted instruction* - CAI), digunakan untuk menyajikan materi pembelajaran melalui berbagai bentuk, seperti tutorial, latihan, simulasi, dan permainan instruksional.

## 2. *Augmented Reality*

### a. *Pengertian Augmented Reality*

*Augmented Reality (AR)* adalah teknologi yang mengintegrasikan objek maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata dan menampilkannya secara langsung dalam waktu nyata (Valino, 1998).





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Menurut Azuma (1997), AR didefinisikan sebagai teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya, memungkinkan interaksi secara *real-time*, dan menampilkan animasi tiga dimensi. Oleh karena itu, AR merupakan teknologi yang memadukan objek maya dalam dua atau tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata dan menampilkannya secara langsung dalam waktu nyata (Mustaqim, 2016).

*Augmented Reality (AR)* adalah teknologi yang memungkinkan penggabungan objek maya dua (2D) atau tiga dimensi (3D) ke dalam lingkungan nyata dan menampilkannya. Dengan menggunakan *Augmented Reality (AR)*, kita dapat secara *real-time* memparaprase objek yang mungkin abstrak menjadi lebih mudah dipahami melalui visualisasi. *Augmented Reality (AR)* adalah teknologi yang mengintegrasikan elemen dari dunia nyata dengan grafika komputer untuk menciptakan pengalaman yang menyatukan kedua realm tersebut. Tujuan dari *Augmented Reality (AR)* adalah untuk meningkatkan pemahaman dan informasi tentang dunia nyata. Sistem AR menggunakan dunia nyata sebagai dasar dan mengintegrasikan berbagai teknologi dengan data kontekstual untuk memberikan pemahaman yang lebih jelas kepada pengguna (Setiawa Hasni, 2021).

*Augmented Reality (AR)* adalah teknologi interaktif yang menggabungkan elemen lingkungan fisik yang nyata (*real world*) dengan elemen digital yang maya (*virtual world*). kemudian memproyeksikan atau



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

menampilkan benda maya dalam keadaan nyata. pada objek nyata ditunjuk sehingga batas antara keduanya menjadi lebih tipis. Demikian, AR dapat menciptakan interaksi antara dunia nyata dan dunia maya dalam semua informasi (Adi Prasetya, 2024).

Teknologi *Augmented Reality* (AR) menggabungkan elemen-elemen sudah yang ada, Tujuan utama dari *Augmented Reality* (AR) adalah menciptakan pengalaman di mana pengguna merasakan bahwa lingkungan yang diciptakan adalah nyata. Dengan kata lain, *Augmented Reality* (AR) dimaksudkan untuk membuat pengguna tidak merasakan perbedaan antara lingkungan yang mereka alami dengan apa yang mereka lihat dan rasakan dalam lingkungan nyata (Gus et al., 2023). Penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR) ini adalah menambah pengertian dan informasi pada dunia nyata dimana sistem *Augmented Reality* (AR) mengambil dunia nyata sebagai dasar dan menggabungkan beberapa teknologi dengan menambahkan data kontekstual agar pemahaman seseorang menjadi jelas, contohnya dengan komponen utama teknologi *Augmented Reality* (AR) berupa audio, video, atau model 3D, dan berbagai aplikasi *computer-aided design* (CAD).

#### b. *Augmented Reality* dalam Pembelajaran

Kemajuan teknologi telah memungkinkan pemanfaatan *augmented reality* dalam pendidikan. Misalnya, *Augmented Reality* digunakan sebagai alat dalam penelitian laboratorium. *Augmented reality* dapat digunakan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

oleh pendidik sebagai media pembelajaran maupun oleh siswa sendiri untuk belajar mandiri. Teknologi *Augmented Reality* ini merupakan inovasi baru dalam pendidikan yang meningkatkan pengajaran, pembelajaran formal, dan pembelajaran informal.

Penerapan teknologi *Augmented Reality* pada media pembelajaran untuk membantu siswa memahami di mana objek 3D, audio, video, dan gambar yang diproyeksikan dengan menggunakan teknologi augmented reality akan muncul secara *real time*. Saat belajar dengan teknologi *augmented reality*, siswa terlibat dengan umpan balik.

**c. Spesifikasi Aplikasi AR RappChemistry**

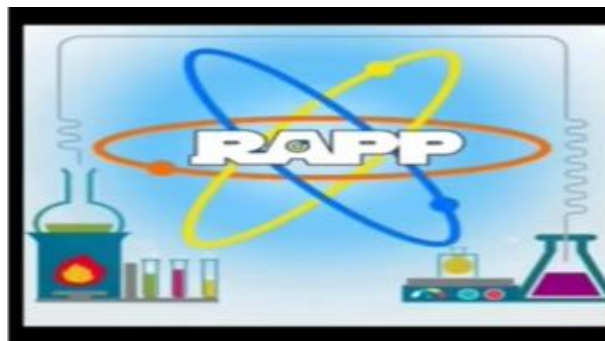
Aplikasi *AR Rapp Chemistry* adalah aplikasi yang memanfaatkan kemampuan AR untuk membuat pengalaman belajar yang lebih interaktif, visual, mudah dan menarik, terutama dalam memahami struktur atom dari berbagai elemen kimia dalam bentuk 3D. Adapun bagian-bagian dari aplikasi *AR Rapp Chemistry* <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.CreatingWare> ini sebagai berikut:

- a. Bagian *Frame Awal*, bagian ini berisi tampilan nama aplikasi dan logo aplikasi. Tampilan bagian frame awal dapat dilihat pada Gambar 2.1.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

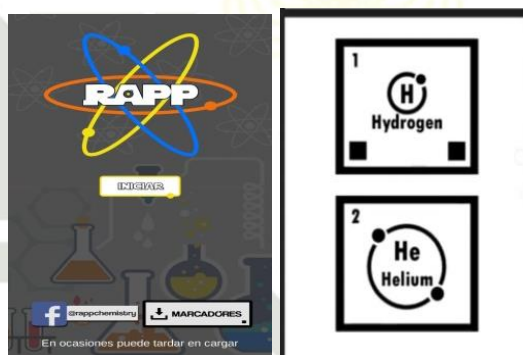
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



Gambar 2.1. Bagian sumber awal

([play.google.com/store/apps/details?id=com.download.marcodores](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.download.marcodores))

- b. Bagian *Frame* kedua, bagian ini berisi tampilan *Inciar*, *F@rappchemistry*, *download marcar* ( *marcodores*), sebelum klik tanda inciar cetak terlebih dahulu markernya yaitu pada bagian bawah yang tertulis ( *marcodores*), klik maka akan muncul markernya. Marker inilah yang akan dicetak yang akan digunakan untuk scan gambar.



Gambar 2.2. Tampilan Marker

- c. Setelah marketnya didownload/dicetak kembali ke bagian aplikasi *Augemented Reality*, kemudia klik bagian *inciar*.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Gambar 2.3. Intruksi

- d. Setelah itu, instruksi akan diberikan tentang cara menggunakan aplikasi *Augmented Reality* ini. Pertama, siapkan marker yang sudah kita cetak. Ini adalah beberapa contoh marker yang sudah discan yang menunjukkan nomor atom dan massa serta cara penataan proton, elektron, dan neutron.



Gambar 2.4 .Tampilan saat menggunakan aplikasi pada marker



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Hasil Belajar dan Kemampuan Kognitif

#### a. Pengertian Hasil Belajar

Menurut berbagai ahli, konsep belajar memiliki interpretasi yang bervariasi. Hamalik (2005) menggambarkan belajar sebagai suatu bentuk pertumbuhan atau transformasi dalam individu yang tercermin dalam perilaku baru, yang terbentuk melalui pengalaman dan latihan. Perilaku baru tersebut mungkin mencakup pengetahuan baru, pemahaman baru, perubahan sikap, kebiasaan, keterampilan, kemampuan sosial, dan perkembangan emosional. Dalam konteks ini, perlu dibedakan antara proses belajar dan proses kematangan. Kematangan merujuk pada modifikasi perilaku yang terjadi karena pertumbuhan dan perkembangan struktur serta fungsi-fungsi tubuh (Wicaksono Dirgantara, 2019).

Menurut Syaiful Bahri, belajar adalah proses aktivitas fisik dan mental yang bertujuan untuk mengubah perilaku seseorang sebagai hasil dari interaksi mereka dengan lingkungan mereka. Perubahan perilaku tersebut mencakup komponen psikomotorik, kognitif, dan afektif. Dalam psikologi, belajar adalah upaya seseorang untuk memperoleh perubahan perilaku secara keseluruhan sebagai hasil dari pengalaman mereka dalam berinteraksi dengan lingkungan mereka (Dirgantara, 2019).

Hasil belajar siswa pada dasarnya menunjukkan perubahan dalam perilaku mereka. Perilaku ini dapat mencakup komponen kognitif, afektif, dan psikomotorik, yang dapat berkembang selama pembelajaran. Hasil belajar ini



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

adalah kemampuan yang dimiliki siswa selama proses pendidikan. Menurut Bloom, hasil belajar dibagi menjadi tiga wilayah: wilayah kognitif, wilayah aktif, dan wilayah psikomotorik. Hasil belajar digunakan sebagai indikator utama efektivitas pendidikan yang diberikan kepada siswa dalam sistem pendidikan nasional (Nafiati, 2021).

#### b. Kemampuan Kognitif

Kemampuan kognitif siswa adalah keterampilan yang terkait dengan ingatan pengetahuan dan informasi dan pengembangan keterampilan intelektual (Dimiyati dan Mudjiono, 2006). Kemampuan ini adalah salah satu kerangka dasar untuk menciptakan tes, dan merupakan pencapaian pendidikan tujuan (Gunawan dan Palupi, 2012). Kemampuan ini diukur menggunakan tes pembelajaran yang berisi semua indikator kemampuan kognitif untuk (Handayani et al. 2015). Indikator Keterampilan kognitif siswa dapat diringkas berdasarkan *taxonomy revisi mekar*, mis. yang tersisa, pemahaman, aplikasi, analisis, evaluasi, dan pembuatan (Rahmawati, 2018).

Kemampuan kognitif siswa dipengaruhi oleh suasana belajar dan cara guru mengajar, yaitu kemampuan yang dimiliki oleh siswa yang meliputi proses menghafal, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan informasi. Kemampuan ini dapat diukur melalui tes yang disusun berdasarkan materi pelajaran yang diajarkan di sekolah (Magdalena & Hidayah, 2021).

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

Ranah kognitif menurut Taksonomi Bloom Meliputi enam tingkatan: mengingat (C1), memahami (C2), Menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan menciptakan (C6) sebagai berikut

- a. Mengingat (C1), yakni kemampuan seseorang untuk mengingat kembali atau mengenal kembali tentang nama, istilah, gejala, nama-nama dan sebagainya tanpa mengharapkan kemampuan untuk menggunakannya.
- b. Memahami (C2), yakni mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran, baik yang lisan, tulisan, ataupun grafis, yang disampaikan melalui pengajaran, buku atau layar komputer.
- c. Menerapkan atau mengaplikasikan (C3), yakni melibatkan penggunaan prosedur-prosedur tertentu untuk mengerjakan soal latihan atau menyelesaikan masalah.
- d. Menganalisis (C4), yakni kemampuan seseorang untuk merinci atau menguraikan suatu bahan atau keadaan menurut bagian-bagian yang lebih kecil dan mampu memahami hubungan diantara bagian-bagian atau faktor-faktor yang satu dengan faktor-faktor lainnya.
- e. Mengevaluasi (C5), yakni membuat keputusan berdasarkan kriteria dan standar. Kategori mengevaluasi mencakup proses-proses kognitif memeriksa dan mengkritik.
- f. Membuat atau mencipta (C6), melibatkan proses menyusun elemen-elemen jadi sebuah keseluruhan yang fungsional yang berisikan tiga



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

proses kognitif yakni merumuskan, merencanakan, dan memproduksi (Zainudin,2023).

## 2) Struktur Atom

### a. Perkembangan Struktur Atom

Konsep atom itu dikemukakan oleh Demokritos yang tidak didukung oleh eksperimen yang meyakinkan, sehingga tidak dapat diterima oleh beberapa ahli ilmu pengetahuan dan filsafat. Pengembangan konsep atom-atom secara ilmiah dimulai oleh John Dalton (1805), kemudian dilanjutkan oleh Thomson (1897), Rutherford (1911), dan disempurnakan oleh Bohr (1914). Hasil eksperimen yang memperkuat konsep atom ini menghasilkan gambaran mengenai susunan partikel-partikel tersebut di dalam atom. Gambaran ini berfungsi untuk memudahkan dalam memahami sifat-sifat kimia suatu atom (Setyawati,2009).

Perkembangan model atom dimulai dari hipotesis-hipotesis, kemudian berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi dengan peralatan canggih menghasilkan fakta-fakta percobaan hingga akhirnya model atom mengalami modifikasi menjadi model yang sekarang dikenal, yaitu model atom mekanika kuantum (model atom modern).

#### 1. Model Atom Dalton

John Dalton (1776-1844) adalah ilmuwan yang pertama mengembangkan model atom pada 1803 hingga 1808. Hipotesis Dalton digambarkan

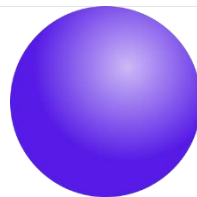


**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 model atom sebagai bola pejal seperti tolak peluru. Teori atom Dalton didasarkan pada anggapan:

- a. Semua benda tersusun atas atom
- b. Atom-atom tidak dapat dibagi maupun dipecah menjadi bagian lain
- c. Atom-atom tidak dapat dicipta maupun dihancurkan
- d. Atom-atom dari unsur tertentu adalah indentik satu terhadap lainnya dalam ukuran, massa, dan sifat-sifat yang lain, namun mereka berbeda dari atom-atom dari unsur-unsur yang lain.
- e. Perubahan kimia merupakan penyatuan atau pemisahan dari atom-atom yang tak dapat dibagi, sehingga atom tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan.



**Gambar 2.6. Model Atom Dalton**

Namun sayangnya, teori Dalton tidak dapat menjelaskan bagaimana atom sebagai bola pejal dapat menghantarkan arus listrik. Padahal, listrik adalah elektron yang bergerak. Ia tak sempat membuktikan partikel lain yang menghantarkan arus listrik. Secara garis besarnya Teori Dalton memiliki kelemahan antara lain:

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

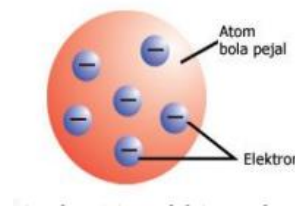
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

- a. Masih ada partikel sub atomik yang menyusun atom (proton, neutron, elektron)
- b. Atom atom dari unsur yang sama dapat mempunyai massa yang berbeda
- c. Tidak mengenal muatan/ sifat listrik materi sehingga tidak bisa menjelaskan bagaimana cara atom dapat berikatan
- d. Beberapa unsur tidak terdiri dari atom-atom melainkan molekul, seperti molekul unsur terbentuk dari atom sejenis dengan jumlah tertentu.

**2. Model Atom Thomson**

Pada awal abad ke-20, mengusulkan bahwa atom adalah bola pejal yang bermuatan positif. Di sepanjang permukaan bola, tersebar elektron-elektron yang bermuatan negatif. model atom Thomson, juga dikenal sbagai model atom roti kismis yang ditunjukkan pada gambar 2.2, adalah salah satu model awal dalam perkembangan pemahaman kita tentang struktur atom.



**Gambar 2.7. Model Atom Thomson** (Myranthika, Okty , 2020)

Namun sayangnya teori atom Thomson juga memiliki kekurangan, yaitu

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

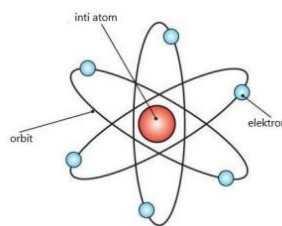
- a. tidak adanya lintasan elektron dan tingkat energi.
- b. tidak dapat menjelaskan susunan muatan positif dan negatif dalam atom.

**3. Model Atom Rutherford**

Ernest Rutherford adalah seorang fisikawan kelahiran Selandia Baru yang sangat berpengaruh dalam pengembangan model atom. Salah satu pencapaiannya yang paling terkenal adalah eksperimennya yang dikenal seperti tata surya.

- a. Atom adalah bola berongga yang tersusun dari inti atom dan elektron yang mengelilinginya.
- b. Inti atom bermuatan positif. Selain itu, massa atom terpusat pada inti atom.

Model atom Rutherford memang menunjukkan elektron-elektron yang berputar mengelilingi inti atom mirip dengan planet-planet yang mengorbit matahari. Konsep lintasan atau "kulit" elektron yang diperkenalkan oleh Rutherford adalah langkah penting dalam pemahaman kita tentang struktur atom.



**Gambar 2.8. Model Atom Rutherford** (Myranthika, Okty , 2020)



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

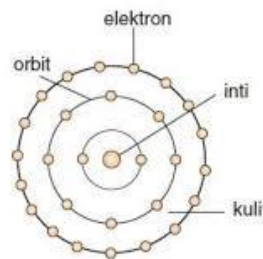
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

**4. Model Atom Niels Bohr**

Niels Bohr, fisikawan Denmark, memang terkenal karena kontribusinya yang penting dalam mengembangkan model atom pada tahun 1913. Salah satu teori penting yang dikemukakan oleh Bohr adalah model atom Bohr:

- a. Atom terdiri dari inti yang bermuatan positif dan dikelilingi oleh elektron yang bermuatan negatif di dalam suatu lintasan.
- b. Elektron bisa berpindah dari satu lintasan ke lintasan yang lain dengan menyerap atau memancarkan energi sehingga energi elektron atom itu tidak akan berkurang.
- c. Jika berpindah ke lintasan yang lebih tinggi, elektron akan menyerap energi.
- d. Jika berpindah ke lintasan yang lebih rendah, elektron akan memancarkan energi.

Kedudukan elektron-elektron dianggap berada dalam orbit yang disebut "kulit-kulit elektron".



**Gambar 2.9 Model Atom Niels Bohr** (Myranthika, Okty , 2020)

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

menunjukkan bahwa atom terdiri dari beberapa kulit. Kulit ini adalah tempat berpindahnya elektron. Kesimpulan yang diperoleh adalah selama elektron-elektron berada di lintasan energinya relatif tetap. Elektron-elektron yang berputar mengelilingi inti atom berada pada lintasan atau tingkat energi tertentu yang kemudian dikenal dengan sebutan kulit atom. Dasar inilah yang digunakan untuk menentukan konfigurasi elektron suatu atom. Namun model atom Bohr memiliki Kelemahan, yaitu :

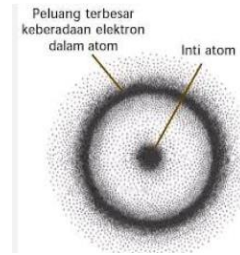
- a. Adanya radius dan orbit. Ini tidak sesuai dengan Prinsip Ketidakpastian Heisenberg yang menyatakan radius tidak bisa ada bersamaan dengan orbit.
- b. Selain itu, model atom Bohr juga tidak menjelaskan Efek Zeeman. Efek Zeeman adalah ketika garis spektrum terbagi karena adanya medan magnet.

## 5. Model Atom Mekanika Kuantum

Setelah abad ke-20, pemahaman mengenai atom makin terang benderang. Model atom modern yang kita yakini sekarang, telah disempurnakan oleh Erwin Schrodinger pada 1926. Schrodinger menjelaskan partikel tak hanya gelombang, melainkan gelombang probabilitas. Kulit-kulit elektron bukan kedudukan yang pasti dari suatu elektron, namun hanya suatu probabilitas atau kebolehjadian saja. Sebelumnya, Werner Heisenberg juga mengembangkan teori mekanika kuantum dengan prinsip ketidakpastian (Myranthika, Okty , 2020)

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



**Gambar 2.10 Orbital pada model atom mekanika kuantum**

Penemuan struktur atom, perbedaan antara atom dan unsur dapat dijelaskan. Perbedaan tersebut terletak pada jumlah partikel dasar penyusun atom serta susunan partikel dasar tersebut. Pada bagian ini, kita akan melibatkan proton, electron dan neutron dalam atom serta cara menyatakan.

$$\text{Nomor Massa} = \text{Jumlah proton} + \text{Jumlah neutron}$$

#### 1. Nomor Atom

Jumlah proton dalam suatu atom dinyatakan dengan suatu bilangan yang disebut dengan nomor atom (*atomic number*) yang diberi simbol  $Z$ .

#### 2. Nomor Massa

Disamping Proton, inti dari semua atom, kecuali atom hydrogen-1, memiliki neutron. Dalam atom, jumlah proton ( $Z$ ) ditambah dengan jumlah neutron ( $N$ ) menghasilkan suatu bilangan yang disebut nomor massa (*mass number*) yang diberikan simbol  $A$ .

$$\text{jadi, } A = Z + N$$

$$\text{Nomor atom (A)} = \text{Jumlah proton (Z)} = \text{Jumlah neutron (N)}$$



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

## 3. Notasi Susuna Atom

Suatu atom direpresentasikan atau dinyatakan dengan lambing standar seperti dibawah ini. Pada lambing tersebut  $X$  adalah lambang unsur,  $A$  adalah lambang massa, dan  $Z$  adalah nomor atom.



$X$  = Lambang atom (lambang unsur)

$Z$  = nomor atom = nomor proton ( $p$ ) = jumlah electron ( $e$ )

$A$  = nomor massa = jumlah proton + jumlah neutron =  $p+n$

Oleh karena  $A = p + n$ , sedangkan  $p = Z$  atau  $n = A - Z$  jadi, jumlah neutron dalam suatu atom sama dengan selisih nomor massa dengan nomor atomnya.

$$\text{Jumlah neutron (n)} = A - Z$$

Beberapa atom ternyata ditemukan adanya kesamaan dalam hal nomor massa. selain itu ditemukan pula atom sejenis yang berbeda dalam hal nomor massa. Kesamaan nomor atom dan kesamaan jumlah neutron. kesamaan dan perbedaan inilah yang kemudian memunculkan istilah isotop, isobar dan isoton seperti berikut:

## a) Isotop

Atom-atom dengan nomor atom yang sama tetapi nomor massa berbeda disebut isotop. sebagai contoh adalah atom hidrogen (Effendy, 2016)

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

b) Isobar

Atom-atom dari unsur yang berbeda dapat memiliki nomor massa yang sama. Fenomena ini disebut dengan isobar.

c) Isoton

Atom-atom dari unsur- unsur yang berbeda dapat memiliki jumlah neutron yang sama. Fenomena ini disebut dengan isoton.

**B. Kajian Penelitian yang Relevan**

1. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Agung Sugih Prasetyo (2020). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *Augmented Reality* Senyawa Kimia berbasis Android dapat digunakan sebagai media pembelajaran siswa SMA. Marker yang digunakan terdeteksi dengan kemiringan  $0^{\circ}$ - $60^{\circ}$ . Pada penelitian ini terdapat persamaan yaitu menggunakan *Augmented Reality* sebagai bahan pembelajaran kimia, sedangkan perbedaannya terdapat pada materinya (Prasetyo Sugih, 2020).
2. Kumalasari (2023), Berdasarkan penelitian yang berjudul "*Development of Android-based Augmented Reality Learning Media on Atomic Matter*" , hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran *Augmented Reality* berbasis android pada atom materi di SMA dapat dijadikan alternatif media pembelajaran untuk meningkatkan minat siswa dalam belajar kimia. Pada penelitian ini terdapat persamaan pada materi dan terdapat pada metode penelitian, perbedaannya terdapat pada metode penelitian (R&D) (Kumalasari, 2023).



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Nurillah (2020), Berdasarkan penelitian yang berjudul “Penggunaan Media *Augmented Reality* Berbasis Android Terhadap Peningkatan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Ikatan Kimia” Hasil analisis data, diperoleh nilai  $T_{hitung} > T_{tabel}$  ( $4,134 > 2,021$ ) dengan taraf Signifikansi 0,05. Berdasarkan hasil *uji Independent Sample t-Test*. Pada penelitian terdapat persamaan menggunakan metode *Non-Equivalent Control Group Design* dan perbedaannya terdapat pada materinya
4. Arum Setya (2022). Berdasarkan penelitian yang Berjudul” Pengembangan Modul Berbasis *Augmented Rality* Materi Ikatan Kimia Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SMA/MA Kelas X “ Hasil penilaian kualitas produk oleh ahli meteri mendapatkan persentase 94,6% dengan kategori sangat baik. Pada penelitian terdapat persamaan yaitu menggunakan *Augmented Reality* sebagai bahan pembelajaran sedangkan perbedaannya terdapat pada model, pada materi dan jenis penelitiannya.
5. Hikmah Muliatul Melati (2022). Berdasarkan penelitian yang berjudul ” *Chemar ( Chemistry Augmented Reality)* Pada Sistem Periodik Unsur Sebagai Media Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Abstrak Siswa” Pada penelitian ini terdapat persamaan menggunakan *Augemented Reality* dan perbedaan pada motode penelitiannya menggunakan *ADDIE (analyze, design, development, implementasi, dan evaluation)*.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

## C. Konsep Operasional

Konsep operasional bertujuan untuk memperjelas dan mendefinisikan konsep-konsep teoritis guna menghindari kesalahpahaman, memudahkan proses penelitian, dan memberikan batasan yang jelas. Dalam penelitian ini, terdapat dua variabel: variabel bebas yaitu *Augemented Relaity RAPP Chemistry*, sementara Variabel terikatnya Kemampuan kognitif siswa kelas X pada mata pelajaran Kimia di SMA N 12 Pekanbaru

### 1. Variabel Bebas (*RAPP Chemistry*)

AR RAPP Chemistry adalah software *Augmented Reality* yang dikembangkan oleh Danilo Raimilla. Dengan jenis *Augemented Reality* yang digunakan berupa marcode (Astuti, Puji, 2019) dan diperbarui pada tahun 2020.

(<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.CreatingWare>)

### 2. Variabel Terikat (Kemampuan Kognitif)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Kemampuan siswa yang akan diukur terdiri dari tiga level kognitif, yaitu Memahami (C2), Menganalisis (C4) dan Menyimpulkan (C5).

#### 1) Memahami (C2)

2) Menganalisis (C4) merupakan penguraian materi menjadi komponen-komponen dan merumuskan hubungan antara bagian tersebut serta dengan struktur atau tujuan keseluruhan

3) Evaluasi (C5) merupakan kegiatan evaluasi yang berpatokan pada

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

kriteria atau standar tertentu seperti, memeriksa, mengkritisi, dan membandingkan (D, Apoliano, 2023).

Ranah Kognitif hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel II.1.

Aspek	Ranah	Cara mengukur
Kemampuan Kognitif	C2, C4,dan C5	Diperoleh melalui hasil tes yang dilakukan pada saat melakukan posstes. Dihitung dari dari hasil posstes siswa .

Kelas eksperimen dan kontrol diberikan perlakuan berbeda, pada eksperimen diterapkan model pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality*, dan pada kelas kontrol diterapkan model konvensional dengan pendekatan saintifik. Tahapan pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen dan kelas kontrol pada Tabel 3 dan 4 berikut ini.

Tabel II.2. Tahapan pelaksanaan pembelajaran Kelas Ekperimen

Tahapan Pembelajaran	kegiatan Guru	kegiatan siswa
M1 (Mengamati)	<p>a.Guru memberikan stimulasi kepada peserta didik, menunjukkan dengan menunjukkan aplikasi <i>Augmented Reality</i> gambar atau video terkait materi pembelajaran.  <a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.CreatingWare">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.CreatingWare</a></p> <p>b.Guru menjelaskan materi pembelajaran dan kegunaan</p>	<p>a. Peserta didik menyimak stimulus yang diberikan guru.</p> <p>b. Peserta didik menyimak penjelasan materi yang disampaikan oleh guru.</p> <p>c. Peserta didik membaca rujukan yang sesuai dengan topik pembahasan</p>

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

	aplikasi <i>Augmented Reality</i> kepada peserta didik	
M2 (Menanya)	a. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan terkait materi yang telah disampaikan oleh guru.	a. Peserta didik bertanya pada guru terkait materi yang sudah disampaikan oleh guru sebelumnya.
M3 (Mengumpulkan Data)	a. Guru mengkondisikan peserta didik untuk menggunakan <i>Augmented Reality</i> informasi yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan proses menjawab pertanyaan tugas yang ada pada LKPD yang sudah dibagikan	a. Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan dengan permasalahan yang dibahas baik dari buku atau link youtube yang ada di LKPD ataupun sumber rujukan lainnya.
M4 (Mengasosiasi)	a. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengolah data dan informasi dengan menjawab pertanyaan tugas yang ada pada LKPD.	a. Peserta didik menjawab melengkapi dan menjawab pertanyaan yang ada pada LKPD sebagai LKPD. proses pengolahan data
M5 (Mengkomunikasikan)	a. Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil jawaban dari tugas yang sudah dikerjakan. b. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk	a. Perwakilan dari beberapa orang peserta didik untuk mempresentasikan hasil jawaban dari tugas yang sudah dikerjakan. b. Peserta didik saling bertukar pikiran



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

	saling bertukar pikiran. c. Guru memberikan klarifikasi untuk penguatan terhadap jawaban yang disampaikan peserta didik	dapat berupa sanggahan atau tambahan jawaban.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

Tabel II.3. Tahapan pelaksanaan pembelajaran Kelas Kontrol

Tahapan Pembelajaran	kegiatan Guru	kegiatan siswa
M1 (Mengamati)	a. Guru memberikan stimulasi kepada peserta didik, menunjukkan dengan menunjukkan gambar atau video terkait materi pembelajaran. b. Guru menjelaskan materi pembelajaran kepada peserta didik	a. Peserta didik menyimak stimulus yang diberikan guru. b. Peserta didik menyimak penjelasan materi yang disampaikan oleh guru. c. Peserta didik membaca rujukan yang sesuai dengan topik pembahasan
M2 (Menanya)	a. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan terkait materi yang telah disampaikan oleh guru.	a. Peserta didik bertanya pada guru terkait materi yang sudah disampaikan oleh guru sebelumnya.
M3 (Mengumpulkan Data)	a. Guru mengkondisikan peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan dan sesuai	a. Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan dengan permasalahan yang dibahas baik dari

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 kebutuhan proses menjawab pertanyaan tugas yang ada pada LKPD yang sudah dibagikan	buku atau link youtube yang ada di LKPD ataupun sumber rujukan lainnya.
M4 (Mengasosiasi)	a. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengolah data dan informasi dengan menjawab pertanyaan tugas yang ada pada LKPD.	a. Peserta didik menjawab melengkapi dan menjawab pertanyaan yang ada pada LKPD sebagai LKPD. proses pengolahan data
M5 (Mengkomunikasikan)	a. Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil jawaban dari tugas yang sudah dikerjakan. b. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk saling bertukar pikiran. c. Guru memberikan klarifikasi untuk penguatan terhadap jawaban yang disampaikan peserta didik	a. Perwakilan dari beberapa orang peserta didik untuk mempresentasikan hasil jawaban dari tugas yang sudah dikerjakan. b. Peserta didik saling bertukar pikiran dapat berupa sanggahan atau tambahan jawaban.

**D. Kerangka Berpikir**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh I Wayan Subagia pada tahun 2014 menemukan bahwa siswa di Sekolah Menengah Atas memiliki hasil belajar yang buruk dalam mata pelajaran kimia, yang

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

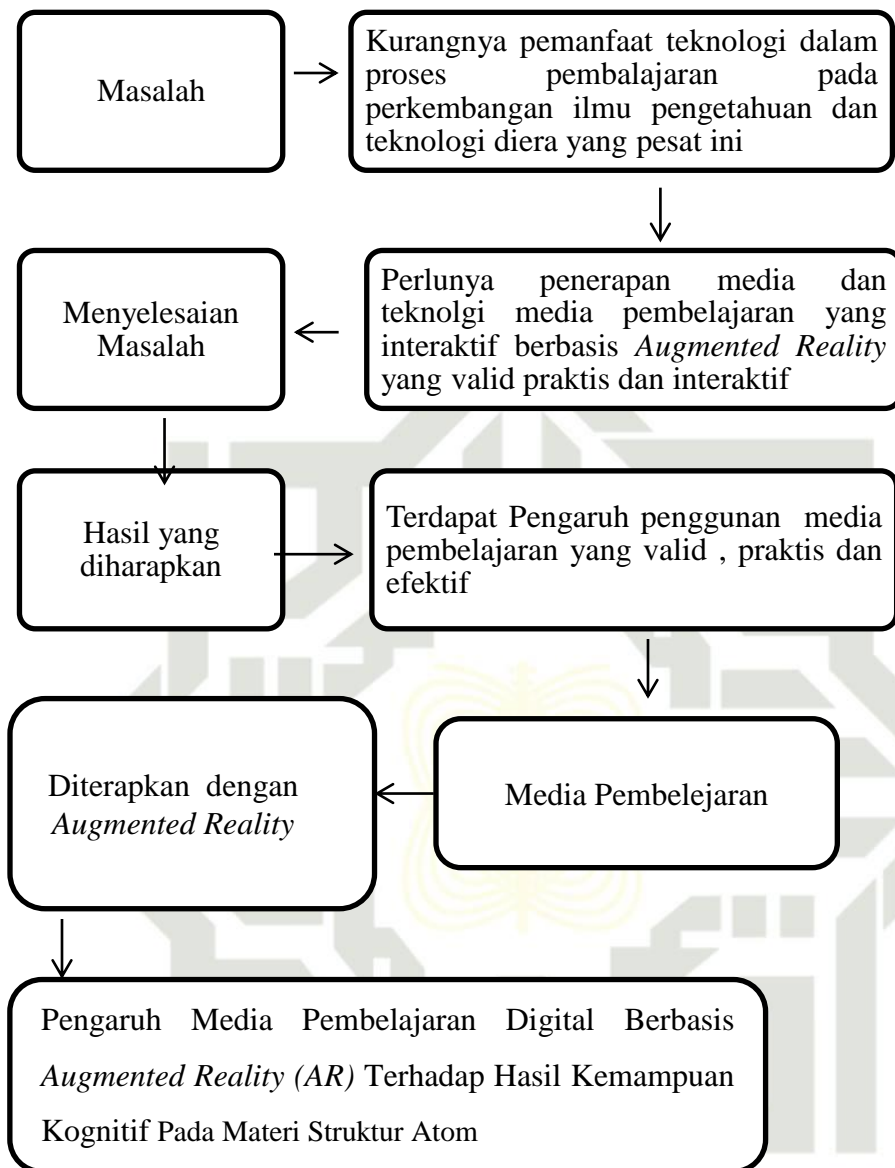
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang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

mencakup aspek psikomotorik, afektif, dan kognitif.. Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, penggunaan media pembelajaran yang menarik menjadi salah satu solusi. Dengan media pembelajaran yang menarik, diharapkan siswa akan lebih tertarik dan antusias terhadap materi yang diajarkan, yang pada gilirannya diharapkan akan meningkatkan prestasi belajar mereka. Salah satu jenis media pembelajaran yang dapat digunakan adalah media *Augmented Reality*. Dengan memanfaatkan media ini, diharapkan minat siswa terhadap proses pembelajaran akan meningkat. Dengan demikian, penelitian ini akan memfokuskan pada pengaruh media pembelajaran *Augmented Reality* terhadap minat dan prestasi belajar siswa terbentuk.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**Gambar II.10. Kerangka berpikir****E. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis adalah jawaban sementara yang hendak diuji kebenarannya melalui penelitian (Yam & Taufik, 2021) sampai terbukti melalui data yang terkumpulkan. Hipotesis tersebut akan diuji melalui penelitian empiris

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 mengumpulkan data tentang kemampuan kognitif siswa yang menggunakan media pembelajaran digital berbasis AR dan siswa yang tidak menggunakan media tersebut pada materi titrasi asam basa. Dengan menganalisis data yang terkumpul, penelitian akan mencoba untuk menentukan apakah ada pengaruh yang signifikan dari penggunaan media pembelajaran digital AR terhadap Kemampuan kognitif siswa.

Hipotesis ini akan menjawab pertanyaan penilaian secara kuantitatif.

Adapun hipotesis adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak ada pengaruh yang signifikan dari penggunaan media pembelajaran digital berbasis *Augmented Reality* (AR) terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi struktur atom.

$H_a$  : Terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan media pembelajaran digital berbasis *Augmented Reality* (AR) terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi struktur atom.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis *quasi experiment*. Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretes-Posttes non equivalent control grup design*. Desain ini dilakukan pada dua kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang dipilih secara random (Sugiono, 2011). Kedua kelompok dipilih berdasarkan pertimbangan tertentu agar kedua kelompok memiliki homogenitas yang relatif sama. sebelum diberikan perlakuan pada kedua kelompok dilakukan pretest untuk mengetahui sejauh mana kemampuan dasar siswa pada konsep yang bersangkutan. Selanjutnya, keduanya diberikan perlakuan yang berbeda, yaitu kelompok eksperimen akan diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* sedangkan kelompok kontrol diberikan perlakuan secara konvensional. Setelah diberikan perlakuan, pada kedua kelompok akan dilakukan Posttest untuk mengetahui sejauh mana hasil belajar siswa pada struktur atom. Gambar mengenai desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3,1 berikut ini:

**Tabel 3.1 Desain Penelitian *Pretes- posttest***

Kelas	Pre-tes	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>8</sub>	O <sub>3</sub>
Kontrol	O <sub>2</sub>	X <sub>7</sub>	O <sub>4</sub>



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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:

$O$  = Hasil *pretes* kelas eksperimen

$O_2$  = Hasil *pretes* kelas kontrol

$O_3$  = Hasil *post-tes* kelas eksperimen

$O_4$  = Hasil *post-tes* kelas kontrol

$X_8$  = Perlakuan terhadap kelas eksperimen berupa pembelajaran menggunakan *Augmented Reality*

$X_7$  = Perlakuan terhadap kelas kontrol berupa pembelajaran secara konvensional

**B. Tempat dan Waktu Penelitian**

**1. Tempat Penelitian**

Tempat penelitian dilakukan di sekolah SMA Negeri 12 Pekanbaru yang beralamat di Jl. Garuda Sakti KM 3, Bina Widya Simpang Baru, Kec. Tampan, Kota Pekanbaru, Prov. Riau dengan syarat wilayah memenuhi ketentuan dalam penelitian.

**2. Waktu Penelitian**

Waktu Penelitian dilaksanakan pada Agustus-September Tahun Ajaran 2024/2025 pada objek siswa kelas X. Penelitian akan langsung dilakukan penulis setelah dikeluarkan surat izin penelitian dari SMA Negeri 12 Pekanbaru dan surat izin penelitian dari Dinas Pendidikan.

**C. Populasi dan Sampel**

**a. Populasi**

Populasi merupakan keseluruhan objek/ subjek penelitian (Amin & Garancang, 2023). Populasi penelitian ini mencakup seluruh peserta didik



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

kelas X kimia di SMA Negeri 12 Pekanbaru, yang terdiri dari empat kelas dengan total 160 siswa

#### b. Sampel

Sampel merupakan sebagian atau wakil yang memiliki karakter representasi dari populasi (Amin & Garancang, 2023). Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas X.7 sebagai kelas kontrol dan X.8 sebagai kelas eksperimen. Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling* dengan memilih dua kelas yang homogeny berdasarkan uji homogenitas menggunakan nilai ulangan materi pasyarat yaitu kimia di sekitar kita. Teknik ini digunakan jika populasi tidak terdiri dari individu, namun berdasarkan kelompok individu (*cluster*) (Kurniawati, 2021).

#### D. Variabel Penelitian

Penelitian ini memiliki dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas atau variabel independen adalah faktor yang tidak dipengaruhi oleh variabel lain tetapi mempengaruhi variabel terikat. Dalam penelitian ini, Variabel bebas adalah media pembelajaran *Augemented Reality*. Sementara itu, variabel terikat atau variabel dependen adalah faktor yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini, variabel terikat adalah hasil belajar siswa pada materi struktur atom (Kurniawati, 2021).

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Subjek dan Objek Penelitian**

### **a. Subjek Penelitian**

Peserta didik kelas X kimia SMA Negeri 12 Pekanbaru menjadi subjek dalam penelitian ini.

### **b. Objek Penelitian**

Media pembelajaran berbasis *Augmented Reality (AR)*.

## **F. Prosedur Penelitian**

### **1) Tahap Persiapan**

- a) Melakukan observasi awal di SMA Negeri 12 Pekanbaru.
- b) Menetapkan topic penelitian atau materi yang akan diajarkan kepada peserta didik yaitu materi struktur atom.
- c) Membuat perangkat pembelajaran seperti, modul ajar, program semester, program tahunan dan perangkat yang lainnya untuk digunakan dikelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d) Memilih kelas penelitian yaitu kelas eksperimen dan control dari hasil ulangan materi kimia disekitar kita dengan melakukan uji homogenitas.
- e) membuat instrumen pengumpulan data yaitu tes objektif sesuai dengan indikator yang diukur dengan lembar observasi untuk melibatkan keterlaksanaan model pembelajaran.
- f) Instrumen penelitian divalidasi oleh ahli yaitu dosen validator.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

- g) Instrumen tes diuji pada peserta didik kelas XI SMA untuk mengevaluasi validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya beda. menggunakan tes yang mengukur hasil belajar peserta didik.
- h) Penelitian ini akan menggunakan instrumen yang valid memenuhi kriteria yang ditetapkan.
- i) Menyusun pertemuan dengan seorang guru kimia dengan tujuan untuk merencanakan pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan di SMA Negeri 12 Pekanbaru.

#### 2) Tahap Pelaksanaan

- a) Awal tahapan pembelajaran, peserta didik diberikan soal *pretest* sebanyak 8 soal.
- b) pelaksanaan proses pembelajaran dengan materi struktur atom di kedua kelas, kelas eksperimen diterapkan dengan menggunakan media *Augmented Reality (AR)*, sementara kelas kontrol diterapkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan kurikulum.
- c) Memberikan soal *Posttest* dikelas eksperimen dan kontrol.

#### 3) Tahapan Akhir

- a) Mengolah data hasil dari tes soal *pretest* dan soal *post-test*.
- b) Menganalisis dan membahas hasil penelitian.
- c) Membuat kesimpulan dan saran terhadap hasil penelitian.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

## G. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

### 1. Tes

Instrumen tes yang digunakan berupa tes objektif pilihan ganda yang terdiri dari lima pilihan jawaban untuk mengukur kemampuan kognitif siswa pada ranah kognitif. Aspek kognitif yang diukur dibatasi hanya aspek mengingat ( $C_2$ ), menganalisis ( $C_4$ ) dan mengevaluasi ( $C_5$ ). Tes dilakukan sebelum (*Pretest*) dan sesudah (*Posttest*) diberi perlakuan.

### 2. Nontes

Instrumen nontes yang digunakan berupa angket atau skala sikap untuk mengetahui respon siswa mengenai *Augmented Reality* dalam pembelajaran kimia struktur atom. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket skala Likert, siswa memberikan respon terhadap pernyataan- pernyataan dengan pilihan jawaban Sangat Tidak Setuju (STS). Tidak Setuju (TS), Setuju (S), Sangat Setuju (SS).

### 3. Wawancara

Pada penelitian ini menggunakan wawancara tidak terstruktur atau terbuka merupakan wawancara bebas dimana pewawancara tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya (Sahir, 2021). Wawancara ini sebagai alat pengukur pendapat kualitas. Wawancara dalam penelitian ini diberikan kepada siswa yang sebelumnya telah diberikan tes. Dimana mereka dimanya memberi jawab terhadap pertanyaan tertulis atau yang



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

telah diujikan sebelumnya. Isi wawancara tersebut menyangkut kemampuan hasil belajar siswa yang akan dianalisis.

#### 4. Dokumentasi

Menurut Fuad & Sapto (2013), Dokumentasi adalah satu bentuk sumber data sekunder yang diperlukan dalam penelitian. Dokumentasi penelitian ini didapatkan dari pihak-pihak terkait yang ada disekolah, dapat berupa sejarah sekolah, sarana dan prasarana, kondidi guru dan peserta didik, serta fakta terkait hasil belajar siswa yang dimiliki peserta didik yang diperoleh dari guru kimia di SMA Negeri 12 Pekanbaru.

### H. Validitas dan Relibilitas Instrumen

#### 1) Uji Validitas Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrument dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat ( Arikunto, 2006 ).

Salah satu cara menguji validtas butir soal adalah menggunakan rumus *Pearson Product Moment* seperti berikut:

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

Keterangan

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi

$\sum x$  = Jumlah skor item

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

$\sum y$  = Jumlah keseluruhan item  
 $N$  = Jumlah siswa (Yusup, 2018 :19)

Nilai r hitung dan rtabel kemudia dibandingkan. Jika r hitung yang diperoleh dari rumus diatas lebih besar dari rtabel, maka butir soal dianggap valid, jika sebaliknya, maka butir soal tidak valid (Kurniawati, 2018).

**1) Reliabilitas**

Keandalan sebuah instrumen dianggap tinggi jika hasilnya konsisten ketika diuji berulang kali. Ini berarti bahwa jika instrumen yang sama diberikan kepada peserta didik pada waktu yang berbeda, maka setiap peserta didik akan menghasilkan urutan atau pengelompokan yang serupa. Untuk menegaskan bahwa keandalan, atau reliabilitas, instrumen mengacu pada konsistensi tes, yang mencerminkan sejauh mana skor instrumen tetap konsisten dari satu pengukuran ke pengukuran berikutnya. Reliabilitas mencerminkan ketetapan atau kestabilan alat dalam menilai apa yang diukur, yang berarti kemampuan alat tersebut untuk memberikan hasil yang relatif serupa setiap kali digunakan.

Rumus dari uji realibilitas :

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left( 1 - \frac{\sum S B_i^2}{S B t^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = realibilitas instrument ( >0,6 )  
 $k$  = banyaknya butir pertanyaan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

SBt = simpangan baku total

SB1 = Simpangan baku butir (Kurniawati, 2019).

**Tabel 3.2 Kriteria Reliabilitas Tes**

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

(Maulana, Andi, 2022 )

### 3). Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal merupakan indek untuk menjawab tingkat kemudahan atau kesulitan soal pada tingkat kemampuan siswa (Fitriani, Nani 2021,201). Instrmen soal yang baik yaitu soal yang berada ditengah-tengah tingkat kesulitan, tidak terlalu mudah atau terlalu sulit.

Tingkat kesukaran butir soal evaluasi hasil belajar dapat diketahui dari besar kecilnya angka yang melambangkan tingkat kesukaran dari butir soal tersebut, yang dinyatakan dengan istilah angka indeks kesukaran butir soal (*difficulty index*), yang umumnya dilambangkan dengan huruf P, yaitu singkatan dari kata *proportion*. Angka indeks kesukaran butir soal tersebut besarnya berkisar antara 0,00 sampai dengan 1,00 (Bagiyono, 2017). Rumus indeks dari kesukaran (P) ialah :

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

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 = Jumlah peserta didik yang betul dalam menjawab soal

JS = Jumlah seluruh peserta tes

**Tabel 3.3 Kriteria Interpretasi Tingkat Kesukaran**

No	Rentang	Kriteria
1	K 1,00	Sangat Mudah
2	$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
3	$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
4	$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
5	IK 0,00	Sangat Sukar

(Dewi, et al., 2021)

**4). Daya Pembeda**

Pengujian daya pembeda soal juga dilakukan untuk mengetahui apakah soal yang digunakan dapat membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan rendah. (Miterianifa, 2017). Disamping itu, juga untuk mengetahui apakah soal tersebut termasuk dalam soal yang memiliki kriteria daya pembeda jelek sekali, jelek, cukup baik dan baik sekali.

Rumus dalam menentukan diskriminasi ialah :

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

Keterangan :

J = Jumlah siswa yang mengikuti tes

JA = Jumlah siswa dalam kelompok teratas

JB = Jumlah siswa dalam kelompok terbawah

BA = Jumlah siswa dalam kelompok teratas menjawab benar



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

BB = Jumlah siswa dalam kelompok terbawah menjawab benar

PA :  $\frac{BA}{JA}$  = Perbandingan siswa dalam kelompok teratas menjawab benar

PB :  $\frac{BB}{JB}$  = Perbandingan siswa dalam kelompok terbawah menjawab.

**Tabel 3.4 Kriteria Daya Pembeda Soal**

No	Rentang	Kriteria
1	< 0	Sangat Jelek
2	0,00 - 0,20	Jelek
3	0,21-0,40	Cukup
4	0,41 -0,70	Baik
5	0,71-1,00	Sangat Baik

(Asrul et al,2015)

**I. Teknik Analisis Data**

**1) Uji Normalitas**

Pengujian normalitas dilakukan terhadap dua buah data, yaitu hasil *pretes* dan *posttes* pada kelas eksperimen maupun kelas control. Untuk menguji normalitas kedua data digunakan rumus uji kaid kuadrat (*chi square*) pada taraf signifikan ( $\alpha$ ) 5%. kriteria pengujian menggunakan rumus uji kaid kuadrat ((*chi square*) adalah jika penentuan kategori uji normalitas berdasarkan pengujian nilai kuadrat didasarkan pada (Sugiono, 2017)

**Tabel 3.5 kategori Uji Normalitas**

Rentang nilai $X^2$	Kategori
$X^2 \text{ hitung} \leq X^2 \text{ tabel}$	Distribusi data tidak normal
$X^2 \text{ hitung} \geq X^2 \text{ tabel}$	Distribusi data normal

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan varians antara dua data yang diteliti. Jika tidak terdapat perbedaan varians di antara kedua data, maka data yang berasal dari kelompok sampel tersebut dapat dikatakan homogen atau berasal dari populasi yang sama. Pada penelitian ini, uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji Fisher (Edi Riadi, 2019 ). Yaitu

$$F = \frac{S^2_1}{S^2_2} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

dengan

$$S = \frac{n \sum X^2 - (\sum X_1)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan

F = Koefisien F tes

S<sub>1</sub>= Varians pada kelompok yang mempunyai nilai besar

S<sub>2</sub>= Varians pada kelompok yang mempunyai nilai kecil

Penentuan kategori uji homogenitas berdasarkan uji Fisher didasar pada Tabel 3.6 berikut:

**Tabel 3.6 Kategori Uji Homogenitas Fisher**

Rentang nilai F	Kategori
F hitung ≤ F tabel	Distribusi data homogeny
F hitung ≥ F tabel	Distribusi data tidak homogeny

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Uji-t

Uji t dalam penelitian ini digunakan untuk menguji hipotesis dengan menggunakan uji *independent sample t-test* menggunakan aplikasi SPSS. Uji *independent sample t-test* adalah metode statistik yang digunakan untuk membandingkan skor rata-rata dua kelompok yang tidak memiliki keterkaitan suatu sama lain, dengan tujuan menentukan apakah rata-rata kedua kelompok tersebut sama atau tidak. Rumus untuk *independent sample t-test* adalah sebagai berikut:

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

Keterangan

$M_1$  = rata-rata skor kelas eksperimen

$M_2$  = rata-rata skor kelas kontrol

$SS_1$  = *sum of square* kelas eksperimen

$SS_2$  = *sum of square* kelas kontrol

$n_1$  = jumlah subjek/sample eksperimen

$n_2$  = jumlah subjek/sample kelas kontrol

Dimana

$$M_1 = \frac{\sum X_1}{n_1}$$

$$SS_1 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_1}$$

$$M_2 = \frac{\sum X_2}{n_2}$$

$$SS_2 = \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n_2}$$

Setelah data dianalisis dilakukan uji hipotesis. Apabila

$T_{hitung} \geq T_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima sedangkan apabila  $T_{hitung} \leq T_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak ( Sugiyono, 2011).

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

#### 4) Uji N-Gain

Tujuan untuk mengukur efektivitas suatu pembelajaran atau intervensi dalam meningkatkan hasil belajar siswa dilakukan uji N-gain (Normalized Gain). Nilai N-gain ini dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Yanti herlanti,2006).

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor possttet} - \text{skor pretest}}{\text{Skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Dengan kategori perolehan pada Tabel 3.6 berikut ini

**Tabel 3.7 Nilai Uji N-Gain**

Nilai N-Gain	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Mirani Oktavia, 2019)

#### J. Analisis Data Nontes (Angket)

Dalam penelitian ini, analisis data instrumen nontes menggunakan teknik analisis data deskriptif. pernyataan dalam angket terbagi menjadi dua, yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Dalam menganalisis data berasal dari angket bernilai 1 sampai dengan 4. Peneliti menyimpulkan makna setiap alternatif jawaban pada Tabel 3.8



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 3.8 penskoran Alternatif Jawaban Pernyataan Angket**

Jawaban	Nilai	
	Pernyataan positif	Pernyataan Negatif
Sangat tidak setuju (STS)	1	5
Tidak setuju (TS)	2	4
Setuju (S)	3	2
Sangat Setuju (SS)	4	1

Selanjutnya, data dari angket diolah dalam bentuk persentase dengan menggunakan rumus:

Skor ideal = Jumlah item x skor minimal

$$\text{angka presentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor Ideal}} \times 100 \%$$

Kemudian persentase yang didapatkan diklarifikasi kedalam kategori pada tabel 3.9 berikut (Sahertian, 2008).

**Tabel 3.9 kategori Angket Siswa**

Rentang Nilai	Kategori
0%-20%	Sangat Kurang
21%-40%	Kurang
41%-60%	Cukup
61%-80%	Baik
81%-100%	Sangat Baik



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

## BAB V

### PENUTUP

#### a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa

1. Media pembelajaran *Augmented Reality* (AR) berpengaruh terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi struktur atom, Hal tersebut dapat dilihat dari dimana kelas eksperimen yang diberikan menggunakan *Augmented Reality* (AR) dengan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional. Perbedaan ini dilihat dari hasil *Posttest* hasil belajar siswa dengan kelas eksperimen 100% dan kelas kontrol 87,5%, selain itu perbedaanya juga dilihat dari hasil uji-t dengan sig (2-tailed) 0,00 yang mana lebih kecil dari 0,5 sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.
2. Hasil data angket menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan pembelajaran *Augmented Reality* (AR) mendapatkan respon dalam kategori baik.

#### b. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan temuan dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* (AR) maka dapat disarankan sebagai berikut.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

1. Menggunakan *Augmented Reality (AR)* yang telah terbukti meningkatkan pembelajaran kimia, guru diharapkan dapat mengembangkan media pembelajaran *Augmented Reality (AR)* sebagai salah satu bahan ajar yang mudah dimengerti peserta didik dan menyesuaikan karakteristik peserta didik.
2. Kepada peserta didik agar dapat selalu berantusias dalam belajar dan berusaha meningkatkan hasil belajarnya terutama pada pembelajaran kimia dengan baik. Sehingga proses pembelajaran berjalan dengan lancar dan tujuan pembelajaran pun tercapai sesuai dengan apa yang diinginkan.
3. Kepada peneliti diharapkan agar dapat mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality (AR)* ini dengan materi yang lebih lengkap sesuai dengan materi yang lain dan sesuai dengan kurikulum yang digunakan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Acesta Arrofa. (2018). Pengaruh Penggunaan Media *Augmented Reality* Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, Iv(2).
- Aghni, R. I. (2018). Functions And Types Of Learning Media In Accounting Learning. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, Xvi(1).
- Asrul. (2015). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media.
- Arikunto, Suharsimi. (2002). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan, Edisi Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bagiyono. (2017). Analisis Tingkat Kesukaran Dan Daya Pembeda Butir Soal Ujian Pelatihan Radiografi Tingkat 1 *The Analysis Of Difficulty Level And Discrimination Power Of Test Items Of Radiography Level 1 Examination*. *Widyanuklida*, 16(01), 1–12.
- Bakri, F. (2018). Pengembangan Buku Pembelajaran Yang Dilengkapi Augmented Reality Pada Pokok Bahasan Gelombang Bunyi. *Jurnal.Untirta.Ac*, 4(2), 46–56.
- Basri Hasan , (2018). Kemampuan Kognitif Dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Ilmu Sosial Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 1412-565.
- Dimiyati dan Mudjiono. (1994). *Belajar dan Mengajar*. Jakarta; Rineka Cipta.
- Dirgantara, W. (2019). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Di Kelas Iv Sekolah Dasar





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Muhammadiyah 12 Pamulang, Banten. *Holistika Jurnal Ilmiah Pgsd*, 3(September 2018), 111–126.
- Dona, Rahma. (2024) Evaluasi Pembelajaran PAI: Tinjauan Ranah Kognitif, Afektif dan Psikomotorik di SDIT Cahaya Hati BukitTinggi. *Jurnal Pendidikan Tambusai* ,8(3), 43041-43052.
- Effendi, R. (2017). Konsep Revisi Taksonomi Bloom Dan Implementasinya Pada Pelajaran Matematika Smp. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(1). <https://doi.org/10.26877/jipmat.V2i1.1483>
- Gawise, N. (2022). Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan Peranan Media Pembelajaran Dalam Penguatan Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 3575–3581.
- Gus, K., Ciptahadi, O., Bagus, I., Prasasta, G., Kusuma, T. M., Luh, N., Pivin, G., & Hadi, R. (2023). Augmented Reality Pengenalan Senyawa Kimia Untuk Siswa Sman 1 Semarapura Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Nasional Riset Aplikasi Dan Teknik Informatika*, 05(02), 110–120.
- Hikmah, Muliatul, Melati. (2022) . Chemar ( Chemistry Augemented Reality) Pada Sistem Periodik Unsur Sebagai Media Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Abstrak Siswa. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 11(2)221-230
- Indiani, Neli. (2022). Pemahaman Struktur Atom Pada Model Atom Niels Bohr. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*. 1(1).
- Ira Mahartika, Sutrisno Sutrisno, Neti Afrianis, J. S. (2023). *Media Pembelajaran*



Berbasis *Augmented Reality* “Priarmika” (Vol. 4, Issue 2).

<https://doi.org/10.22437/jiituj.V4i2.11600>.

Juwita, J., Saputri, E. Z., & Kusmawati, I. (2021). Teknologi Augmented Reality (Ar)

Sebagai Solusi Media Pembelajaran Sains Di Masa Adaptasi Kebiasaan Baru.

*Bioeduca: Journal Of Biology Education*, 3(2), 124–134.

<https://doi.org/10.21580/bioeduca.V3i2.6636>

Kumalasari, F. (2023). Development Of Android-Based Augmented Reality Learning

Media On Atomic Matter Salimah Manah Kumalasari, Retno Aliyatul Fikroh.

*Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(3), 683–696.

Kurniawan, M. F. (2017). Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Resistor

Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android Kelas X Program

Keahlian Teknik Audio Video Di Smkn 3 Yogyakarta Android Based

Augmented Reality For Audio Video Engineering 10 Th. *2jurnal Pendidikan*

*Teknik Elektronika Edisi ...*, 02(2), 1–6.

Lenurra, F. L. (2017). Penerapan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media

Promosi Apartemen Dengan Metode Markerless. *Seminar Nasional*

*Cendekiawan Ke*, 77–83.

Lukman, Rezkia, (2020). Meningkatkan Kemampuan Kognitif Kimia Siswa Sma

Melalui Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android. *JINOTEP (*

*Jurnal Inovasi Teknologi Pembelajaran)*, 7(2), 1-8

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Lolowang, R. T., Lumenta, A. S. M., Putro, M. D., Perabot, K., & Reality, A. (N.D.).  
*Penerapan Augmented Reality 3 Dimensi Berbasis Android Untuk Menentukan Letak Perabot Dalam Rumah.*
- Magdalena, I., & Hidayah, A. (2021). *Kognitif, Afektif, Psikomotorik Siswa Kelas Ii B Sdn Kunciran 5 Tangerang.* 3, 48–62.
- Marista, A. (2021). Pengaruh Teknologi Dalam Dunia Pendidikan. *Jurnal Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan*, 18(2), 91–100. <https://doi.org/10.46781/Al-Mutharahah.V18i2.303>
- Martono, K. T. (2011). Augmented Reality Sebagai Metafora Baru Dalam Teknologi Interaksi Manusia Dan Komputer. *Jurnal Sistem Komputer*, 1(2), 60–64.
- Masykuri, M. (2021). Pengaruh Penerapan Model Numbered Heads Together( Nht ) Dilengkapi Handout Kombinasi Augmented Reality ( Handout -Ar ) Dan Microsoft Powerpoint Terhadap Aktivitas Belajar Siswa Pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 10(2).
- Maulana, Andi, (2022). Analisis Validitas, Reliabilitas,dan Kelayakan Instrumen Penilaian Rasa Percaya Diri Siswa. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 3(3).
- Mauludin, R., Sukamto, A. S., & Muhardi, H. (2017). Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Sistem Pencernaan Pada Manusia Dalam Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (Jepin)*, 3(2), 117. <https://doi.org/10.26418/Jp.V3i2.22676>



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A., & Kishino, F. (1994). *Mixed Reality ( Mr ) Reality-Virtuality ( Rv ) Continuum. Telem manipulator And Telepresence Technologies* (1994), 2351, 282–292.

Miterianifa, M.Pd, & Antika Nova Renja. (2017). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Quick On The Draw Terhadap Akti vitas Dan Hasil Belajar Kimia Siswa Pada Materi Hidrokarbon. *Jurnal Konfigurasi. 1*(2),154-162.

Muhtar, Azizah N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Big Book Pada Materi Bangun Datar Berbasis Jajanan Pasar Di Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang. 26*455-65777-1-Pb.

Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan, 13*(2), 174–183.

Mustaqim, I., Pd, S. T., & Kurniawan, N. (2017). *Augmented Reality. Jurnal Edukasi Elektro, 01*(1), 36–48.

Nafiati, D. A. (2021). *Revisi Taksonomi Bloom : Kognitif , Afektif , Dan Psikomotorik. Humanika, 21*(2), 151–172.  
<https://doi.org/10.21831/Hum.V21i2.29252>.

Oktavia Mirani. (2019). Uji Normalitas Gain Untuk Pemantapan Dan Modul Dengan One Group Pre And Post Test, *Simposium Nasional Ilmiah dengan tema: (Peningkatan Kualitas Publikasi Ilmiah melalui Hasil Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat, 596-601.*

Piet.A. Sahertian. Konsep Dasar dan Teknik Supervisi Pendidikan Dalam Rangka Pengembangan Sumber Daya Manusia ( Jakarta : PT Rineka Cipta 2008). h. 60.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

- Prasetya, Adi . (2024). Penggunaan Augmented Reality Pada Aplikasi Pembelajaran Interaktif Untuk Anak. *Jurnal Ilmiah Sain dan Teknologi*, 2(5), 166-170
- Prasetyo , Sugih, Agung. (2020) . Augmented Reality Senyawa Kimia Sebagai Media Pembelajaran Bagi Siswa Sma Berbasis Android. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 4(1), 332-340.
- Purwaningsih. (2022) . Peningkatan Hasil Belajar Melalui Model Pembelajaran Penemuan Pada Peserta Didik Kelas Viii Smp Negeri 8 Cikarang Utara Kabupaten Bekasi. *Educator : Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik Dan Kependidikan*, 2(4) 422-427
- Puspitasari, W. D., & Febrinita, F. (2021). Pengujian Validasi Isi ( Content Validity ) Angket Persepsi Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Daring Mata Kuliah Matematika Komputasi. *Jurnal Focus Action Of Research Mathematic*, 4(1), 77–90. <https://doi.org/10.30762/FactorM.V4i1.3254>
- Rahmawati, (2018). Kemampuan Kognitif Siswa Sma Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Arias Pada Pokok Bahasan Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan. *Bivalen: Chemical Studies Journal*, 2018, 1(1).
- Setiawan, Hasni, (2021). Studi Terhadap Media Augmented Reality (Ar) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Kd Memahami Jenis-Jenis Alat Berat. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan (JKPTB)*. 7 (1)
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Sukiman. (2011). *Penembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta, PT Pustaka Insan Madani, Anggota IKAPI.
- Supriono, N., & Rozi, F. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Bentuk Molekul Kimia Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android*. 03, 53–61.
- Syawaluddin, A. (2022). *Media Pembelajaran*. Makasar, Badan Penerbit UNM Gunungsari.
- Tafonao, T. T. (2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan The Role Of Instructional Media To Improving. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2).
- Tryana, E., & Rusdiana, L. (2022). *Augmented Reality-Based Application Design For The Introduction Of Rattan Furniture*. January, 1–6.
- Utami, Puji. (2017) Pentingnya Pengembangan Media Pembelajaran Dalam Kegiatan Proses Belajar Mengajar. *Jurnal Dharma Pendidikan Stkip Pgri Nganjuk*, 2(12), 62-81
- Utomo, S. D. S. (2017). Implementasi Mobile Augmented Reality Pada Aplikasi Pemilihan Sarana. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 1(3), 224–235.
- Widodo, T. R., Setiawan, A., & Rostianingsih, S. (2016). *Pembuatan Aplikasi Pembelajaran “ Ikatan Kimia ” Dengan Memanfaatkan Augmented Reality*. 2–5.
- Yam, J. H., & Taufik, R. (2021). Hipotesis Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Ilmu Administrasi*, 3(2), 96–102.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Yandi, A., Nathania Kani Putri, A., & Syaza Kani Putri, Y. (2023). Faktor-Faktor Yang Mempengarui Hasil Belajar Peserta Didik (Literature Review). *Jurnal Pendidikan Siber Nusantara*, 1(1), 13–24.

zainudin. (2023) Ranah Kognitif, Afektif dan Psikomotorik Sebagai Objek Evaluasi Hasil Belajar Peserta Didik. *ILJ: Islamic Learning Journal*(Jurnal Pendidikan Prodi PAI STIT Al-Urwatul wutsqo Jombang,

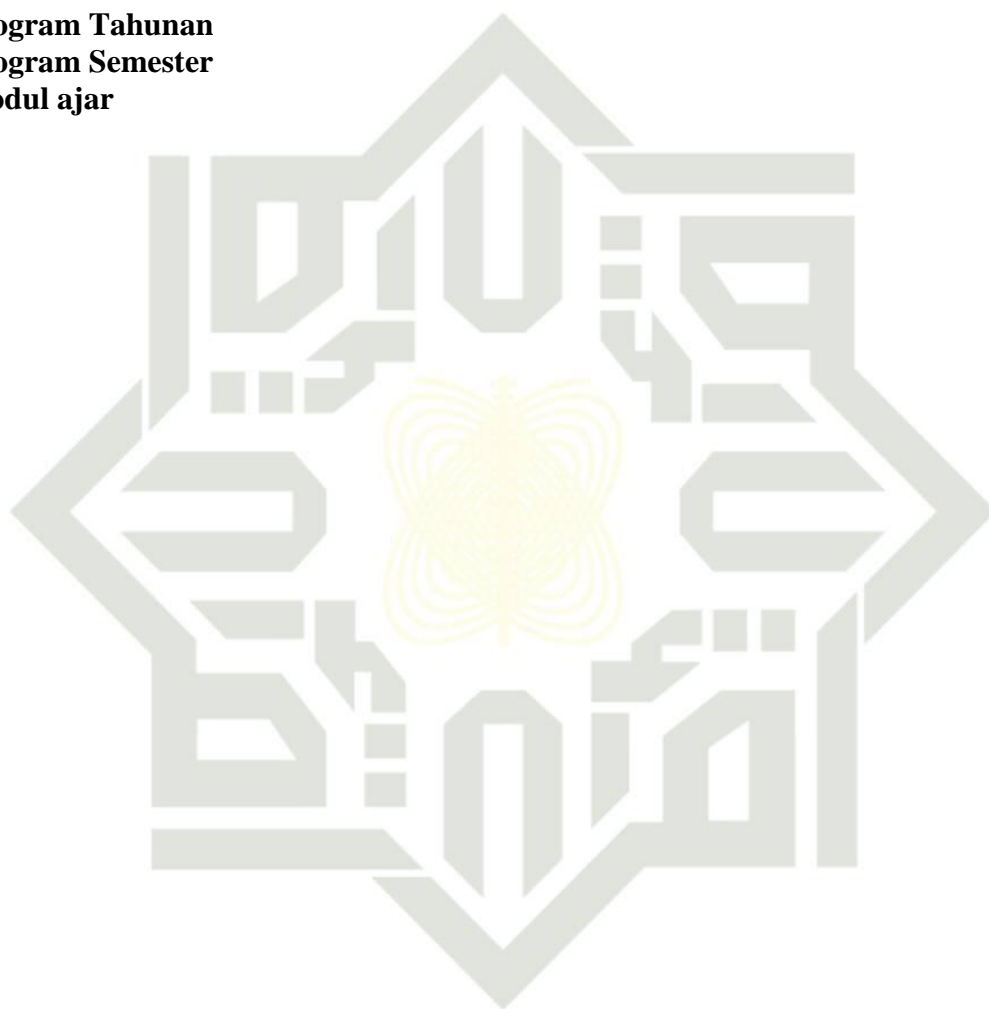
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- A. 1 CP-ATP FASE E
- A. 2 Program Tahunan
- A. 3 Program Semester
- A. 4 Modul ajar



UIN SUSKA RIAU





## Lampiran A. 1 CP-ATP

### CP-ATP KIMIA SMA NEGERI 12 PEKANBARU

Nama : Ittihadul Kemal, S.Pd

Instansi : SMAN 12 PEKANBARU

**Fase E (Kelas X)**

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

Tujuan Pembelajaran	Rasionalisasi	Perkiraan Jumlah Jam Mengajar	Kata Kunci	Profil Pelajar Pancasila	Glosarium
Menganalisis dan menyajikan jenis-jenis materi dan perubahannya yang ada di kehidupan sehari-hari	Alur dibuat dengan mempertimbangkan hierarki konten materi. Hierarki konten materi pembelajaran yang dimaksud adalah kompetensi yang terlebih dahulu disampaikan akan berhubungan dan mendukung kompetensi selanjutnya. Hal ini	6 JP	Materi dan perubahannya	Beriman, Bernalar kritis, mandiri, kreatif, gotong royong	<b>materi</b> : segala sesuatu yang memiliki massa dan menempati ruang <b>perubahan fisika</b> : perubahan materi yang tidak menghasilkan materi baru <b>perubahan kimia</b> : perubahan materi yang menghasilkan materi baru
Memahami sistematisa metode ilmiah sebagai proses menemukan solusi dari suatu masalah		12 JP	Metode ilmiah	Beriman, Bernalar kritis, mandiri, kreatif, inovatif	<b>metode ilmiah</b> : adalah proses berpikir untuk memecahkan masalah secara sistematis, empiris dan terkontrol

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dimiliki U

State Islamic Univ

State Islamic Univ

1. Dilarang 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 Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang 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

Merancang, melaksanakan percobaan ilmiah menggunakan alat-alat laboratorium	dikarenakan kimia adalah ilmu yang merupakan satu kesatuan tak terpisahkan dari tingkatan atomik (mikroskopik) sampai makroskopik. pembelajaran pada fase E ini juga lebih ditekankan kepada menyadari bahwa ilmu kimia itu sangat dekat dan sangat		Merancang percobaan ilmiah, keterampilan kerja laboratorium, keselamatan kerja laboratorium	Beriman, Bernalar kritis, mandiri, kreatif, gotong royong	<b>laboratorium</b> : adalah tempat riset ilmiah, eksperimen, pengukuran ataupun pelatihan ilmiah dilakukan
Menjelaskan teori atom dan membuat model struktur atom sesuai dengan teori atom	bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari. dari situ diharapkan akan adanya solusi yang didapatkan untuk memecahkan permasalahan yang sedang terjadi	4 JP	Teori atom, Struktur atom	Beriman, Bernalar kritis, mandiri, kreatif, bergotong royong	<b>atom</b> : bagian terkecil dari suatu materi yang tidak bisa dibagi lagi teori : serangkaian bagian atau variabel, definisi dan dalil yang saling berhubungan yang menghadirkan sebuah pandangan sistematis mengenai fenomena dengan menentukan hubungan antar variabel, dengan maksud menjelaskan fenomena alamiah <b>struktur atom</b> : unit dasar materi yang terdiri dari inti atom dan awan elektron



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, b. 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					yang memiliki muatan negatif (-) di sekelilingnya <b>proton</b> : partikel subatomik bermuatan listrik positif <b>neutron</b> : partikel subatomik bermuatan listrik netral <b>elektron</b> : partikel subatomik bermuatan listrik negative
	Menentukan letak suatu unsur dalam susunan tabel periodik unsur berkala berdasarkan konfigurasi elektronnya	6 JP	Konfigurasi Elektron, Letak unsur dalam susunan tabel periodik unsur berkala	Beriman, Bernalar kritis, mandiri, objektif	<b>konfigurasi elektron</b> : susunan elektron-elektron pada sebuah atom, molekul, atau struktur fisik lainnya <b>tabel periodik unsur berkala</b> : tampilan unsur-unsur kimia dalam bentuk tabel yang disusun berdasarkan nomor atom (jumlah proton dalam inti atom), konfigurasi elektron, dan keberulangan sifat kimia.
	Menganalisis dan menyajikan sifat-sifat suatu unsur berdasarkan golongan dan periode nya dalam tabel periodik unsur		menganalisis sifat unsur kimia	Beriman, Bernalar kritis, mandiri, kreatif	<b>golongan</b> : kolom unsur-unsur dalam tabel periodik unsur kimia <b>periode</b> : satu baris horizontal pada tabel periodic



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang 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

Menganalisis konsep pemanfaatan struktur atom dalam skala nano yang bisa diaplikasikan dalam pembuatan nanoteknologiseperti polimerataupun motor molekul	4 JP	nanote knologi seperti polime rataupu n motor moleku l	Beriman, mandiri, bernalar kritis, objektif	<b>nanotenologi:</b> manipulasi materi pada skala atomik dan skala molekular.
Menuliskan persamaan reaksi kimia yang lengkap setara yang berkaitan dengan fenomena alam sehari-hari atau isu global	6 JP	persam aan reaksi kimia	Beriman, mandiri, bernalar kritis, objektif	<b>reaksi kimia</b> : proses pemutusan ikatan pereaksi dan pembentukan ikatan produk yang menghasilkan zat baru <b>pereaksi/ reaktan</b> : bahan/zat yang menyebabkan atau dikonsumsi dalam suatu reaksi kimia <b>hasil reaksi/produk</b> : zat yang terbentuk dari reaksi kimia <b>persamaan reaksi kimia</b> : penulisan simbolis dari sebuah reaksi kimia
Menganalisis dan merancang suatu fenomena alam secara kuantitatif	2 JP	hukum dasar kimia, hukum	Beriman, mandiri, bernalar kritis, kreatif,	<b>hukum dasar kimia</b> : teori yang merumuskan fakta-fakta empiris dari berbagai observasi dan eksperimen





berdasarkan hukum dasar kimia serta mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.			Lavoisier, Proust, Dalton, Gay Lussac, Avogadro dan Mengaplikasikan hukum dasar kimia	inovatif, gotong royong	kimia berulang-ulang menggunakan metode ilmiah dan pengaplikasian hukum dasar kimia.
-------------------------------------------------------------------------------------	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Guru Mata Pelajaran

Pekanbaru, 01 November 2024

Ulihadul Kemal, S.P

Nip. 196512062007011003

Novriyanti

NIM.12010720070



## Lampiran A. 2 Program Tahunan

### PROGRAM TAHUNAN

#### A. IDENTITAS

Satuan Pendidikan : SMAN 12 Pekanbaru  
 Nama Guru : Ittihadul Kemal, S.Pd  
 Mata Pelajaran : Kimia  
 Fase / Kelas : E/ X  
 Semester : Ganjil/Genap  
 Tahun Pelajaran : 2024/2025

#### B. PROGRAM TAHUNAN (PROTA)

Smt	Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Alokasi Waktu (JP)
10	10.1.1 Menjelaskan peranan ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari dan hubungan dengan ilmu lain	4
	10.1.2 Mengidentifikasi berbagai produk yang mengandung bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari	2
	10.1.3 menganalisis karakteristik perubahan fisika dan kimia serta mengamati perubahan kimia sederhana yang terjadi dalam kehidupan sehari hari	2
	10.1.4 menjelaskan Metode Ilmiah beserta langkah – langkahnya serta dapat menjelaskan Keselamatan Kerja di Laboratorium serta menyajikan hasil rancangan	6

## © Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

10.2.1	menentukan Notasi nuklida berdasarkan jumlah proton, elektron dan neutron dan dapat membandingkan perbedaan antara isotop, isobar dan isoton	4
10.2.2	menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang	2
10.2.3	mendeskripsikan pengertian nanoteknologi dan menjelaskan pentingnya nanoteknologi	2
10.3.1	menganalisis konfigurasi elektron menurut model atom Bohr melalui tabel data beberapa unsur dengan tepat.	6
10.3.2	menjelaskan perkembangan sistem periodik unsur dengan tepat	2
10.3.3	Menganalisis hubungan antara konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodic	4
10.4	Menganalisis sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron dan elektronegativitas)	6
10.5.1	Menjelaskan tata nama senyawa biner	4
10.5.2	Menjelaskan tata nama redoks dan kompleks	4
10.6.1		4

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilir  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

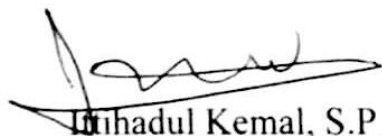
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menuliskan penyetaraan persamaan reaksi kimia	
10.6.2 Menganalisis persamaan reaksi setara dan bagian-bagian dari suatu persamaan reaksi kimia	2
10.7.1 menganalisis hukum Lavoiser, hukum Proust, hukum dalton, hukum gay lussac dan hukum Avogadro	8
10.7.2 Menerapkan konsep hukum dasar kimia untuk menyelesaikan kasus dalam kehidupan sehari-hari	2
10.7.3 Menjelaskan konsep mol (hubungan antara mol, jumlah partikel, massa molar dan volume molar gas	8
<b>TOTAL JP</b>	<b>72 JP</b>

Menyetujui

Pekanbaru, 2024

Penulis



Muhammad Kemal, S.P

Nip. 196512062007011003



Novriyanti

NIM.12010720070

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Mata Pelajaran : Kimia  
Satuan Pendidikan : SMA N 12 PEKANBARU  
Kelas / Semester : X (Fase E) / Ganjil dan Genap  
Tahun Pelajaran : 2023 / 2024

## State Islamic Univ

**PROGRAM SEMESTER**

1. Dilarang 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

## B. PROGRAM SEMESTER GENAP

No	Materi/ Tujuan Pembelajaran	Jml JP	Januari					Februari				Maret				April					Mei				Juni			
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Tata nama senyawa	8		2	2	2	2					US				LIF	PSAJ								ASG	ASG	PSO	LS
2	Penyetaraan Reaksi	6						2	2	2																		
3	Hukum Dasar Kimia	10									2		2	2					2	2								
4	Konsep Mol	8																		2	2	2	2					
	Jumlah Jam Efektif	32		2	2	2	2	2	2	2	2		2	2					2	2	2	2	2	2				
	Jumlah Jam Cadangan	0																										
	Jumlah Jam Total Semester Genap	32																										

Ket:

**ASSG** Asesmen Sumatif Semester Ganjil

**PSO** Pentas Seni & Olahraga

**LS** Libur Semester

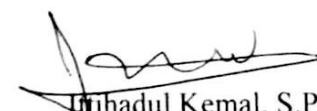
**US** Ujian Semester 6 Kelas XII

**LIF** Libur Idul Fitri

**PSAJ** Penilaian Sumatif Akhir Jenjang

**ASG** Asesmen Semester Genap

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran

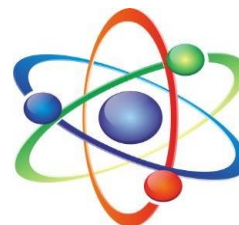
  
Luthadul Kemal, S.P  
Nip. 196512062007011003



## INFORMASI UMUM

### 1. Identitas Umum

Nama : Novriyanti  
 Mapel : Kimia  
 Tahun Pelajaran : 2024/2025  
 Pertemuan ke : 1 ( Kelas Ekperimen)  
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1x pertemuan)



### Kompetensi Awal

Kompetensi yang harus dimiliki sebelum mempelajari pokok bahasan ini yaitu peserta didik telah mengetahui cara menentukan perkembangan struktur atom, membedakan proton, neutron, dan elektron, menentukan sub kulit, dan menulis konfigurasi elektron.

### Profil pelajar pancasila

1. Beriman Dan Berakhlak Mulia  
 Bersikap sesuai dengan nilai-nilai ketuhanan sabagai panduan untuk memilah dan memilih yang baik dan benar
2. Bernalar Kritis  
 Menganalisis. membandingkan, dan menafsirkan informasi yang relavan serta memprioritaskan beberapa gagasan tertentu.
3. Mandiri  
 Mengelola pikiran, perasaan dan tindakannya agar tetap optimal untuk mencapai tujuan pengembangan diri dan prestasinya.
4. Bergotong royong  
 Memiliki kemampuan kolaborasi, bekerja sama dengan orang lain disertai perasaan senang dan menunjukkan sikap positif, Memahami persepektif orang lain, memiliki kemampuan berbagi dan menempatkan segala sesuatu sesuai tempat dan porsinya, serta menghargai pencapaian dan kontribusi orang lain, dan menghargai keputusan bersama dan berusaha untuk membuat keputusan melalui musyawarah untuk munafakat.

### Sarana-Prasarana

Sarana : Laptop, infokus, handphone  
 Prasarana : PPT materi struktur atom, Modul ajar dan lkpd, Aplikasi *Augmented Reality*  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.CreatingWare.RAp&hl=en>

### Model Pembelajaran

Metode Pembelajaran : Metode Ekperimen dan Ceramah dan Diskusi  
 Model Pembelajaran : *saintifik* Berbasis Eksperimen AR

## KOMPETENSI INTI

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





## Capaian Pembelajaran

### a. Pemahaman Sains

1. Peserta didik mampu mengamati dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian.

### b. Keterampilan sains

1. Peserta didik mampu memproses dan menganalisis data dan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab dengan menggunakan alat dan metode yang tepat, dan menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan

## Alur Tujuan Pembelajaran

- 3.2 Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika kuantum.
- 4.2 Menganalisis struktur atom berdasarkan teori atom Bohr dan teori mekanika kuantum.

## Tujuan Pembelajaran

- a. Menjelaskan dan memahami proses penemuan partikel penyusun atom
- b. Menentukan partikel dasar penyusun atom
- c. Mendeskripsikan perkembangan teori atom/model atom
- d. Membedakan model atom dari atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr dan Mekanika Kuantum.
- e. Menganalisis nomor atom dan nomor massa beberapa unsur untuk menentukan jumlah elektron, proton, dan neutron unsur tersebut.
- f. Menjelaskan kulit dan sub kulit serta hubungannya dengan bilangan kuantum.
- g. Menganalisis konfigurasi elektron dengan nomor atom.

## Pemahaman Bermakna

Guru dapat memberi pemahaman kepada peserta didik mengenai struktur atom berdasarkan yang dikemukakan oleh penemuannya, proton, neutron dan elektron, dan konfigurasi elektron.

## Pertanyaan Pemantik

Guru memberikan pertanyaan : “ pertemuan sebelumnya kita telah membahas tentang kimia disekitar kita, Bagaimana kimia bisa berperan dalam kehidupan manusia? Bagaimana sebaiknya manusia menggunakan kimia dalam kehidupan sehari-hari?

## Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		
Orientasi	- Guru mengucapkan salam dan peserta didik menjawab salam	10



- Peserta didik berdoa bersama sesuai kepercayaan masing-masing	Menit
- Guru memeriksa kehadiran dan peserta didik merespon	
- Peserta didik mempersiapkan keperluan belajar berhubungan dengan materi pembelajaran	
- Peserta didik mengingat materi pembelajaran sebelumnya	
- Peserta didik menerima persepsi awal tentang materi yang akan diajarkan	5 Menit
Peserta didik memahami manfaat mempelajari materi yang akan diajarkan dalam kehidupan sehari-hari	
Peserta didik mengetahui tujuan dan indikator pembelajaran	
Guru meminta siswa untuk membentuk 4 kelompok	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Inti	Alokasi Waktu
<b>Mengamati</b> ( <i>observing</i> )	<b>Mengamati (<i>observing</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa memperhatikan gambar yang telah disajikan oleh guru mengenai materi yang diajarkan</li> <li>- Setiap kelompok dibagikan LKPD untuk dibahas didalam kelompok masing-masing</li> <li>- Siswa membuka aplikasi <i>Augmented Reality</i> sebagai media pembelajaran</li> <li>- Siswa menyimak penjelasan guru dan mencatat informasi yang didapat dari masalah yang didapat</li> </ul>	70
<b>Menanya</b> ( <i>Questioning</i> )	<b>Menanya (<i>Questioning</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mencari permasalahan yang diberikan guru tentang penemuan struktur atom, konfigurasi elektron, dan proton, neutron dan elektron</li> <li>- Guru mencermati siswa saat sedang bekerja dan menemukan berbagai kesulitan yang dihadapi siswa, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami</li> <li>- Guru memberikan bantuan yang berkaitan dengan kesulitan yang dihadapi siswa.</li> <li>-</li> </ul>	
<b>Mengumpulkan data</b>	<b>Mengumpulkan data</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Setiap kelompok mengumpulkan informasi dari berbagai</li> </ul>	

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

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

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

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



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<p>sumber belajar tentang struktur atom dan konfigurasi elektron dan bagaimana cara menentukan nomor massa dan nomor atom tersebut menggunakan media <i>Augmented Reality</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membimbing siswa melakukan penyelidikan dalam mengumpulkan informasi mengenai tentang struktur dan konfigurasi elektron .</li> <li>- Siswa mencari literatur tentang perkembangan struktur atom</li> <li>- Guru mendorong siswa agar bekerja sama dalam kelompok</li> </ul>	
<b>Menganalisis</b>	<p><b>Menganalisis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menganalisis informasi yang didapatkan untuk menjawab pertanyaan- pertanyaan yang dikumpulkan sebelumnya.</li> <li>- Mendiskusikan hasil dari analisis informasi yang diperoleh dari buku siswa.</li> </ul>	
<b>Mengkomunikasikan</b> (communicating)	<p><b>Mengkomunikasikan (communicating)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru dan guru memberikan penjelasan tambahan dengan baik</li> <li>- Siswa mengevaluasi jawaban</li> <li>- Siswa aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling membantu menyelesaikan masalah</li> <li>- Masing-masing kelompok menyimpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok.</li> </ul>	
	<b>Kegiatan Penutup</b>	
<b>Evaluasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menyimpulkan hasil penyelidikan dan memberikan penekanan mengenai struktur atom dan konfigurasi electron berdasarkan bimbingan oleh guru</li> <li>- siswa berdoa sesudah belajar sesuai kapercayaan masing-masing</li> <li>- Guru menutup pertemuan dan mengucapkan salam</li> </ul>	5 menit

**Asesmen / Penilaian**

Aspek	Prosedur	Instrumen
Pengetahuan	Pre-test dan Post-tes	Soal Objektif (Pilihan ganda)



Sikap	-	-
Keterampilan	-	-

© Hak Cipta Dilindungi

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran

Muhadul Kemal, S.P

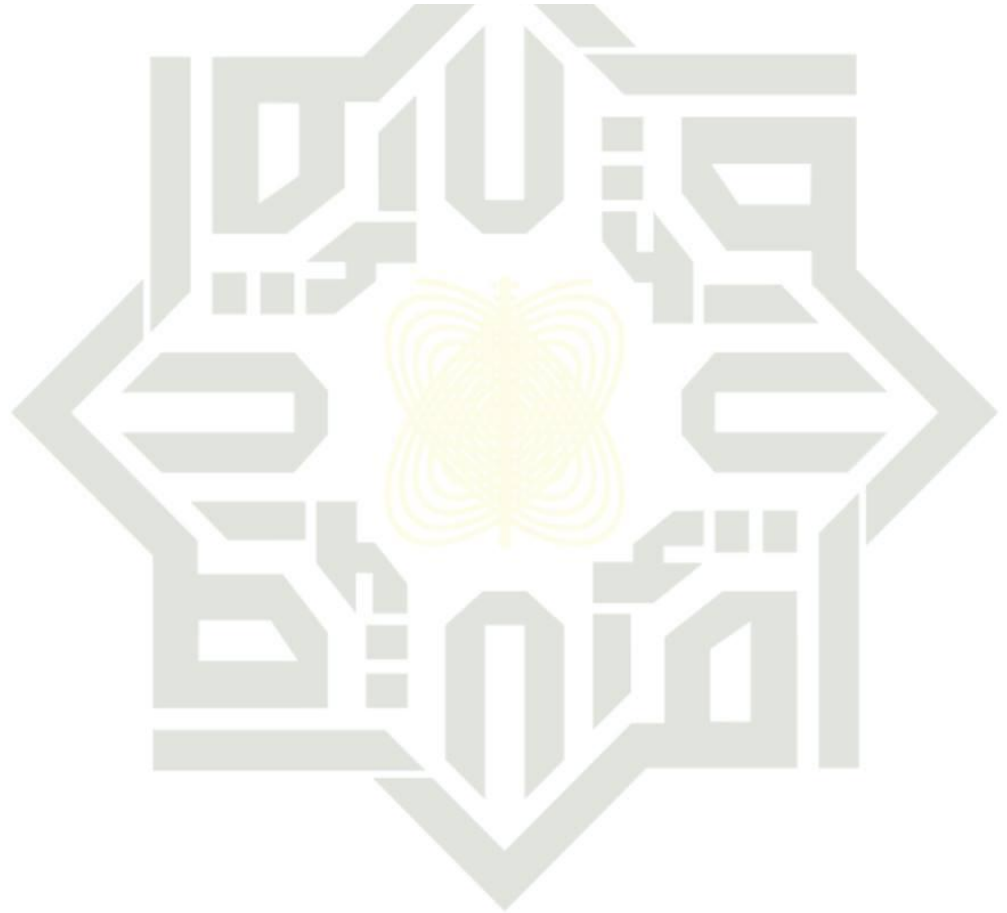
Nip. 196512062007011003

Pekanbaru , September 2024

Peneliti

Novriyanti

NIM.12010720070



UIN SUSKA RIAU

ska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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





## INFORMASI UMUM

### 1. Identitas Umum

Nama : Novriyanti  
 Mapel : Kimia  
 Tahun Pelajaran : 2024/2025  
 Pertemuan ke : 1 ( Kelas kontrol)  
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1x pertemuan)

### Kompetensi Awal

Kompetensi yang harus dimiliki sebelum mempelajari pokok bahasan ini yaitu peserta didik telah mengetahui cara menentukan perkembangan struktur atom, membedakan proton, neutron, dan elektron, menentukan sub kulit, dan menulis konfigurasi elektron.

### Profil pelajar pancasila

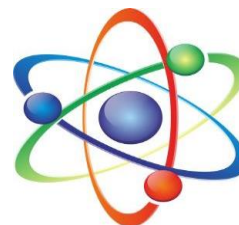
- Beriman Dan Berakhlak Mulia  
 Bersikap sesuai dengan nilai-nilai ketuhanan sabagai panduan untuk memilah dan memilih yang baik dan benar
- Bernalar Kritis  
 Menganalisis. membandingkan, dan menafsirkan informasi yang relavan serta memprioritaskan beberapa gagasan tertentu.
- Mandiri  
 Mengelola pikiran, perasaan dan tindakannya agar tetap optimal untuk mencapai tujuan pengembangan diri dan prestasinya.
- Bergotong royong  
 Memiliki kemampuan kolaborasi, bekerja sama dengan orang lain disertai perasaan senang dan menunjukkan sikap positif, Memahami persepektif orang lain, memiliki kemampuan berbagi dan menempatkan segala sesuatu sesuai tempat dan porsinya, serta menghargai pencapaian dan kontribusi orang lain, dan menghargai keputusan bersama dan berusaha untuk membuat keputusan melalui musyawarah untuk munafakat.

### Sarana Prasarana

Sarana : Laptop, infokus.  
 Prasarana : PPT materi struktur atom, Modul ajar

### Model Pembelajaran

Metode Pembelajaran : Metode Ekperimen dan Ceramah  
 Model Pembelajaran : *Sainstific* Berbasis Kontrol







## KOMPETENSI INTI

### 1. Capaian Pembelajaran

- a. Pemahaman Sains  
Peserta didik mampu mengamati dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian.
- b. Keterampilan sains  
Peserta didik mampu memproses dan menganalisis data dan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab dengan menggunakan alat dan metode yang tepat, dan menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan.

### Alur Tujuan Pembelajaran

- 3.2 Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika kuantum.
- 4.2 Menganalisis struktur atom berdasarkan teori atom Bohr dan teori mekanika kuantum.

### Tujuan Pembelajaran

- a. Menjelaskan dan memahami proses penemuan partikel penyusun atom
- b. Menentukan partikel dasar penyusun atom
- c. Mendeskripsikan perkembangan teori atom/model atom
- d. Membedakan model atom dari atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr dan Mekanika Kuantum.
- e. Menganalisis nomor atom dan nomor massa beberapa unsur untuk menentukan jumlah elektron, proton, dan neutron unsur tersebut.
- f. Menjelaskan kulit dan sub kulit serta hubungannya dengan bilangan kuantum.
- g. Menganalisis konfigurasi elektron dengan nomor atom.

### Pemahaman Bermakna

Guru dapat memberi pemahaman kepada peserta didik mengenai struktur atom berdasarkan yang dikemukakan oleh penemuannya, proton, neutron dan elektron, dan konfigurasi elektron.

### Pertanyaan Pemantik

Guru memberikan pertanyaan : “ pertemuan sebelumnya kita telah membahas tentang kimia disekitar kita, Bagaimana kimia bisa berperan dalam kehidupan manusia? Bagaimana sebaiknya manusia menggunakan kimia dalam kehidupan sehari-hari?

### Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		
<b>Orientasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengucapkan salam dan peserta didik menjawab salam</li> <li>- Peserta didik berdoa bersama sesuai kepercayaan masing-masing</li> <li>- Guru memeriksa kehadiran dan peserta didik merespon</li> <li>- Peserta didik mempersiapkan keperluan belajar berhubungan</li> </ul>	10 Menit



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

<p><b>Persepsi</b></p> <p><b>Motivasi</b></p> <p><b>Pemberi Acuan</b></p>	dengan materi pembelajaran	5 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik mengingat materi pembelajaran sebelumnya</li> <li>- Peserta didik menerima persepsi awal tentang materi yang akan diajarkan</li> </ul>	
	Peserta didik memahami manfaat mempelajari materi yang akan diajarkan dalam kehidupan sehari-hari	
	Peserta didik mengetahui tujuan dan indikator pembelajaran	
Guru meminta siswa untuk membentuk 4 kelompok		
<b>Tahap Pembelajaran</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Kegiatan Inti</b>		
<b>Mengamati (observing)</b>	<p><b>Mengamati (<i>observing</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa memperhatikan gambar yang telah disajikan oleh guru mengenai materi yang diajarkan</li> <li>- Setiap kelompok dibagikan LKPD untuk dibahas didalam kelompok masing-masing</li> <li>- Siswa membuka membuka buku/ modul pembelajaran siswa</li> <li>- Siswa menyimak penjelasan guru dan mencatat informasi yang didapat dari masalah yang didapat</li> </ul>	70 Menit
<b>Menanya (Questioning)</b>	<p><b>Menanya (<i>Questioning</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mencari permasalahan yang diberikan guru tentang penemuan struktur atom, konfigurasi elektron, dan proton, neutron dan elektron</li> <li>- Guru mencermati siswa saat sedang bekerja dan menemukan berbagai kesulitan yang dihadapi siswa, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal- hal yang belum dipahami</li> <li>- Guru memberikan bantuan yang berkaitan dengan kesulitan yang dihadapi siswa.</li> </ul>	
<b>Mengumpulkan data</b>	<p><b>Mengumpulkan data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Setiap kelompok mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar tentang struktur atom dan konfigurasi elektron dan bagaimana cara menentukan nomor massa dan nomor atom tersebut menggunakan melihat buku/modul siswa</li> <li>- Guru membimbing siswa melakukan penyelidikan dalam mengumpulkan informasi mengenai tentang struktur dan</li> </ul>	



konfigurasi elektron . - Siswa mencari literatur tentang perkembangan struktur atom - Guru mendorong siswa agar bekerja sama dalam kelompok	
<b>Menganalisis</b> - Menganalisis informasi yang didapatkan untuk menjawab pertanyaan- pertanyaan yang dikumpulkan sebelumnya. - Mendiskusikan hasil dari analisis informasi yang diperoleh dari buku siswa.	
<b>Mengkomunikasikan (communicating)</b> - Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru dan guru memberikan penjelasan tambahan dengan baik - Siswa mengevaluasi jawaban - Siswa aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling membantu menyelesaikan masalah - Masing-masing kelompok menyimpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok.	
<b>Kegiatan Penutup</b>	
- Siswa menyimpulkan hasil penyelidikan dan memberikan penekanan mengenai struktur atom dan konfigurasi electron berdasarkan bimbingan oleh guru - siswa berdoa sesudah belajar sesuai kapercayaan masing-masing - Guru menutup pertemuan dan mengucapkan salam	5 Menit

### Asesmen Penilaian

Aspek	Prosedur	Instrumen
Pengetahuan	Pre-test dan Post-tes	Soal Objektif (Pilihan ganda)
Sikap	-	-
Keterampilan	-	-





Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

1.1

Uthadul Kemal, S.P

Nip. 196512062007011003

Pekanbaru, September 2024

Peneliti

Novriyanti

NIM.12010720070

ang-Undang

agian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

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

ik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



UIN SUSKA RIAU

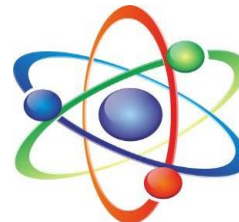




## INFORMASI UMUM

### 1. Identitas Umum

Nama : Novriyanti  
 Mapel : Kimia  
 Tahun Pelajaran : 2024/2025  
 Pertemuan ke : 2 ( Kelas Ekperimen)  
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 x pertemuan)



### Kompetensi Awal

Kompetensi yang harus dimiliki sebelum mempelajari pokok bahasan ini yaitu peserta didik telah mengetahui cara menentukan perkembangan struktur atom, membedakan proton, neutron, dan elektron, menentukan sub kulit, dan menulis konfigurasi elektron.

### Profil pelajar pancasila

1. Beriman Dan Berakhlak Mulia  
 Bersikap sesuai dengan nilai-nilai ketuhanan sabagai panduan untuk memilah dan memilih yang baik dan benar
2. Bernalar Kritis  
 Menganalisis. membandingkan, dan menafsirkan informasi yang relavan serta memprioritaskan beberapa gagasan tertentu.
3. Mandiri  
 Mengelola pikiran, perasaan dan tindakannya agar tetap optimal untuk mencapai tujuan pengembangan diri dan prestasinya.
4. Bergotong royong  
 Memiliki kemampuan kolaborasi, bekerja sama dengan orang lain disertai perasaan senang dan menunjukkan sikap positif, Memahami persepektif orang lain, memiliki kemampuan berbagi dan menempatkan segala sesuatu sesuai tempat dan porsinya, serta menghargai pencapaian dan kontribusi orang lain, dan menghargai keputusan bersama dan berusaha untuk membuat keputusan melalui musyawarah untuk munafakat.

### Sarana-Prasarana

Sarana : Laptop, infokus, handphone  
 Prasarana : PPT materi struktur atom, Modul ajar dan lkpd, Aplikasi *Augmented Reality*  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.CreatingWare.RAp&hl=en>

### Model Pembelajaran

Metode Pembelajaran : Metode Ekperimen dan Ceramah dan Diskusi  
 Model Pembelajaran : *saintifik* Berbasis Eksperimen AR

### KOMPETENSI INTI

#### Capaian Pembelajaran

- a. Pemahaman Sains

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



Peserta didik mampu mengamati dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian.

**Keterampilan sains**

Peserta didik mampu memproses dan menganalisis data dan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab dengan menggunakan alat dan metode yang tepat, dan menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan.

### Ahik Tujuan Pembelajaran

- 3.2 Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika kuantum.
- 4.2 Menganalisis struktur atom berdasarkan teori atom Bohr dan teori mekanika kuantum.

### Tujuan Pembelajaran

- a. Menjelaskan dan memahami proses penemuan partikel penyusun atom
- b. Menentukan partikel dasar penyusun atom
- c. Mendeskripsikan perkembangan teori atom/model atom
- d. Membedakan model atom dari atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr dan Mekanika Kuantum.
- e. Menganalisis nomor atom dan nomor massa beberapa unsur untuk menentukan jumlah elektron, proton, dan neutron unsur tersebut.
- f. Menjelaskan kulit dan sub kulit serta hubungannya dengan bilangan kuantum.
- g. Menganalisis konfigurasi elektron dengan nomor atom.

### Pemahaman Bermakna

Guru dapat memberi pemahaman kepada peserta didik mengenai struktur atom berdasarkan yang dikemukakan oleh penemuannya, proton, neutron dan elektron, dan konfigurasi elektron.

### Pertanyaan Pemantik

Guru memberikan pertanyaan : “ pertemuan sebelumnya kita telah membahas tentang kimia disekitar kita, Bagaimana kimia bisa berperan dalam kehidupan manusia? Bagaimana sebaiknya manusia menggunakan kimia dalam kehidupan sehari-hari?

### Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		
Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengucapkan salam dan peserta didik menjawab salam</li> <li>- Peserta didik berdoa bersama sesuai kepercayaan masing-masing</li> <li>- Guru memeriksa kehadiran dan peserta didik merespon</li> </ul>	10 Menit

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

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

	- Peserta didik mempersiapkan keperluan belajar berhubungan dengan materi pembelajaran	5 Menit
Persepsi	- Peserta didik mengingat materi pembelajaran sebelumnya - Peserta didik menerima persepsi awal tentang materi yang akan diajarkan	
Motivasi	Peserta didik memahami manfaat mempelajari materi yang akan diajarkan dalam kehidupan sehari-hari	
Pemberi Acuan	Peserta didik mengetahui tujuan dan indikator pembelajaran	
	Guru meminta siswa untuk membentuk 4 kelompok	
Tahap Pembelajaran		Alokasi Waktu
Kegiatan Inti		
Mengamati ( <i>observing</i> )	<b>Mengamati (<i>observing</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Siswa memperhatikan gambar yang telah disajikan oleh guru mengenai materi yang diajarkan</li><li>- Setiap kelompok dibagikan LKPD untuk dibahas didalam kelompok masing-masing</li><li>- Siswa membuka aplikasi <i>Augmented Reality</i> sebagai media pembelajaran</li><li>- Siswa menyimak penjelasan guru dan mencatat informasi yang didapat dari masalah yang didapat</li></ul>	70
Menanya ( <i>Questioning</i> )	<b>Menanya (<i>Questioning</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Siswa mencari permasalahan yang diberikan guru tentang penemuan struktur atom, konfigurasi elektron, dan proton, neutron dan elektron</li><li>- Guru mencermati siswa saat sedang bekerja dan menemukan berbagai kesulitan yang dihadapi siswa, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal- hal yang belum dipahami</li><li>- Guru memberikan bantuan yang berkaitan dengan kesulitan yang dihadapi siswa.</li></ul>	
Mengumpulkan data	<b>Mengumpulkan data</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Setiap kelompok mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar tentang struktur atom dan konfigurasi elektron dan bagaimana cara menentukan nomor massa dan nomor atom tersebut menggunakan media <i>Augmented Reality</i></li><li>- Guru membimbing siswa melakukan penyelidikan dalam mengumpulkan informasi mengenai tentang struktur dan konfigurasi elektron .</li><li>- Siswa mencari literatur tentang perkembangan struktur atom</li><li>- Guru mendorong siswa agar bekerja sama dalam kelompok</li></ul>	





<p><b>Hak cipta milik UIN Suska Riau</b></p> <p><b>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</b></p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber.</p> <p>2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p><b>Menganalisis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menganalisis informasi yang didapatkan untuk menjawab pertanyaan- pertanyaan yang dikumpulkan sebelumnya.</li> <li>- Mendiskusikan hasil dari analisis informasi yang diperoleh dari buku siswa.</li> </ul>	
		<p><b>Mengkomunikasikan (<i>communicating</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru dan guru memberikan penjelasan tambahan dengan baik</li> <li>- Siswa mengevaluasi jawaban</li> <li>- Siswa aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling membantu menyelesaikan masalah</li> <li>- Masing-masing kelompok menyimpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok.</li> </ul>
	<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menyimpulkan hasil penyelidikan dan memberikan penekanan mengenai struktur atom dan konfigurasi electron berdasarkan bimbingan oleh guru</li> <li>- siswa berdoa sesudah belajar sesuai kapercayaan masing-masing</li> <li>- Guru menutup pertemuan dan mengucapkan salam</li> </ul>	
	<p><b>Evaluasi</b></p>	<p>5 menit</p>

#### Asesmen / Penilaian

Aspek	Prosedur	Instrumen
Pengetahuan	Pre-test dan Post-tes	Soal Objektif (Pilihan ganda)
Sikap	-	-
Keterampilan	-	-

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran

Unhadul Kemal, S.P.

Nip. 196512062007011003

Pekanbaru , September 2024  
Peneliti

Novriyanti  
NIM.12010720070





## A. INFORMASI UMUM

### 1. Identitas Umum

Nama : Novriyanti  
Mapel : Kimia  
Tahun Pelajaran : 2024/2025  
Pertemuan ke : 2 ( Kelas kontrol)  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 x pertemuan)

### Kompetensi Awal

Kompetensi yang harus dimiliki sebelum mempelajari pokok bahasan ini yaitu peserta didik telah mengetahui cara menentukan perkembangan struktur atom, membedakan proton, neutron, dan elektron, menentukan sub kulit, dan menulis konfigurasi elektron.

### Profil pelajar pancasila

- Beriman Dan Berakhlak Mulia  
Bersikap sesuai dengan nilai-nilai ketuhanan sabagai panduan untuk memilah dan memilih yang baik dan benar
- Bernalar Kritis  
Menganalisis. membandingkan, dan menafsirkan informasi yang relavan serta memprioritaskan beberapa gagasan tertentu.
- Mandiri  
Mengelola pikiran, perasaan dan tindakannya agar tetap optimal untuk mencapai tujuan pengembangan diri dan prestasinya.
- Bergotong royong  
Memiliki kemampuan kolaborasi, bekerja sama dengan orang lain disertai perasaan senang dan menunjukkan sikap positif, Memahami persepektif orang lain, memiliki kemampuan berbagi dan menempatkan segala sesuatu sesuai tempat dan porsinya, serta menghargai pencapaian dan kontribusi orang lain, dan menghargai keputusan bersama dan berusaha untuk membuat keputusan melalui musyawarah untuk munafakat.

### Sarana-Prasarana

Sarana : Laptop, infokus.  
Prasarana : PPT materi struktur atom, Modul ajar

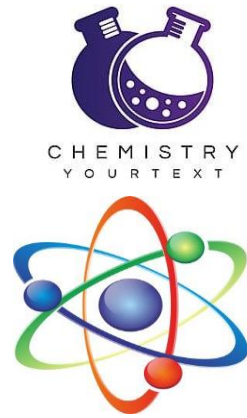
### Model Pembelajaran

Metode Pembelajaran : Metode Ekperimen dan Ceramah  
Model Pembelajaran : *Sainstific* Berbasis Kontrol

### KOMPETENSI INTI

#### Capaian Pembelajaran

- Pemahaman Sains



Peserta didik mampu mengamati dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian.

#### b. Keterampilan sains

Peserta didik mampu memproses dan menganalisis data dan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab dengan menggunakan alat dan metode yang tepat, dan menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan.

### Akur Tujuan Pembelajaran

3.1 Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika kuantum.

4.2 Menganalisis struktur atom berdasarkan teori atom Bohr dan teori mekanika kuantum.

### Tujuan Pembelajaran

- Menjelaskan dan memahami proses penemuan partikel penyusun atom
- Menentukan partikel dasar penyusun atom
- Mendeskripsikan perkembangan teori atom/model atom
- Membedakan model atom dari atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr dan Mekanika Kuantum.
- Menganalisis nomor atom dan nomor massa beberapa unsur untuk menentukan jumlah elektron, proton, dan neutron unsur tersebut.
- Menjelaskan kulit dan sub kulit serta hubungannya dengan bilangan kuantum.
- Menganalisis konfigurasi elektron dengan nomor atom.

### Pemahaman Bermakna

Guru dapat memberi pemahaman kepada peserta didik mengenai struktur atom berdasarkan yang dikemukakan oleh penemuannya, proton, neutron dan elektron, dan konfigurasi elektron.

### Pertanyaan Pemantik

Guru memberikan pertanyaan : “ pertemuan sebelumnya kita telah membahas tentang kimia disekitar kita, Bagaimana kimia bisa berperan dalam kehidupan manusia? Bagaimana sebaiknya manusia menggunakan kimia dalam kehidupan sehari-hari?

### Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		
<b>Orientasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengucapkan salam dan peserta didik menjawab salam</li> <li>Peserta didik berdoa bersama sesuai kepercayaan masing-masing</li> <li>Guru memeriksa kehadiran dan peserta didik merespon</li> <li>Peserta didik mempersiapkan keperluan belajar berhubungan dengan materi pembelajaran</li> </ul>	10 Menit
<b>Apersepsi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mengingat materi pembelajaran sebelumnya</li> <li>Peserta didik menerima persepsi awal tentang materi yang akan diajarkan</li> </ul>	

<b>Motivasi</b> <b>Pemberi Acuan</b>	Peserta didik memahami manfaat mempelajari materi yang akan diajarkan dalam kehidupan sehari-hari	5 Menit
	Peserta didik mengetahui tujuan dan indikator pembelajaran	
	Guru meminta siswa untuk membentuk 4 kelompok	
<b>Tahap Pembelajaran</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Kegiatan Inti</b>		
<b>Mengamati</b> <i>(observing)</i>	<b>Mengamati (<i>observing</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa memperhatikan gambar yang telah disajikan oleh guru mengenai materi yang diajarkan</li> <li>Setiap kelompok dibagikan LKPD untuk dibahas didalam kelompok masing-masing</li> <li>Siswa membuka membuka buku/ modul pembelajaran siswa</li> <li>Siswa menyimak penjelasan guru dan mencatat informasi yang didapat dari masalah yang didapat</li> </ul>	70 Menit
<b>Menanya</b> <i>(Questioning)</i>	<b>Menanya (<i>Questioning</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mencari permasalahan yang diberikan guru tentang penemuan struktur atom, konfigurasi elektron, dan proton, neutron dan elektron</li> <li>Guru mencermati siswa saat sedang bekerja dan menemukan berbagai kesulitan yang dihadapi siswa, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal- hal yang belum dipahami</li> <li>Guru memberikan bantuan yang berkaitan dengan kesulitan yang dihadapi siswa.</li> </ul>	
<b>Mengumpulkan data</b>	<b>Mengumpulkan data</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Setiap kelompok mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar tentang struktur atom dan konfigurasi elektron dan bagaimana cara menentukan nomor massa dan nomor atom tersebut menggunakan melihat buku/modul siswa</li> <li>Guru membimbing siswa melakukan penyelidikan dalam mengumpulkan informasi mengenai tentang struktur dan konfigurasi elektron .</li> <li>Siswa mencari literatur tentang perkembangan struktur atom</li> <li>Guru mendorong siswa agar bekerja sama dalam kelompok</li> </ul>	
<b>Menganalisis</b>	<b>Menganalisis</b>	

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





<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber.</p> <p>2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menganalisis informasi yang didapatkan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dikumpulkan sebelumnya.</li> <li>- Mendiskusikan hasil dari analisis informasi yang diperoleh dari buku siswa.</li> </ul>	
	<b>Mengkomunikasikan</b> ( <i>communicating</i> )	<p><b>Mengkomunikasikan (<i>communicating</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru dan guru memberikan penjelasan tambahan dengan baik</li> <li>- Siswa mengevaluasi jawaban</li> <li>- Siswa aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling membantu menyelesaikan masalah</li> <li>- Masing-masing kelompok menyimpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok.</li> </ul>	
	<b>Evaluasi</b>	<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menyimpulkan hasil penyelidikan dan memberikan penekanan mengenai struktur atom dan konfigurasi electron berdasarkan bimbingan oleh guru</li> <li>- siswa berdoa sesudah belajar sesuai kepercayaan masing-masing</li> <li>- Guru menutup pertemuan dan mengucapkan salam</li> </ul>	5 Menit

#### Asesmen / Penilaian

Aspek	Prosedur	Instrumen
Pengetahuan	Pre-test dan Post-test	Soal Objektif (Pilihan ganda)
Sikap	-	-
Keterampilan	-	-

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran

Muhadul Kemal, S.P.

Nip. 196512062007011003

Pekanbaru, September 2024

Peneliti

Novriyanti

NIM.12010720070

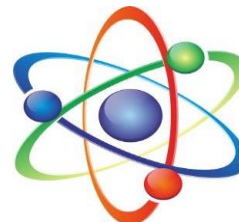




## B. INFORMASI UMUM

### 1. Identitas Umum

Nama : Novriyanti  
 Mpel : Kimia  
 Tahun Pelajaran : 2024/2025  
 Pertemuan ke : 3 ( Kelas Ekperimen)  
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 x pertemuan)



### Kompetensi Awal

Kompetensi yang harus dimiliki sebelum mempelajari pokok bahasan ini yaitu peserta didik telah mengetahui cara menentukan perkembangan struktur atom, membedakan proton, neutron, dan elektron, menentukan sub kulit, dan menulis konfigurasi elektron.

### Profil pelajar pancasila

1. Beriman Dan Berakhlak Mulia  
 Bersikap sesuai dengan nilai-nilai ketuhanan sabagai panduan untuk memilah dan memilih yang baik dan benar
2. Bernalar Kritis  
 Menganalisis. membandingkan, dan menafsirkan informasi yang relavan serta memprioritaskan beberapa gagasan tertentu.
3. Mandiri  
 Mengelola pikiran, perasaan dan tindakannya agar tetap optimal untuk mencapai tujuan pengembangan diri dan prestasinya.
4. Bergotong royong  
 Memiliki kemampuan kolaborasi, bekerja sama dengan orang lain disertai perasaan senang dan menunjukkan sikap positif, Memahami persepektif orang lain, memiliki kemampuan berbagi dan menempatkan segala sesuatu sesuai tempat dan porsinya, serta menghargai pencapaian dan kontribusi orang lain, dan menghargai keputusan bersama dan berusaha untuk membuat keputusan melalui musyawarah untuk munafakat.

### Sarana-Prasarana

Sarana : Laptop, infokus, handphone  
 Prasarana : PPT materi struktur atom, Modul ajar dan lkpd, Aplikasi *Augmented Reality*  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.CreatingWare.RAp&hl=en>

### Model Pembelajaran

Metode Pembelajaran : Metode Ekperimen dan Ceramah dan Diskusi  
 Model Pembelajaran : *saintifik* Berbasis Eksperimen AR

## B. KOMPETENSI INTI

### Capaian Pembelajaran

- a. Pemahaman Sains

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



Peserta didik mampu mengamati dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian.

#### Keterampilan sains

Peserta didik mampu memproses dan menganalisis data dan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab dengan menggunakan alat dan metode yang tepat, dan menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan.

### Ajaran Tujuan Pembelajaran

2 Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika kuantum.

4.2 Menganalisis struktur atom berdasarkan teori atom Bohr dan teori mekanika kuantum.

### Tujuan Pembelajaran

- Menjelaskan dan memahami proses penemuan partikel penyusun atom
- Menentukan partikel dasar penyusun atom
- Mendeskripsikan perkembangan teori atom/model atom
- Membedakan model atom dari atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr dan Mekanika Kuantum.
- Menganalisis nomor atom dan nomor massa beberapa unsur untuk menentukan jumlah elektron, proton, dan neutron unsur tersebut.
- Menjelaskan kulit dan sub kulit serta hubungannya dengan bilangan kuantum.
- Menganalisis konfigurasi elektron dengan nomor atom.

### Pemahaman Bermakna

Guru dapat memberi pemahaman kepada peserta didik mengenai struktur atom berdasarkan yang dikemukakan oleh penemuannya, proton, neutron dan elektron, dan konfigurasi elektron.

### Pertanyaan Pemantik

Guru memberikan pertanyaan : “ pertemuan sebelumnya kita telah membahas tentang kimia disekitar kita, Bagaimana kimia bisa berperan dalam kehidupan manusia? Bagaimana sebaiknya manusia menggunakan kimia dalam kehidupan sehari-hari?

### Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		
Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengucapkan salam dan peserta didik menjawab salam</li> <li>Peserta didik berdoa bersama sesuai kepercayaan masing-masing</li> <li>Guru memeriksa kehadiran dan peserta didik merespon</li> <li>Peserta didik mempersiapkan keperluan belajar berhubungan dengan materi pembelajaran</li> </ul>	10 Menit

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



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

Apersepsi	- Peserta didik mengingat materi pembelajaran sebelumnya	5 Menit
	- Peserta didik menerima persepsi awal tentang materi yang akan diajarkan	
	Peserta didik memahami manfaat mempelajari materi yang akan diajarkan dalam kehidupan sehari-hari	
	Peserta didik mengetahui tujuan dan indikator pembelajaran	
Motivasi	Guru meminta siswa untuk membentuk 4 kelompok	
Pemberian Acuan		
Tahap Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Inti		
Mengamati ( <i>observing</i> )	<b>Mengamati (<i>observing</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Siswa memperhatikan gambar yang telah disajikan oleh guru mengenai materi yang diajarkan</li><li>- Setiap kelompok dibagikan LKPD untuk dibahas didalam kelompok masing-masing</li><li>- Siswa membuka aplikasi <i>Augmented Reality</i> sebagai media pembelajaran</li><li>- Siswa menyimak penjelasan guru dan mencatat informasi yang didapat dari masalah yang didapat</li></ul>	70
Menanya ( <i>Questioning</i> )	<b>Menanya (<i>Questioning</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Siswa mencari permasalahan yang diberikan guru tentang penemuan struktur atom, konfigurasi elektron, dan proton, neutron dan elektron</li><li>- Guru mencermati siswa saat sedang bekerja dan menemukan berbagai kesulitan yang dihadapi siswa, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal- hal yang belum dipahami</li><li>- Guru memberikan bantuan yang berkaitan dengan kesulitan yang dihadapi siswa.</li></ul>	
Mengumpulkan data	<b>Mengumpulkan data</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Setiap kelompok mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar tentang struktur atom dan konfigurasi elektron dan bagaimana cara menentukan nomor massa dan nomor atom tersebut menggunakan media <i>Augmented Reality</i></li><li>- Guru membimbing siswa melakukan penyelidikan dalam mengumpulkan informasi mengenai tentang struktur dan konfigurasi elektron .</li><li>- Siswa mencari literatur tentang perkembangan struktur atom</li><li>- Guru mendorong siswa agar bekerja sama dalam kelompok</li></ul>	
Menganalisis	<b>Menganalisis</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Menganalisis informasi yang didapatkan untuk menjawab</li></ul>	





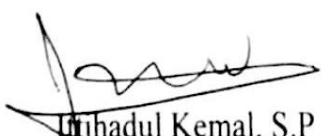
<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber;</p> <p>2. Dilarang mengutip hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan masa atau jurnalan suatu masalah.</p>		<p>pertanyaan- pertanyaan yang dikumpulkan sebelumnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mendiskusikan hasil dari analisis informasi yang diperoleh dari buku siswa.</li> </ul>	
	<p>Mengkomunikasikan</p>	<p><b>Mengkomunikasikan (<i>communicating</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru dan guru memberikan penjelasan tambahan dengan baik</li> <li>- Siswa mengevaluasi jawaban</li> <li>- Siswa aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling membantu menyelesaikan masalah</li> <li>- Masing-masing kelompok menyimpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok.</li> </ul>	
		<p><b>Kegiatan Penutup</b></p>	
	<p>Evaluasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menyimpulkan hasil penyelidikan dan memberikan penekanan mengenai struktur atom dan konfigurasi electron berdasarkan bimbingan oleh guru</li> <li>- siswa berdoa sesudah belajar sesuai kapercayaan masing-masing</li> <li>- Guru menutup pertemuan dan mengucapkan salam</li> </ul>	<p>5 menit</p>

#### Asesmen / Penilaian

Aspek	Prosedur	Instrumen
Pengetahuan	Pre-test dan Post-test	Soal Objektif (Pilihan ganda)
Sikap	-	-
Keterampilan	-	-

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran

Pekanbaru, September 2024  
Peneliti

  
Uthadul Kemal, S.P  
Nip. 196512062007011003

  
Novriyanti  
NIM.12010720070





## A. INFORMASI UMUM

### 1. Identitas Umum

Nama : Novriyanti  
 Mapel : Kimia  
 Tahun Pelajaran : 2024/2025  
 Pertemuan ke : 3 ( Kelas kontrol)  
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 x pertemuan)

### Kompetensi Awal

Kompetensi yang harus dimiliki sebelum mempelajari pokok bahasan ini yaitu peserta didik telah mengetahui cara menentukan perkembangan struktur atom, membedakan proton, neutron, dan elektron, menentukan sub kulit, dan menulis konfigurasi elektron.

### Profil pelajar pancasila

- Beriman Dan Berakhlak Mulia  
 Bersikap sesuai dengan nilai-nilai ketuhanan sabagai panduan untuk memilah dan memilih yang baik dan benar
- Bernalar Kritis  
 Menganalisis. membandingkan, dan menafsirkan informasi yang relavan serta memprioritaskan beberapa gagasan tertentu.
- Mandiri  
 Mengelola pikiran, perasaan dan tindakannya agar tetap optimal untuk mencapai tujuan pengembangan diri dan prestasinya.
- Bergotong royong  
 Memiliki kemampuan kolaborasi, bekerja sama dengan orang lain disertai perasaan senang dan menunjukkan sikap positif, Memahami persepektif orang lain, memiliki kemampuan berbagi dan menempatkan segala sesuatu sesuai tempat dan porsinya, serta menghargai pencapaian dan kontribusi orang lain, dan menghargai keputusan bersama dan berusaha untuk membuat keputusan melalui musyawarah untuk munafakat.

### Sarana Prasarana

Sarana : Laptop, infokus.  
 Prasarana : PPT materi struktur atom, Modul ajar

### Model Pembelajaran

Metode Pembelajaran : Metode Ekperimen dan Ceramah  
 Model Pembelajaran : Sainstific Berbasis Kontrol

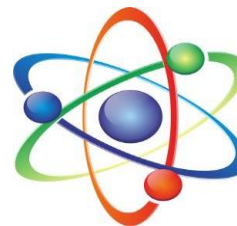
## B. KOMPETENSI INTI

### Capaian Pembelajaran

- Pemahaman Sains



CHEMISTRY  
YOUR TEXT



Peserta didik mampu mengamati dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian.

#### b. Keterampilan sains

Peserta didik mampu memproses dan menganalisis data dan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab dengan menggunakan alat dan metode yang tepat, dan menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan.

### A. Tujuan Pembelajaran

- 3.1 Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika kuantum.
- 4.2 Menganalisis struktur atom berdasarkan teori atom Bohr dan teori mekanika kuantum.

### Tujuan Pembelajaran

- a. Menjelaskan dan memahami proses penemuan partikel penyusun atom
- b. Menentukan partikel dasar penyusun atom
- c. Mendeskripsikan perkembangan teori atom/model atom
- d. Membedakan model atom dari atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr dan Mekanika Kuantum.
- e. Menganalisis nomor atom dan nomor massa beberapa unsur untuk menentukan jumlah elektron, proton, dan neutron unsur tersebut.
- f. Menjelaskan kulit dan sub kulit serta hubungannya dengan bilangan kuantum.
- g. Menganalisis konfigurasi elektron dengan nomor atom.

### Pemahaman Bermakna

Guru dapat memberi pemahaman kepada peserta didik mengenai struktur atom berdasarkan yang dikemukakan oleh penemuannya, proton, neutron dan elektron, dan konfigurasi elektron.

### Pertanyaan Pemantik

Guru memberikan pertanyaan : “ pertemuan sebelumnya kita telah membahas tentang kimia disekitar kita, Bagaimana kimia bisa berperan dalam kehidupan manusia? Bagaimana sebaiknya manusia menggunakan kimia dalam kehidupan sehari-hari?

### Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		
<b>Orientasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengucapkan salam dan peserta didik menjawab salam</li> <li>- Peserta didik berdoa bersama sesuai kepercayaan masing-masing</li> <li>- Guru memeriksa kehadiran dan peserta didik merespon</li> <li>- Peserta didik mempersiapkan keperluan belajar berhubungan dengan materi pembelajaran</li> </ul>	10 Menit
<b>Apersepsi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik mengingat materi pembelajaran sebelumnya</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"><li>- Peserta didik menerima persepsi awal tentang materi yang akan diajarkan</li></ul>	
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.	1. Diarahkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:		
		<b>Motivasi</b>	Peserta didik memahami manfaat mempelajari materi yang akan diajarkan dalam kehidupan sehari-hari
		<b>Pemberi Acuan</b>	Peserta didik mengetahui tujuan dan indikator pembelajara
			Guru meminta siswa untuk membentuk 4 kelompok
			5 Menit





<p>© Hak Cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>			
	<b>Menganalisis</b>	<p><b>Menganalisis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menganalisis informasi yang didapatkan untuk menjawab pertanyaan- pertanyaan yang dikumpulkan sebelumnya.</li> <li>- Mendiskusikan hasil dari analisis informasi yang diperoleh dari buku siswa.</li> </ul>	
	<b>Mengkomunikasikan</b>	<p><b>Mengkomunikasikan (<i>communicating</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru dan guru memberikan penjelasan tambahan dengan baik</li> <li>- Siswa mengevaluasi jawaban</li> <li>- Siswa aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling membantu menyelesaikan masalah</li> <li>- Masing-masing kelompok menyimpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok.</li> </ul>	
		<b>Kegiatan Penutup</b>	
	<b>Evaluasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menyimpulkan hasil penyelidikan dan memberikan penekanan mengenai struktur atom dan konfigurasi elektron berdasarkan bimbingan oleh guru</li> <li>- siswa berdoa sesudah belajar sesuai kapercayaan masing-masing</li> <li>- Guru menutup pertemuan dan mengucapkan salam</li> </ul>	5 Menit

#### Asesmen / Penilaian

Aspek	Prosedur	Instrumen
Pengetahuan	Pre-test dan Post-tes	Soal Objektif (Pilihan ganda)
Sikap	-	-
Keterampilan	-	-

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran

Uthadul Kemal, S.P  
Nip. 196512062007011003

Pekanbaru , September 2024  
Peneliti

Novriyanti  
NIM.12010720070



### Pertemuan ke-1

1. Topik Pembelajaran : Teori Atom

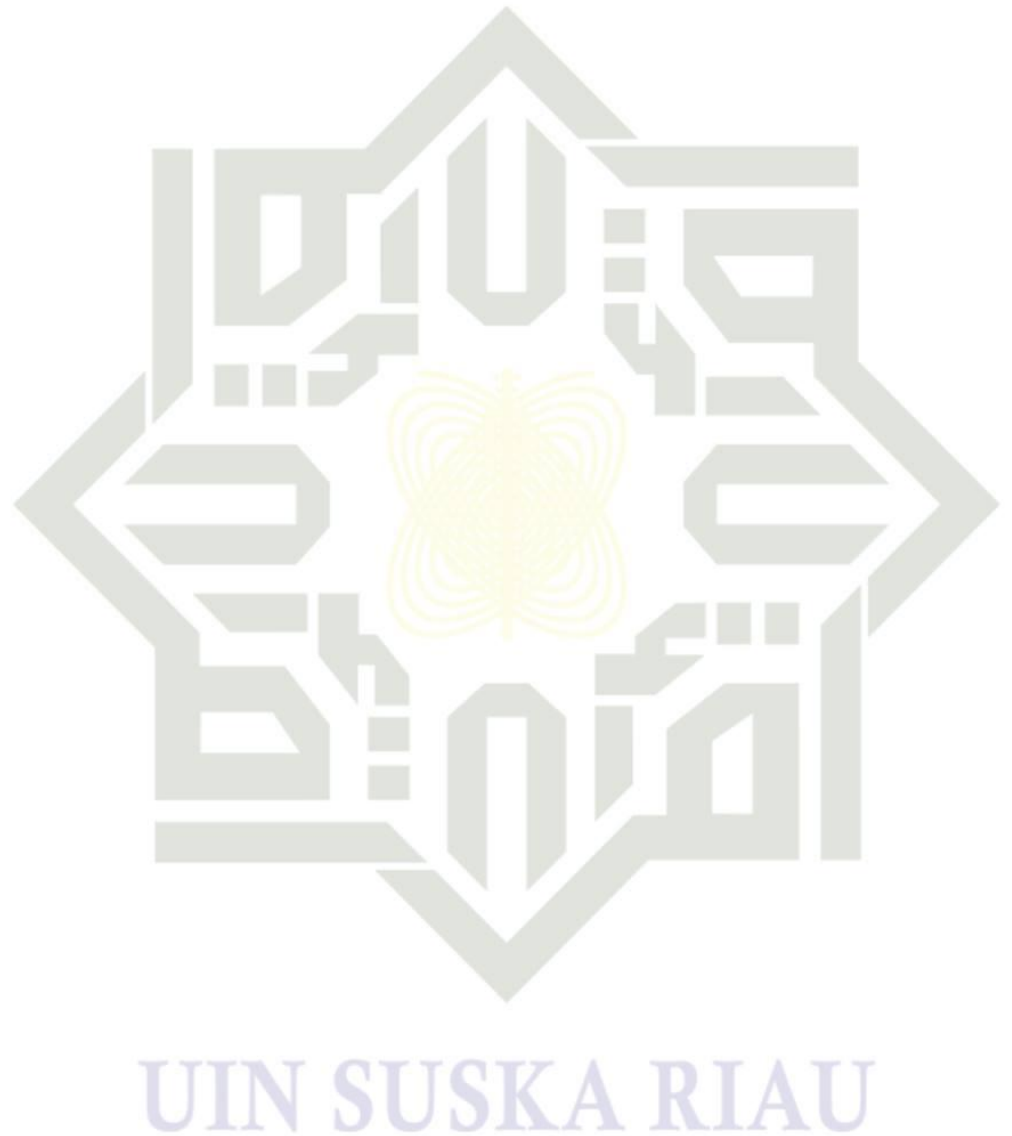
a. Indikator Soal :

Diketahui artikel tentang teori-teori atom. Peserta didik dapat menggambarkan model atom berdasarkan : (a) Teori atom Dalton, (b) Teori atom Thomson, (c) Teori atom Rutherford, (d) Teori atom Bohr, (e) Teori atom Mekanika Kuantum.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

©Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

Menurut teori atom Dalton nomor 5, tidak ada atom yang berubah akibat reaksi kimia. Kini ternyata dengan reaksi kimia nuklir, suatu atom dapat berubah menjadi atom lain.



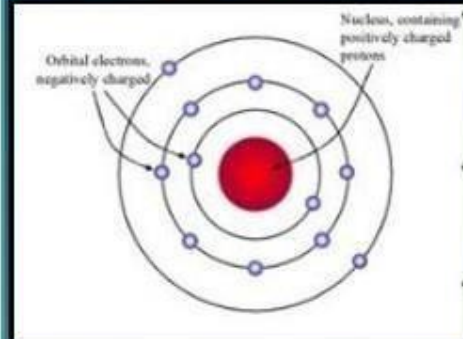




#### 4. Teori Atom Bohr

Menurut Neils Bohr pada tahun 1913,

1. Atom terdiri dari inti yang bermuatan positif dan di sekitarnya beredar elektron-elektron yang bermuatan negatif.
2. Elektron beredar mengelilingi inti atom pada orbit tertentu yang dikenal sebagai keadaan gerakan yang stasioner (tetap) yang selanjutnya disebut dengan tingkat energi utama (kulit elektron) yang dinyatakan dengan bilangan kuantum utama ( $n$ ).
3. Selama elektron berada dalam lintasan stasioner, energi akan tetap sehingga tidak ada cahaya yang dipancarkan.
4. Elektron hanya dapat berpindah dari lintasan stasioner yang lebih rendah ke lintasan stasioner yang lebih tinggi jika menyerap energi. Sebaliknya, jika elektron berpindah dari lintasan stasioner yang lebih tinggi ke rendah terjadi pelepasan energi.
5. Pada keadaan normal (tanpa pengaruh luar), elektron menempati tingkat energi terendah (disebut tingkat dasar = *ground state*).



#### Kelemahan

Hanya dapat menerangkan spektrum dari atom atau ion yang mengandung satu elektron dan tidak sesuai dengan spektrum atom atau ion yang berelektron banyak. Tidak mampu menerangkan bahwa atom dapat membentuk molekul melalui ikatan kimia.

#### 5. Teori Atom Modern

Dikembangkan berdasarkan teori mekanika kuantum yang disebut mekanika gelombang; diprakarsai oleh 3 ahli :

##### a) **Louis Victor de Broglie**

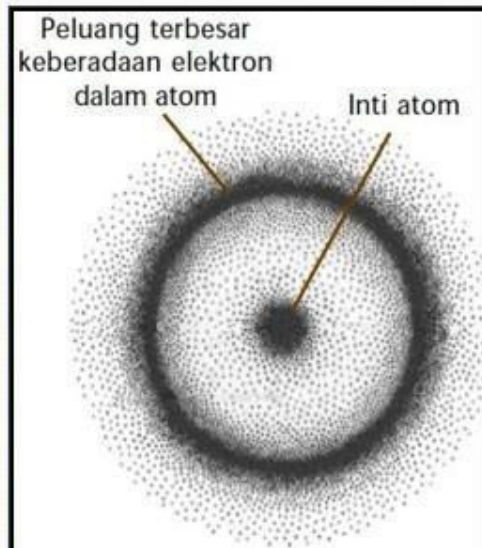
Menyatakan bahwa materi mempunyai dualisme sifat yaitu sebagai materi dan sebagai gelombang.

##### b) **Werner Heisenberg**

Mengemukakan prinsip ketidakpastian untuk materi yang bersifat sebagai partikel dan gelombang. Jarak atau letak elektron-elektron yang mengelilingi inti hanya dapat ditentukan dengan kemungkinan – kemungkinan saja.

##### c) **Erwin Schrrodinger** (menyempurnakan model Atom Bohr)

Berhasil menyusun persamaan gelombang untuk elektron dengan menggunakan prinsip mekanika gelombang. Elektron-elektron yang mengelilingi inti terdapat di dalam suatu **orbital** yaitu daerah 3 dimensi di sekitar inti dimana elektron dengan energi tertentu dapat ditemukan dengan kemungkinan terbesar.



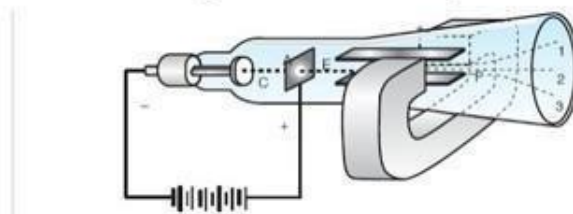
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## A. Partikel Penyusun Atom

Sebagian besar atom terdiri dari ruang hampa yang di dalamnya terdapat inti yang sangat kecil di mana massa dan muatan positifnya dipusatkan dan dikelilingi oleh *elektron* – *elektron* yang bermuatan negatif. Inti atom tersusun atas sejumlah *proton* dan *neutron*. Jumlah proton dalam inti atom menentukan muatan inti atom. Sedangkan massa inti ditentukan oleh banyaknya proton dan neutron. Ketiga partikel tersebut, yaitu proton, neutron, dan elektron disebut sebagai sub – atom.

### 1. Elektron

Joseph John Thomson (1897) melakukan eksperimen pengaruh medan listrik dan medan magnet dalam tabung sinar katode.



Pembelokan sinar katode oleh medan listrik. [1]

Keterangan :

C = katode

A = anode

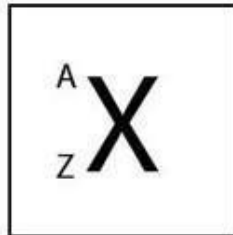
E = lempeng kondensor bermuatan listrik

F = layar yang dapat berpendar (berfluoresensi)

Hasil percobaan J.J. Thomson menunjukkan bahwa sinar katode dapat dibelokkan ke arah kutub positif medan listrik. Hal ini membuktikan terdapat partikel bermuatan negatif dalam suatu atom. Partikel tersebut kemudian dinamakan “elektron”

## B. Notasi Atom

Kombinasi tertentu dari ketiga partikel sub atom membentuk atom suatu unsur yang lambangkan sebagai **notasi atom**.



**Keterangan:**

X : lambang suatu unsur

Z : nomor atom

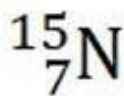
A : nomor massa

$A = \text{jumlah proton (p)} + \text{jumlah neutron (n)}$

$Z = \text{jumlah proton (p)} = \text{jumlah elektron}$

### CONTOH.

1. Tentukan nomor massa (A), nomor atom (Z), jumlah proton (p), elektron (e) dan neutron (n) dari atom berikut.



### Penyelesaian

$$A = 15$$

$$Z = 7$$

$$p = Z = 7$$

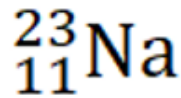
$$e = p = 7$$

$$N = A - Z = 15 - 7 = 8$$



**CONTOH.**

2. Tentukan nomor massa (A), nomor atom (Z), jumlah proton (p), elektron (e) dan neutron (n) dari atom berikut.

**Penyelesaian**

$$A = 23$$

$$Z = 11$$

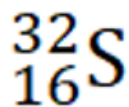
$$p = Z = 11$$

$$e = p = 11$$

$$N = A - Z = 23 - 11 = 12$$

**CONTOH.**

3. Tentukan nomor massa (A), nomor atom (Z), jumlah proton (p), elektron (e) dan neutron (n) dari atom berikut.

**Penyelesaian**

$$A = 32$$

$$Z = 16$$

$$p = Z = 16$$

$$e = p = 16$$

$$N = A - Z = 32 - 16 = 16$$

a. Penguasaan tanya untuk kepentingan penemuan, penemuan, penemuan karya ilmiah, penyusunan laporan, penemuan kritik atau ungkapan suatu masalah.  
b. Penguasaan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Dalam kajian tentang atom banyak lahir ilmuwan-ilmuwan yang mempelajari atom. Sehingga ada ilmuwan-ilmuwan tersebut terbentuklah teori-teori atom, antara lain : Teori Atom Bohr, Teori Atom Thomson, Teori Atom Rutherford, Teori Atom Bohr dan Teori Atom Mekanika Kuantum. Setelah kalian membaca dan mempelajari tentang teori-teori atom tersebut, gambarkan dengan dengan tepat model atom yang mendeskripsikan teori atom tersebut.

**Kunci Jawab/Pedoman Penskoran:**

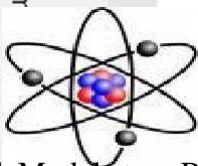
a. Model atom Dalton (**Poin : 20**)



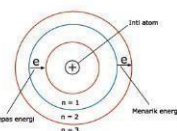
b. Model atom Thomson (**Poin : 20**)



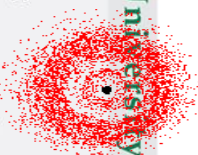
c. Model atom Rutherford (**Poin : 20**)



d. Model atom Bohr (**Poin : 20**)



e. Model atom Mekanika Kuantum (**Poin : 20**)



a 2s orbital

UIN SUSKA RIAU

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



Topik Pembelajaran : Struktur Atom

Indikator Soal :

Disajikan artikel tentang sejarah penemuan partikel penyusun atom. Peserta didik dapat menyimpulkan : a. Sejarah penemuan proton, b. Sejarah penemuan elektron, c. Sejarah penemuan neutron.

Suatu atom tersusun dari proton dan neutron yang terdapat pada inti atom, serta elektron pada kulit atom bergerak mengelilingi inti atom. Proton ditemukan oleh Eugen Goldstein pada tahun 1886 melalui penelitiannya pada tabung sinar katode. Elektron ditemukan oleh Joseph Jhon Thomson pada tahun 1897 melalui penelitiannya dengan mengamati dua plat elektroda dalam tabung vakum. Sedangkan, neutron ditemukan oleh James Chadwick pada tahun 1932 melalui penelitian penembakan sinar alfa pada atom berelium.

- Jelaskan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan oleh Eugen Goldstein dalam menemukan partikel penyusun atom “proton”.
- Jelaskan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan oleh Joseph Jhon Thomson dalam menemukan partikel penyusun atom “elektron”.
- Jelaskan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan oleh James Chadwick dalam menemukan partikel penyusun atom “neutron”.

(Kategori Soal HOTS/C5 – Evaluasi “Menyimpulkan”)

Kunci/Pedoman Penskoran:

- Ketika dua elektroda (Anoda dan Katoda) dalam tabung vakum dihubungkan dengan sumber tegangan listrik, terbentuk sinar dari anoda menuju katoda, sinar tersebut kemudian menembus celah kecil pada katoda dan ketika memasuki medan listrik, sinar tersebut dibelokkan ke plat yang bermuatan negatif. Sinar tersebut kemudian diidentifikasi sebagai partikel yang bermuatan positif dan dinamakan proton. **(Poin : 35)**
- Ketika dua elektroda (Anoda dan Katoda) dalam tabung vakum dihubungkan dengan sumber tegangan listrik, dari katode (elektroda negatif) terbentuk sinar menuju ke anode (elektroda positif). Sinar yang keluar dari katoda dibelokkan oleh muatan listrik ke arah kutub positif. Sinar yang dibelokkan oleh muatan listrik ke arah kutub positif adalah partikel yang bermuatan listrik negatif yang disebut elektron. **(Poin : 35)**
- Ketika sinar  $\alpha$  ditembakkan pada atom berelium terbentuk sinar dengan intensitas dan daya tembus yang tinggi. Sebagian sinar tersebut dapat menembus parafin dan terdeteksi sebagai proton. Sedangkan sebagian sinar yang tidak menembus parafin terdeteksi sebagai partikel yang mempunyai massa hampir sama dengan proton. Partikel tersebut tidak dipengaruhi (dibelokkan) oleh medan listrik ke arah kutub positif dan kutub negatif. Sehingga disimpulkan sebagai partikel tak bermuatan dan disebut neutron. **(Poin : 30)**

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





### © Hak cipta milik UIN Suska Riau Pertemuan ke-3

Topik

Pembelajaran

: Notasi Atom Indikator Soal :

Disajikan beberapa notasi atom. Peserta didik menentukan :

- a. nomor massa (A), b. nomor atom (Z), c. jumlah proton, d. jumlah elektron, e. jumlah neutron.

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
$^{12}_{6}\text{C}$	6	.....	6	.....	.....
$^{14}_{6}\text{C}$	.....	14	.....	6	.....
$^{14}_{7}\text{N}$	.....	.....	.....	.....	7
$^{37}_{17}\text{Cl}$	.....	.....	17	.....	.....
$^{39}_{19}\text{K}$	.....	.....	.....	.....	.....
$^{40}_{20}\text{Ca}$	.....	.....	.....	.....	.....
$^{99}_{43}\text{Tc}$	.....	.....	.....	.....	.....

**Kunci/Pedoman Penskoran:**

UIN SUSKA RIAU

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Atom	Nomor Atom	Nomor Massa	Proton	Elektron	Neutron
$^{12}_6\text{C}$	6	12	6	6	6
$^{14}_6\text{C}$	6	14	6	6	8
$^{14}_7\text{N}$	7	14	7	7	7
$^{37}_{17}\text{Cl}$	17	37	17	17	20
$^{39}_{19}\text{K}$	19	39	19	19	20
$^{40}_{20}\text{Ca}$	20	40	20	20	20
$^{99}_{43}\text{Tc}$	43	99	43	43	56

## GLOSARIUM

**atom** : bagian terkecil dari suatu materi yang tidak bisa dibagi lagi.

**elektron**: partikel dasar penyusun atom yang bermuatan negatif. Elektron terdapat mengelilingi inti atom dalam kulit atom.

**inti atom**: bagian yang padat dari atom, berada di pusat atom. Inti atom bermuatan positif.

**isobar**: atom dari unsur yang berbeda, tetapi mempunyai nomor massa sama.

**isoton**: atom dari unsur yang berbeda, tetapi mempunyai jumlah neutron sama.

**isotop**: atom dari unsur yang sama, tetapi berbeda massa. Perbedaan massa disebabkan perbedaan jumlah neutron. Atom unsur yang sama dapat mempunyai jumlah neutron yang berbeda.

**model atom**: model (rekaan) yang dikemukakan oleh para ahli untuk menggantikan atom sesungguhnya yang tidak dapat diamati.

**neutron**: partikel dasar penyusun atom yang bersifat netral. Neutron terdapat dalam inti atom.

**nomor atom (Z)**: jumlah proton dalam inti. Nomor atom khas untuk setiap unsur.

**nomor massa (A)** : jumlah proton + neutron. Massa elektron sangat kecil, dapat diabaikan.

**proton**: partikel dasar penyusun atom yang bermuatan positif. Proton terletak dalam inti atom.

**sinar alfa**: sinar radioaktif yang bermuatan positif. Sinar alfa adalah berkas inti helium. **sinar beta**: sinar radioaktif yang bermuatan negatif.

1. Ditangguhkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 beta adalah berkas elektron. **sinar gama**: sinar radioaktif yang merupakan gelombang elektromagnet.

**sinar katode**: radiasi partikel yang berasal dari permukaan anode menuju katode. Partikel sinarkatode adalah elektron.

**sinar terusan**: radiasi partikel yang berasal dari permukaan anode menuju katode. Partikel sinar terusan bergantung pada gas dalam tabung. Gas hidrogen menghasilkan proton.

#### DAFTAR PUSTAKA

Utami, B., dkk., 2009, *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*, Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.

Pekanbaru, September 2024

Penulis

Novriyanti  
NIM.12010720070

Mengatahui  
Guru Mata pelajaran

Luthadul Kemal, S.P  
Nip. 196512062007011003

dan menyebutkan sumber:

an karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mas

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





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

# LAMPIRAN B

## (INSTRUMEN PENELITIAN)

- B. 5 Lembar Wawancara Studi Awal
- B. 6 Lembar Wawancara dengan Siswa
- B. 7 Lembar Hasil Angket Siswa
- B. 8 Kisi-kisi instrumen Soal
- B. 9 Kisi-kisi Instrumen
- B. 10 Soal Instrumen Penelitian
- B. 11 Kunci Jawaban Instrumen Penelitian
- B. 12 Validasi Instrumen

UIN SUSKA RIAU



### Lampiran B. 5 Lembar Wawancara Studi Awal

#### LEMBAR WAWACARA STUDI AWAL

Nama Sekolah : SMA Negeri 12 Pekanbaru

Alamat Sekolah : Jl. Garuda Sakti KM 3, Bina Widya Simpang Baru, Kec.  
Tampan, Kota Pekanbaru, Prov. Riau

Nama Guru : Ittihadul Kemal, S.Pd

1. Apa saja jenis media pembelajaran kimia di SMAN 12 Kota Pekanbaru?

Jawab: Power Point, Canva, Vidio Animasi.

2. Apakah guru kimia selalu menggunakan media pembelajaran dalam proses kegiatan belajar mengajar?

Jawab: Iya, Namun Tergantung pada materinya contohnya seperti pada materi Hakikat Ilmu Kimia, siswa di membuat video menjelaskan tentang hakikat ilmu kimia.

3. Apakah guru menggunakan media pembelajaran dalam pembelajaran materi Struktur Atom?

Jawab: Iya, memberikan vedio animasi tentang Materi struktur atom.

4. Apa jenis media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran (Jika ada)

Jawab: Canva. Karena siswa lebih cepat paham menggunakan canva, dan dalam canva tersebut sudah banyak Tamplet untuk semua materi kimia.

5. Apakah siswa mudah memahami materi Struktur Atom menggunakan media pembelajaran tersebut?

Jawab: Iya

6. Apakah guru kimia pernah menggunakan media pembelajaran berbasis AR (Augmented Reality)?

Jawab: Pernah, Namun hanya beberapa saat saja, dikarenakan pada saat itu siswa banyak yang tidak memiliki Hp.

Hak cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Apakah guru kimia pernah menggunakan media pembelajaran dalam bentuk scan?

Jawab: Pernah

8. Apakah Terdapat pengaruh pada siswa dalam menggunakan media pembelajaran terhadap hasil belajar siswa ?

Jawab: Ada pengaruhnya namun sedikit.

9. Bagaimana pendapat ibu guru jika menggunakan media pembelajaran dalam bentuk scan animasi yang berbasis AR?

Jawab: Bagus, karena tidak menyulitkan guru dalam menjelaskan materi nya lagi.

Pekanbaru,

2024

Guru Mata Pelajaran Kimia

Luthadul Kemal, S.P

Nip. 196512062007011003

UIN SUSKA RIAU





### Lampiran B. 6 Lembar Wawancara Dengan Siswa

#### LEMBAR WAWANCARA DENGAN SISWA

No	Pertanyaan wawancara	Hasil Wawancara
1	Apa yang kamu ketahui materi tentang struktur atom?	<p>Siswa 1:</p> <p>Struktur atom itu terdiri dari 3 yang pertama itu proton adalah yang bermuatan (+), kedua neutron tidak bermuatan (atau disebut dengan netral) dan yang ketiga elektron yang bermuatan(-)</p> <p>Siswa 2:</p> <p>Struktur atom itu atom yang terbagi menjadi 3 subtomik yaitu elektron, neutron dan proton.</p> <p>Siswa 3:</p> <p>Struktur atom terdiri dari 3 proton elektron dan model atom, dimana proton tersebut bermuatan (+) dan elektron bermuatan negatif.</p> <p>Siswa 4</p> <p>materi struktur atom itu adalah, jadi, struktur atom itu susunan dari bagian atom Diaman, atom itu terdiri dari 3 partikel yaitu ada Proton ( positif), elektron (negatif) dan neutron itu ( tidak bermuatan atau netral)</p>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

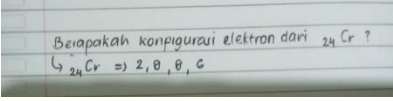
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian materi struktur atom mana yang menurut kamu sering mengalami kesulitan?</li> <li>• Mengapa kamu menganggap bagian topic tersebut itu sulit , dan berikan alasannya!</li> </ul>	<p>3 Siswa menjawab bagian yang sulit terdapat pada bagian konfigurasi eletron</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Karena kurang memahami dimana letak konfigurasi eletron, berapa konfigurasi elektron, kebingungan meletak nilai konfigurasi elektron dan pada penulisan konfigurasi elektron menurut aturan Aufbau.</li> <li>- Materi yang Orbital atom saya menganggap topik tersebut sulit karena banyak rumusny, Karena kalau materi Orbital atom saya bingung gimana nentuin <math>1s^2, 2s^2...</math></li> </ul>
3	Berapakah konfigurasi elektron atom Cr nomor atom 24?	<p>Siswa 1</p> $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ <p>Siswa 2</p> $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$ <p>Siswa 3</p> $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4d^6$ <p>Siswa 4</p>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

	
<p>4 menurut kamu, manakah topik yang paling mudah dimengerti, berikan alasannya.</p>	<p>Siswa 1</p> <p>Menurut saya topik yang mudah mengerti terletak pada saat menentukan nomor atom, nomor massa nomor neutron</p> <p>Siswa 2</p> <p>Menurut saya topik yang mudah dimengerti pada bagian subkulit, karena mudah dipahami dan pada sub kulit terlihat dari gambar nya dapat dijelaskan mana kulit pertama sampai kulit kelima</p> <p>Siswa 3</p> <p>Menurut saya topik yang mudah dimengerti terletak pada inti atom, karena terdapat proton, neutron dan electron yang terdapat ada bermuatan.</p> <p>Siswa 4</p> <p>Menurut saya topik yang paling mudah dimengerti itu tentang konfigurasi elektron, Karena rumusny juga tidak terlalu rumit, dan kalau udah tau rumusny jadi tinggal di tentuin aja elektron nya.</p>





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. 7 Hasil Angket Respon Siswa**

**Angket Respon Penggunaan Media Pembelajaran *Augemented Reality***

Indikator Angket	Kelas Eksperimen	
	Pesrentase	Kesimpulan
pengguan Media pembelajaran augmented reality pada materi struktur atom	80%	Baik
Penjelasan karakter gambar	79%	Baik
Tampilan animasi	82%	Baik
Penerapan teknologi augmented	79%	Baik
<b>Rata-rata</b>	<b>80%</b>	<b>Baik</b>

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang 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

**Lampiran B. 8 Kisi-kisi Instrumen**

**KISI- KISI INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR SISWA**

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Aspek Kognitif					Jumlah Soal
			C1	C2	C3	C4	C5	
	Menjelaskan dan menganalisis ilmu kimia tentang teori atom dari materi struktur atom.	Siswa dapat menjelaskan teori atom beserta eksperimennya menurut Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr dan Mekanika kuantum.		3				3
	Menjelaskan bagaimana menyusun model dari struktur atom sesuai dengan teori atom.	Siswa dapat mendeskripsikan dan menggambarkan model atom, kelebihan dan kekurangan dari masing-masing model atom		1				1
3	Menganalisis struktur atom dari unsur-unsur kimia	Siswa dapat menjelaskan partikel penyusun atom, nomor atom dan nomor massa suatu unsur Siswa dapat menentukan jumlah proton, elektron, neutron dari suatu nuklida					1	1
4	Menjelaskan dan menulis konfigurasi elektron untuk elemen sampai atom=36 serta menggambarkan orbital diagramnya.	Siswa dapat menganalisis hubungan konfigurasi elektron dan diagram				1		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, b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

orbital.							
	Menjelaskan dan menulis konfigurasi elektron serta menentukan susunan kulit dan nilai kulit berdasarkan teori atom	Siswa dapat menentukan kulit valensi dan elektron valensi dari suatu unsur. Siswa dapat menentukan letak unsur dalam tabel periodik (periode dan golongan) melalui konfigurasi electron				1	1

**Keterangan:**

C1 = Pengetahuan C4 = Analisa C2 = Pemahaman C5 = Sintesa C3 = Penerapan



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

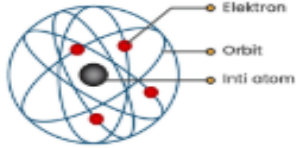
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan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

**Lampiran B. 9 Kisi-kisi Instrumen**

**KISI KISI SOAL STRUKTUR ATOM  
KELAS X FASE E**

Satuan Pendidikan  
Mata Pelajaran  
Kelas/Semester  
Alur Tujuan Pembelajaran  
Tujuan Pembelajaran  
Pokok Pembahasan  
Bentuk Soal

: SMA ( Sekolah Menengah Atas)  
: Kimia  
: X/Ganjil  
: Menganalisis dan menyajikan sifat-sifat suatu unsur berdasarkan golongan dan periodenya dalam tabel periodik unsur.  
: Merancang, melaksanakan percobaan ilmiah menggunakan alat-alat laboratorium.  
: Struktur Atom  
: Pilihan ganda

No	Alur Tujuan Pembelajaran	Soal	Kunci Jawaban dan Pembahasan	Ranah Kognitif
1	Menjelaskan dan menganalisis ilmu kimia tentang teori atom dari materi struktur atom.	<p>1. Pernyataan tentang model atom berikut yang sesuai dengan model Rutherford adalah....</p> <p>A. Elektron merupakan partikel atom yang bermuatan negatif dan tersebar merata pada atom</p> <p>B. Atom memiliki inti yang dikelilingi elektron seperti tata surya</p> <p>C. Atom merupakan partikel terkecil yang berbentuk bola</p> <p>D. Elektron mengelilingi inti dengan gerak gelombang</p> <p>E. Elektron mengelilingi inti dalam</p>	<p><b>B. Atom memiliki inti yang dikelilingi elektron seperti tata surya</b></p> <p><b>Penjelasan</b> Atom model Nuklir hasil dari percobaan Rutherford</p>  <p>Rutherford mengatakan yang pertama</p>	C2

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang 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

	<p>keadaan stasioner. (Damari, 2023).</p>	<p>bahwa -sebagian besar dari atom merupakan permukaan kosong /hampa -atom memiliki inti atom bermuatan positif yang merupakan pusat massa atom -sebagian besar partikel sinar alfa lewat tanpa mengalami pembelokkan -awan elektron tidak mengarah penyebaran partikel sinar alfa</p>	
	<p>2. Diantara hal-hal berikut, yang bukan menjadi alasan teori atom modern muncul adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Model atom Niels Bohr belum dapat menjelaskan lintasan elektron untuk atom berelektron banyak.</li> <li>B. Munculnya teori kuantum planck yang menjelaskan bahwa cahaya dapat bersifat sebagai partikel.</li> <li>C. Elektron mengelilingi inti pada orbital yang memenuhi energi tertentu</li> <li>D. Ditemukannya bukti bahwa didalam kulit atom terdapat subkulit lagi</li> <li>E. munculnya konsep ketidakpastian Heisenberg</li> </ol> <p>(Damari, 2023)</p>	<p><b>C. Elektron mengelilingi inti pada orbital yang memenuhi energi tertentu.</b> <b>Penjelasan</b> Model atom mekanika kuantum muncul setelah model atom Bohr. Kelemahan model atom Bohr adalah model ini hanya dapat menerangkan atom berelektron tunggal seperti atom hidrogen, tetapi terjadi banyak penyimpangan untuk atom-atom berelektron banyak. Berawal dari dualitas partikel-gelombang melalui percobaan oleh Einstein dan de Broglie bahwa cahaya dapat bersifat sebagai partikel dan gelombang. Sehingga posisi elektron dalam atom dipertanyakan, karena seperti sifat</p>	C2

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

	<p>3. Pokok teori atom Rutherford lebih menyempurkan temuan JJ. Thomson. Teori atom Rutherford diantaranya....</p> <p>A. Atom terdiri dari inti atom yang di dalamnya terdapat proton dan neutron</p> <p>B. Atom terdiri dari inti atom yang bermuatan positif dan elektron bergerak mengelilingi inti</p> <p>C. Atom merupakan kumpulan inti atom yang selalu dikelilingi oleh neutron</p> <p>D. Atom selalu mempunyai neutron yang merupakan partikel tidak bermuatan</p> <p>E. Atom terdiri dari inti atom yang di</p>	<p>gelombang seharusnya menyebar dalam ruangan. Hal ini didukung oleh Heisenberg yang menyatakan bahwa ketidakpastian yang besar akan posisi elektron dalam atom. Semua kebingungan tentang posisi elektron, dimodelkan oleh Scrodinger, menggunakan persamaan, sehingga dimodelkan posisi elektron dalam atom sebagai daerah kemungkinan/probabilitas ditemukannya elektron.</p> <p><b>B. atom terdiri dari inti atom yang bermuatan positif dan elektron bergerak mengelilingi inti</b></p> <p><b>Penjelasan:</b></p> <p>Model atom Rutherford menyempurnakan temuan JJ Thomson dengan menunjukkan bahwa atom memiliki inti kecil yang padat dan bermuatan positif di tengah, dan elektron bergerak mengelilingi inti tersebut. Ini berbeda dengan model atom "plum pudding" Thomson, yang menggambarkan atom sebagai bola bermuatan positif dengan elektron tersebar di dalamnya. Teori Rutherford lebih akurat menggambarkan struktur</p>	<p><b>C2</b></p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang 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

	dalamnya terdapat proton dan elektron dan dikelilingi oleh neutron (Komarudin, 2015.331)	atom sebagai inti yang dikelilingi oleh elektron yang bergerak di orbit tertentu.	
Menjelaskan bagaimana cara menyusun model dari struktur atom sesuai dengan teori atom.	<p>4. Gagasan utama yang disumbangkan oleh teori atom Niels Bohr adalah adanya....</p> <p>A. Artikel subatom</p> <p>B. Inti atom</p> <p>C. Tingkat-tingkat energi dalam atom</p> <p>D. Gejala isotop</p> <p>E. Nomor atom</p> <p>(Komarudin, 2015)</p>	<p><b>C. tingkat-tingkat energi dalam atom</b></p> <p><b>Penjelasan:</b></p> <p>Gagasan utama yang disumbangkan oleh teori atom Niels Bohr adalah Elektron dalam atom bergerak mengelilingi inti pada lintasan-lintasan tertentu, tidak memancarkan energi. Lintasan-lintasan elektron itu disebut kulit atau tingkat energi elektron.</p>	<b>C2</b>
	<p>5. Perhatikan beberapa pernyataan berikut....</p> <p>1. Elektron merupakan partikel yang massanya sama dengan proton</p> <p>2. Massa atom merupakan massa proton dan neutron karena massa elektron terlalu kecil</p> <p>3. Neutron merupakan partikel positif yang massanya sama dengan massa proton.</p> <p>4. massa atom berpusat pada inti atom diantara pernyataan tersebut, pernyataan yang benar ditunjukkan oleh nomor.</p>	<p><b>D. 2 dan 4</b></p> <p><b>Penjelasan</b></p> <p>Pernyataan yang benar di antara yang diberikan adalah:</p> <p>2. Massa atom merupakan massa proton dan neutron karena massa elektron terlalu kecil.</p> <p>4. Massa atom berpusat pada inti atom.</p> <p>Penjelasan pernyataan lain:</p> <p>- Elektron merupakan partikel yang massanya sama dengan proton - ini salah. Massa elektron jauh lebih kecil</p>	<b>C2</b>

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang 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

	<p>A. 1, 2, 3, dan 4 B. 1, 2, dan 3 C. 1, dan 3 D. 2, dan 4 E. 4</p> <p>6. Pernyataan yang benar tentang neutron adalah.... A. Terletak di dalam inti bersama-sama elektron B. Merupakan partikel yang bermuatan positif C. Merupakan salah satu partikel penentu jumlah nukleon D. Menyebabkan muatan di dalam inti E. Menyebabkan atom menjadi bermuatan</p> <p>(Ir. Omang komarudin, 2015, 34)</p>	<p>dibandingkan dengan massa proton.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neutron merupakan partikel positif yang massanya sama dengan massa proton - ini salah. Neutron adalah partikel yang tidak bermuatan (netral) dan massanya hampir sama dengan massa proton, tetapi tidak bermuatan positif.</li> </ul> <p><b>C. merupakan salah satu partikel penentu jumlah nukleon</b> <b>Penjelasan</b> <b>Sifat- sifat Neutron</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- partikel tidak bermuatan</li> <li>- terletak didalam inti atom bersama dengan proton</li> <li>- memiliki massa 1satuan massa atom</li> <li>- faktor penentu massa nucleon ( inti atom)</li> </ul>	<p><b>C2</b></p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang 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

		<p>7 . Perhatikan beberapa pernyataan berikut</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proton yang bermuatan negatif.</li> <li>2. Neutron yang tidak bermuatan.</li> <li>3. Sinar alfa yang bermuatan positif.</li> <li>4. Elektron yang bermuatan negatif.</li> </ol> <p>Diantara pernyataan tersebut, partikel-partikel yang merupakan partikel dasar penyusun atom ditunjukkan oleh nomor....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. 1, 2, 3, dan 4</li> <li>B. 1, 2, dan 3</li> <li>C. 1 dan 3</li> <li>D. 2 dan 4</li> </ol>	<p><b>D. 2 dan 4</b></p> <p><b>Penjelasan</b></p> <p>Di dalam inti atom terdapat 2 jenis nukleon, yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. proton.</li> </ol> <p>Ditemukan oleh Rutherford pada tahun 1920, dengan muatan +1 (positif).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Neutron.</li> </ol> <p>Ditemukan oleh James Chadwick pada tahun 1932. Neutron disimbolkan dengan n. Neutron merupakan partikel netral tanpa muatan listrik (tidak bermuatan).</p> <p>Sedangkan muatan yang beredar mengelilingi inti atom disebut elektron. Elektron bermuatan negatif.</p> <p>Jadi, pernyataan yang benar mengenai partikel dasar penyusun atom yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(2). Neutron tidak bermuatan.</li> <li>(4). Elektron yang bermuatan negatif.</li> </ol>	
3	Menganalisis struktur atom dari unsur-unsur kimia	<p>8. Unsur <math>^{55}_{25}\text{Mn}</math> memiliki jumlah elektron , proton dan neutron berturut turut adalah . . . .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. 25, 25, 30</li> <li>B. 25, 25, 55</li> <li>C. 25, 30, 35</li> </ol>	<p><b>A. 25, 25, 30</b></p> <p><b>Penjelasan</b></p> <p>Dengan informasi ini:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jumlah proton: Sama dengan nomor atom, yaitu 25.</li> <li>- Jumlah elektron: Dalam atom netral, jumlah elektron sama dengan jumlah</li> </ul>	<b>C4</b>



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

	<p>D. 30, 25, 25 E. 30, 25, 55</p> <p>9. Unsur X mengandung 15 proton dan 16 neutron di dalam inti atomnya. Konfigurasi elektron atom X adalah ....</p> <p>A. [Ne] 3s<sup>2</sup> 3p<sup>3</sup>      D. [Ar] 4s<sup>2</sup> 4p<sup>4</sup> B. [Ne] 3s<sup>2</sup> 3p<sup>4</sup>      E. [Ar] 4s<sup>2</sup> 3d<sup>10</sup> 4p<sup>1</sup> C. [Ne] 3s<sup>2</sup> 3p<sup>5</sup></p> <p>(Komarudin, 2015, 38)</p> <p>10. Unsur X mempunyai orbital sebagai berikut.... X: [Ar] :</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 0 5px;">1↑</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 0 5px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 0 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 0 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 0 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 0 5px;"></div> </div> <p style="margin-left: 100px;">4s<sup>2</sup>                      3d<sup>1</sup></p> <p>Nomor atom dari unsur X adalah .</p> <p>A. 17.                      D. 26 B. 18                      E. 30 C. 21</p>	<p>proton, yaitu 25.</p> <p>- Jumlah neutron: Diperoleh dengan mengurangi nomor atom dari massa atom, yaitu 55 - 25 = 30. Jadi, jumlah elektron, proton, dan neutron berturut-turut adalah: <b>25, 25, 30</b></p> <p><b>A. [Ne] 3s<sup>2</sup> 3p<sup>3</sup></b> <b>Penjelasan</b> <math>{}_{15}\text{X} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3</math> [Ne] 3s<sup>2</sup> 3p<sup>3</sup></p> <p><b>C. 21</b> <b>Penjelasan</b> X : [18 Ar] 4s<sup>2</sup> 3d<sup>1</sup> → jumlah = 21 pada atom netral jumlah elektron akan sama dengan nomor atom</p>	<p><b>C4</b></p> <p><b>C4</b></p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang 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

	<p>11 .Diagram orbital unsur X sebagai berikut ....</p> <p>X : [Ar]</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 0 auto;">1</div> <p>4s<sup>1</sup></p> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 0 auto;">1</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 0 auto;">1</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 0 auto;">1</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 0 auto;">1</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 0 auto;">1</div> </div> <p>3d<sup>5</sup></p> </div> <p>Nomor atom dari unsur X adalah</p> <p>A. 6                      D. 24</p> <p>B. 16                    E. 25</p> <p>C. 17</p> <p style="text-align: right;">(Damari, Ari, 2023. 62)</p> </div>	<p><b>D. 24</b></p> <p><b>Penjelasan</b></p> <p>X : [18 Ar] 4s<sup>1</sup> 3d<sup>5</sup> → jumlah = 24</p> <p>pada atom netral jumlah elektron akan sama dengan nomor atom</p>	<p><b>C4</b></p>
	<p>12. Pasangan atom-atom unsur berikut yang mempunyai jumlah elektron valensi sama adalah....</p> <p>A. <sup>4</sup>Be dan <sup>20</sup>Ca      D. <sup>8</sup>O dan <sup>14</sup>Si</p> <p>B. <sup>6</sup>C dan <sup>20</sup>Ca      E. <sup>14</sup>Si dan <sup>18</sup>Ar</p> <p>C. <sup>6</sup>C dan <sup>13</sup>Al</p>	<p><b>A. <sup>4</sup>Be (Berilium) dan <sup>20</sup>Ca (Kalsium)</b></p> <p><b>Penjelasan</b></p> <p>Untuk menentukan pasangan atom-atom yang memiliki jumlah elektron valensi sama, kita perlu melihat konfigurasi elektron dari setiap unsur dan khususnya fokus pada elektron valensi yang ada di kulit terluarnya.</p> <p><b><sup>4</sup>Be (Berilium) dan <sup>20</sup>Ca (Kalsium)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berilium (Be), nomor atom 4: Konfigurasi elektron: 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup>. Elektron valensi = 2.</li> <li>• Kalsium (Ca), nomor atom 20:</li> </ul>	<p><b>C5</b></p>

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang 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

	<p>13. Konfigurasi elektron unsur X dengan nomor atom 29 adalah . . .</p> <p>A. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1</math></p> <p>B. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9 4s^2</math></p> <p>C. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}</math></p> <p>D. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d 4p^1</math></p> <p>E. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d 4s^2 4p^2</math></p> <p>(Anwar Budiman, 2005, 49)</p>	<p>Konfigurasi elektron: <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2</math>. Elektron valensi = 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Keduanya memiliki 2 elektron valensi</li> </ul> <p><b>A) <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1</math></b> <b>Penjelasan</b></p> <p><math>1s^2</math></p> <p>2 He <math>2s^2 2p^6</math></p> <p>10 Ne <math>3s^2 3p^6</math></p> <p>18 Ar <math>4s^2 3d^{10} 4p^6</math></p> <p>36 Kr <math>5s^2 4d^{10} 5p^6</math></p> <p>54 Xe <math>6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^6</math></p> <p>86 Rn <math>7s^2 5f^{14} 6d^{10} 7p^6</math></p> <p>29 X = <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9</math></p> <p>Berdasarkan aturan penuh dan setengah penuh agar lebih stabil maka 1 elektron kulit s berpindah ke sub kulit d sehingga konfigurasinya adalah</p> <p>29 X = <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}</math></p> <p>29 X = <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1</math></p>	<b>C2</b>
Menjelaskan	14. Suatu atom dengan nomor atom 53 dan	<b>D. 53 elektron, 74 neutron</b>	<b>C2</b>



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang 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

dan menulis konfigurasi elektron untuk elemen sampai atom=36 serta menggambarkan orbital diagramnya.	<p>massa atom 127 mengandung....</p> <p>A. 53 elektron, 74 proton</p> <p>B. 53 elektron, 127 neutron</p> <p>C. 53 proton, 74 elektron</p> <p>D. 53 elektron, 74 neutron</p> <p>E. 74 neutron, 127 proton</p> <p>(Anwar, Budiman, 2005)</p>	<p><b>Penjelasan</b></p> <p>Untuk suatu atom dengan nomor atom 53 dan massa atom 127:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jumlah proton = Nomor atom = 53</li> <li>Jumlah elektron (dalam atom netral) = Jumlah proton 53</li> <li>Jumlah neutron = Massa atom- Nomor atom = 127 - 53 = 74</li> </ul> <p>Jadi, atom ini mengandung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>53 elektron</li> <li>53 proton</li> <li>74 neutron</li> </ul>	
	<p>15. Konfigurasi elektron ion <math>X^{2+}</math> yang memiliki bilangan massa 45 dan 24 neutron adalah....</p> <p>A. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1</math></p> <p>B. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1</math></p> <p>C. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1</math></p> <p>D. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2</math></p> <p>E. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4d^2 3d^3</math></p>	<p><b>C. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1</math></b></p> <p><b>Penjelasan</b></p> <p>Diketahui A = 45 dan n=24, maka <math>p=45-24=21</math></p> <p>Ion <math>X^{2+}</math> berarti atom X melepaskan 2 elektron, sehingga elektronnya menjadi <math>21-2=19</math></p> <p>X : <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1</math></p> <p><math>\Rightarrow X^{2+}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1</math></p>	<b>C2</b>
	<p>16. Jumlah proton, neutron , dan elektron</p>	<p><b>B. 13, 14, dan 13</b></p>	<b>C4</b>

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

	<p>yang terdapat pada atom <math>^{27}_{13}\text{Al}</math> berturut-turut adalah....</p> <p>A. 13, 27, dan 13          B. 13, 14, dan 13          C. 14, 13, dan 13          D. 14, 14, dan 13          E. 27 14, dan 13</p> <p>17. Atom <math>^{23}_{11}\text{Na}</math> memiliki proton, elektron, dan neutron masing-masing sebanyak....</p> <p>A. 11, 23, dan 12          B. 11,11, dan: 13          C 12, 11, dan 23          D. 11, 12, dan 11          E. 11, 11, dan 12</p> <p>(Suficity, 2023. 60-61)</p>	<p><b>Penjelasan</b></p> <p>Untuk menentukan jumlah proton, neutron, dan elektron dalam atom <math>^{27}_{13}\text{Al}</math> kita harus memahami notasi ini. Angka bawah (13) adalah nomor atom (jumlah proton), dan angka atas (27) adalah massa atom (jumlah total proton dan neutron).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jumlah proton: Sama dengan nomor atom, yaitu 13.</li> <li>- Jumlah elektron: Dalam atom netral, jumlah elektron sama dengan jumlah proton, yaitu 13.</li> <li>- Jumlah neutron: Diperoleh dengan mengurangi nomor atom dari massa atom, yaitu <math>27 - 13 = 14</math>.</li> </ul> <p>Jadi, jumlah proton, neutron, dan elektron berturut-turut adalah: <b>13, 14, dan 13</b></p> <p><b>11, 11, dan 12</b></p> <p><b>Penjelasan</b></p> <p><math>^{23}_{11}\text{Na}</math></p> <p>Untuk menentukan jumlah proton, neutron, dan elektron dalam atom <math>^{23}_{11}\text{Na}</math>, kita harus memahami notasi ini. Angka bawah (11) adalah nomor atom (jumlah proton), dan angka atas (23) adalah</p>	<p><b>C4</b></p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------

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

1. Dilarang 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

Sta

18 .Kulit M pada  $^{48}_{22}\text{Ti}$  memiliki jumlah elektron sebanyak....

A.8      D.18  
B.9      E.21  
C.10

(Anwar Budiman, 2005, 47)

19. Konfigurasi elektron atom Cr nomor

massa atom (jumlah total proton dan neutron).

- Jumlah proton: Sama dengan nomor atom, yaitu 11.
- Jumlah elektron: Dalam atom netral, jumlah elektron sama dengan jumlah proton, yaitu 11.
- Jumlah neutron: Diperoleh dengan mengurangi nomor atom dari massa atom, yaitu  $23 - 11 = 12$ .

Jadi, jumlah proton, elektron, dan neutron masing-masing adalah: **11, 11, dan 12**

**B. 10**  
**Penjelasan**  
Konfigurasi elektron

$^{22}_{22}\text{Ti}$  :

1↑	1↑	1↑	1↑	1↑	1↑
1s <sup>2</sup>	2s <sup>2</sup>	2p <sup>6</sup>	3s <sup>2</sup>		

1↑	1↑	1↑	1↑	1	1		
3p <sup>6</sup>	4s <sup>2</sup>	3d <sup>2</sup>					

$^{22}_{22}\text{Ti}$  : K      L      M      N  
          2      8      10      2

**C. 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>6</sup> 4s<sup>1</sup> 3d<sup>5</sup>**

**C4**

**C4**



# Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

	<p>atom 24 adalah....</p> <p>A. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4</math></p> <p>B. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^4</math></p> <p>C. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5</math></p> <p>D. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6</math></p> <p>E. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4d^6</math></p> <p>(Anwar Budiman, 2005, 46)</p>	<p><b>Penjelasan</b></p> <p>Untuk menentukan konfigurasi elektron atom kromium (Cr) dengan nomor atom 24, kita perlu mengikuti aturan Aufbau dan aturan Hund.</p> <p>Konfigurasi elektron secara lengkap dapat ditentukan sebagai berikut:</p> <p><math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4</math></p> <p>Namun, aturan Hund menyatakan bahwa elektron akan lebih cenderung mengisi orbital-orbital yang sama dengan satu elektron terlebih dahulu sebelum pasangan elektron dimasukkan ke dalam orbital yang sama. Oleh karena itu, konfigurasi elektron yang benar untuk kromium (Cr) adalah:</p> <p><math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5</math></p>	<p><b>C4</b></p>
	<p>20. Jika ion <math>Se^{2-}</math> memiliki konfigurasi elektron <math>Se^{2-} = [Ar] 4s^2 3d^{10} 4p^6</math> dan jumlah neutron 45, massa atom relatif unsur Se adalah....</p> <p>A. 78                      D. 81</p> <p>B. 79                      E. 82</p> <p>C. 80</p> <p>(Anwar Budiman, 2005, 46)</p>	<p><b>A. 79</b></p> <p><b>Penjelasan</b></p> <p>Konfigurasi elektron ion:</p> <p><math>Se^{2-} = [Ar] 4s^2 3d^{10} 4p^6 \rightarrow</math> kelebihan <math>\bar{e}</math></p> <p>Konfigurasi elektron atom</p> <p><math>Se^{2-} = [Ar] 4s^2 3d^{10} 4p^4</math></p> <p><math>\Sigma \text{ Elektron} = 18 + 16 = 34</math></p>	

# Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

		<p>Nomor massa Se:</p> $\text{Nomor massa} = \sum \text{proton} + \sum \text{neutron}$ <p>Nomor massa= 34 + 45</p> <p>Nomor massa= 79</p>	
Menjelaskan dan menulis konfigurasi elektron serta menentukan susunan kulit dan nilai kulit berdasarkan teori atom	<p>21. Partikel dasar dalam atom terdiri atas....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Proton, elektron, dan positron</li> <li>B. Proton, neutron, dan nukleon</li> <li>C. Proton, elektron, dan neutron</li> <li>D. Positron, nukleon, dan elektron</li> <li>E. Neutron, nukleon, dan elektron</li> </ol> <p>(Komarudin, 2015)</p> <p>22. Jumlah elektron pada setiap kulit dari unsur <math>^{75}_{33}\text{As}</math> adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. 2, 8, 18, 5</li> <li>B. 2, 8, 18, 2, 3</li> <li>C. 2, 8, 10, 8, 5</li> <li>D. 2, 18, 18, 8, 5</li> <li>E. 2, 8, 18, 32, 8, 7</li> </ol> <p>(Damari,Ari,2023. 60)</p>	<p><b>C. proton, elektron, dan neutron</b></p> <p><b>Penjelasan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proton adalah partikel bermuatan positif yang terdapat dalam inti atom.</li> <li>- Elektron adalah partikel bermuatan negatif yang mengorbit inti atom.</li> <li>- Neutron adalah partikel netral (tidak bermuatan) yang juga terdapat dalam inti atom.</li> </ul> <p><b>B. 2, 8, 18, 5</b></p> <p><b>Penjelasan</b></p> <p>Unsur <math>^{75}_{33}\text{As}</math> adalah arsenik dengan nomor atom 33. Ini berarti arsenik memiliki 33 elektron. Distribusi elektron dalam kulit-kulitnya mengikuti aturan pengisian kulit elektron (2, 8, 18, ...)</p> <p>Maksimal elektron tiap kulit = <math>2(n)^2</math></p>	<p><b>C2</b></p> <p><b>C4</b></p>

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang 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

	<p>23 .Suatu unsur memiliki konfigurasi elektron berikut :<math>_{18} [Ar] 4s^2 3d^{10} 4p^5</math> dan nomor massa = 80. Tiap atom unsur tersebut memiliki....</p> <p>A. 35 elektron dan 35 neutron          B. 35 proton dan 35 neutron          C. 35 proton dan 45 neutron          D. 35 elektron dan 80 neutron          E. 35 elektron dan 80 proton          (Omang Komarudin ,2015. 36)</p> <p>24. Ion <math>X^{2-}</math> mempunyai konfigurasi elektron 2.8.8 Nomor atom usnur X adalah....</p> <p>A. 16 C. 18 E. 20</p>	<p>n= kulit ke-n          kulit pertama (K) = <math>2 (1)^2 = 2</math>          kulit kedua (L) = <math>2 (2)^2 = 8</math>          kulit ketiga (M) = <math>2 (3)^2 = 18</math>          kulit keempat (N) = <math>2 (4)^2 = 32</math></p> <p><math>_{33}As = 2, 8, 18, 5</math></p> <p><b>C. 35 proton dan 45 neutron</b>          Nomor massa = 80          Nomor atom= 35          Jumlah Proton = nomor atom = 35          Jumlah elektron = jumlah proton= 35          Nomor massa = Jumlah Proton+ jumlah neutron  <math>80 = 35 + \text{jumlah neutron}</math>          jumlah neutron = <math>80 - 35</math>          jumlah neutron= 45          Dengan demikian, tiap atom unsur tersebut memilki 35 ptoton dan 45 neutron</p> <p><b>A. 16</b>  <b>Penjelasan</b>          Beberapa jenis kuli:</p>	<p><b>C5</b></p> <p><b>C5</b></p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

	<p>B. 17                      D. 19 (Anwar, Budiman ,2005. 46)</p> <p>25. Diantara atom-atom untuk berikut,</p>	<p>K maka <math>n=1</math> L maka <math>n=2</math> M maka <math>n=3</math> N maka <math>n=4</math></p> <p>Jika suatu atom membentuk ion negatif berarti atom tersebut telah menangkap elektron sebanyak muatannya. Atom X membentuk ion <math>X^{2-}</math> berarti atom X menangkap 2 elektron</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konfigurasi ion <math>X^{2-}</math> : 2 8 8</li> <li>- Jumlah elektronnya = <math>2+8+8 = 18</math></li> <li>- muatannya = -2</li> </ul> <p>Untuk menentukan nomor atom X kita gunakan rumus berikut jumlah elektron = Nomor atom X - muatan <math>18 = \text{Nomor atom X} - (-2)</math> <math>18 = \text{Nomor atom X} + 2</math> <math>\text{Nomor atom X} = 18 - 2 = 16</math></p> <p><b>C. 9F</b> Penjelasan</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

	<p>yang paling mudah membentuk ion negatif adalah</p> <p>A. <math>{}^6\text{C}</math>                      D. <math>{}^{10}\text{Ne}</math>          B. <math>{}^7\text{N}</math>                      E. <math>{}^{19}\text{K}</math>          C. <math>{}^9\text{F}</math></p>	<p>Untuk menentukan atom yang paling mudah membentuk ion negatif, kita perlu mempertimbangkan elektronegativitas dan kecenderungan atom untuk menerima elektron. Atom yang lebih mudah membentuk ion negatif adalah yang memiliki elektronegativitas tinggi dan hampir penuh dengan elektron di kulit valensinya. Mari kita runtu satu per satu</p> <p>A. <math>{}^6\text{C}</math> (Karbon) Nomor atom 6.          Konfigurasi elektron <math>1s^2 2s^2 2p^2</math> Karbon cenderung berbagi elektron dalam ikatan kovalen daripada membentuk ion negatif</p> <p>B. <math>{}^7\text{N}</math> (Nitrogen) Nomor atom 7          Konfigurasi elektron <math>1s^2 2s^2 2p^3</math> Nitrogen memiliki kecenderungan untuk membentuk ikatan kovalen dan juga bisa membentuk negatif (<math>\text{N}^{3-}</math>) tetapi tidak sekuat unsur-unsur golongan halogen</p> <p>C. <math>{}^9\text{F}</math> (Fluor) Nomor atom 9.          Konfigurasi elektron: <math>1s^2 2s^2 2p^5</math> hanya membutuhkan Fluor satu</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**DAFTAR PUSTAKA**

		<p>elektron lagi untuk mencapai konfigurasi stabil (oktett) dan sangat elektronegatif, sehingga sangat mudah membentuk ion negatif (F)</p> <p>D. <math>_{10}\text{Ne}</math> ( Neon) Nomor atom 10. Konfigurasi elektron <math>1s^2 2s^2 2p^6</math> Neon sudah memiliki konfigurasi elektron yang stabil (oktett) dan tidak cenderung membentuk ion negatif</p> <p>E. <math>_{19}\text{K}</math> (Kalium) Nomor atom 19 Konfigurasi elektron. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1</math> Kalium cenderung kehilangan satu elektron untuk membentuk positif (<math>\text{K}^+</math>) daripada membentuk ion negatif</p>	
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Anwar, Budiman, 2005, *1700 BANK SAOL BIMBINGAN PEMANTAPAN KIMIA Untuk SMA/MA Ringkasan Materi 1,2, dan 3 SMA/MA*, Bandung, YRAMA WIDYA. hl46-47)

Damari, Ari, Dkk, 2023, *Bupena Merdeka IPA Kimia Untuk SMA/ Ma Kelas X*, Surabaya, Erlangga. hl 60-61

Komarudin Omang, 2015, *BIG BOOK KIMIA SMA KELAS 1,2,DAN 3*, Jakarta Selatan, Cmedia. hl 33, NO 2,3, 6 dan 10

Sudarmo, Unggul, 2019, *Buku Kimia Untuk Sma/Ma Kelas X*, Surakarta, Erlangga. hl 121

Sudarmo Unggul, 2022, *IPA Kimia Untuk SMA./MA KELAS X*, Surakarta, Erlangga. hl 58-62





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Kelembagaan

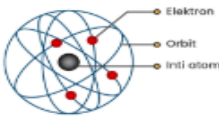
Staf dan Dosen Universitas Islam Sumatera Utara

## Lampiran B. 10 Soal Instrumen Struktur Atom

### SOAL INSTRUMEN PENELITIAN

#### SOAL PRETES DAN POSTTES MATERI STRUKTUR ATOM

Pernyataan tentang model atom berikut yang sesuai dengan model Rutherford adalah....



- Elektron merupakan partikel atom yang bermuatan negatif dan tersebar merata pada atom
- Atom memiliki inti yang dikelilingi elektron seperti tata surya
- Atom merupakan partikel terkecil yang berbentuk bola
- Elektron mengelilingi inti dengan gerak gelombang
- Elektron mengelilingi inti dalam keadaan stasioner.

2. Diantara hal-hal berikut, yang bukan menjadi alasan teori atom modern muncul adalah....

- Model atom Niels Bohr belum dapat menjelaskan lintasan elektron untuk atom berelektron banyak.
- Munculnya teori kuantum Planck yang menjelaskan bahwa cahaya dapat bersifat sebagai partikel.

- Elektron mengelilingi inti pada orbital yang memenuhi energi tertentu
- Ditemukannya bukti bahwa didalam kulit atom terdapat subkulit lagi
- munculnya konsep ketidakpastian Heisenberg

3. Pokok teori atom Rutherford lebih menyempurkan temuan JJ. Thomson. Teori atom Rutherford diantaranya....

- Atom terdiri dari inti atom yang di dalamnya terdapat proton dan neutron
- Atom terdiri dari inti atom yang bermuatan positif dan elektron bergerak mengelilingi inti
- Atom merupakan kumpulan inti atom yang selalu dikelilingi oleh neutron
- Atom selalu mempunyai neutron yang merupakan partikel tidak bermuatan
- Atom terdiri dari inti atom yang di dalamnya terdapat proton dan elektron dan dikelilingi oleh neutron

4. Gagasan utama yang disumbangkan oleh teori atom Niels Bohr adalah adanya....

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





Artikel subatom

Inti atom

Tingkat-tingkat energi dalam atom

Gejala isotop

Nomor atom

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Kulit M pada  $^{48}_{22}\text{Ti}$  memiliki jumlah elektron sebanyak....

A. A.8 D.18

B. B.9 E.21

C. C.10

Jumlah elektron pada setiap kulit dari unsur  $^{75}_{33}\text{As}$  adalah....

A. 2, 8, 18, 5

B. 2, 8, 18, 2, 3

C. 2, 8, 10, 8, 5

D. 2, 18, 18, 8, 5

E. 2, 8, 18, 32, 8, 7

7. Konfigurasi elektron atom Cr nomor atom 24 adalah....

A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$

B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^4$

C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$

D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$

E.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4d^6$

8. Konfigurasi elektron unsur X dengan nomor atom 29 adalah . . .

A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$

B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9 4s^2$

C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$

D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d 4p^1$

E.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d 4s^2 4p^2$

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



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

### Lampiran B. 11 Kunci Jawaban Instrumen Penelitian

#### KUNCI JAWABAN INSTRUMEN PENELITIAN

No butir Soal	Jawaban
1	B
2	C
3	B
4	C
5	D
6	C
7	D
8	C
9	C
10	A
11	B
12	E
13	C
14	A
15	A
16	C
17	B
18	A
19	A
20	C
21	D
22	C
23	A
24	A
25	C



## Lampiran B. 12 Lembar Validasi Instrumen

### LEMBAR VALIDASI AHLI INSTRUMEN SOAL

Judul Skripsi: Pengaruh Media Pembelajaran Digital Berbasis Augmented Reality  
(AR) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Struktur Atom

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, lembar validasi ini disajikan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kelayakan atau kevalidan soal untuk analisis keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrument penilaian ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi saya ucapkan terima kasih.

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



Hal



1. Lengkapi ringkasan sebagai berikut atau sertakan karya tulis tanpa menghilangkan informasi yang menyimpulkan sumber.
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Nama Lengkap : ARDIANSYAH.,M. Pd.

Jabatan : Dosen Pendidikan Kimia

Instansi/Lembaga : UIN Sultan Syarif Kasim Riau

#### A. Petunjuk Pengisian

Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom yang tersedia dengan ketentuan kuesioner sebagai berikut:

1 = Tidak sesuai

2 = Kurang sesuai

3 = Sesuai

4 = Sangat sesuai

No.	Aspek yang dinilai	Skor Validasi			
		1	2	3	4
1.	<b>Aspek Materi</b>				
	A. Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran (TP) dan Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP)				✓
	B. Indikator soal sesuai dengan Tujuan Pembelajaran (TP) dan Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP)				✓
	C. Kesesuaian ranah kognitif dengan butir soal			✓	
2.	<b>Aspek Konstruksi</b>				
	A. Butir soal dirumuskan secara jelas				✓
	B. Tabel, gambar, atau yang sejenisnya jelas dan Terbaca			✓	
3.	<b>Aspek Bahasa</b>				
	A. Rumusan soal menggunakan bahasa yang Komunikatif				✓
	B. Rumusan soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			✓	
	C. Rumusan butir soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda				✓
<b>Skor Total</b>					





Hal



1. Lintang mengumpul sebagai atau seluruh karya tulis ini tanpa menandatangani dan menyebarkan secara umum.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

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

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

Keterangan:

- P = Skor persentase  
 $\sum x$  = Jumlah jawaban dari tiap responden tiap item pernyataan  
 n = Nilai jawaban jika seluruh responden menjawab sangat layak

#### Kriteria Kelayakan Instrumen Penilaian

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

#### Penilaian Secara Umum

Penilaian Secara Umum Lembar Soal	A	B	C	D
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### B. Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Hal

1. **Hal**
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Keputusan


Instrumen soal keterampilan berpikir tingkat tinggi dinyatakan:

1. Instrumen dapat digunakan tanpa revisi
2. Instrumen dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Instrumen dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Instrumen belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

\*) Lingkari salah satu

Pekanbaru, 26 Juni 2024

Validator

  
ARDYAXSYAH, M. Pd.

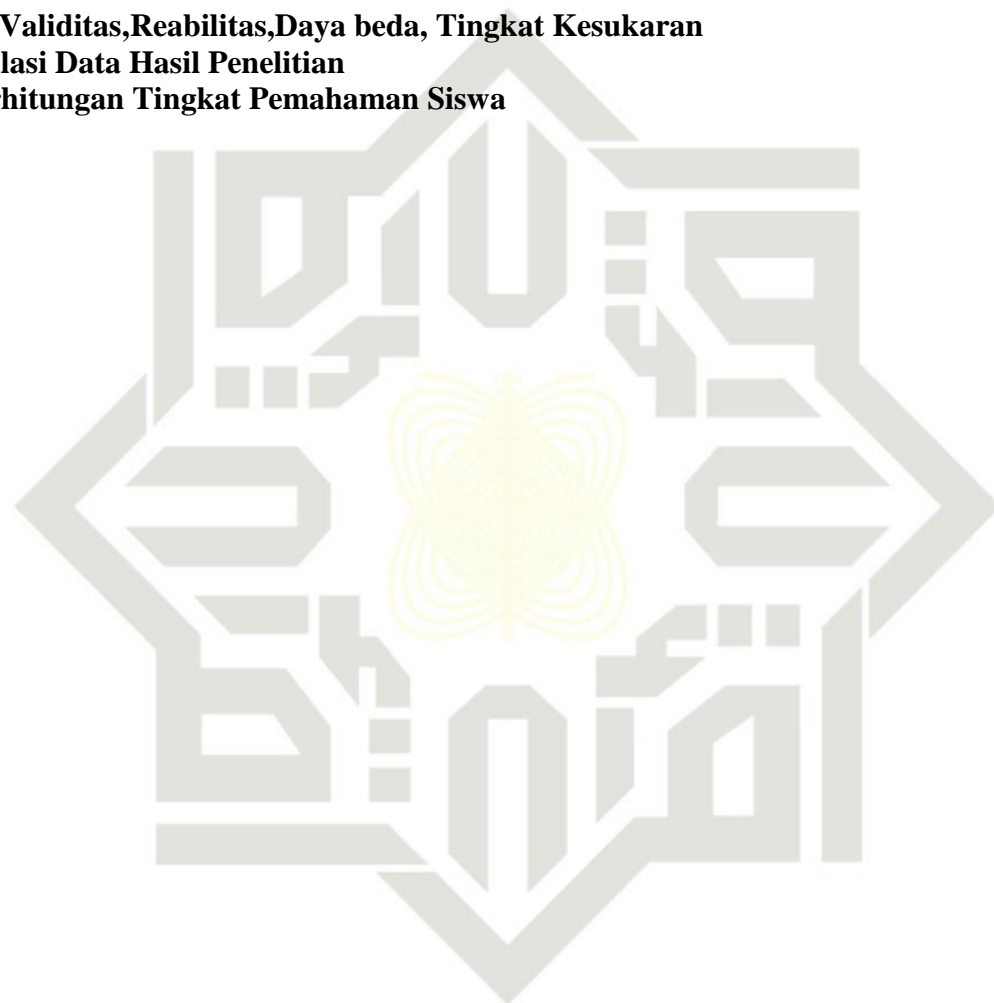
# LAMPIRAN C

## (HASIL PENGOLAHAN DATA)

- C.13 Data Hasil Penelitian
- C.14 Data Uji Validitas, Reabilitas, Daya beda, Tingkat Kesukaran
- C.15 Rekapitulasi Data Hasil Penelitian
- C.16 Hasil Perhitungan Tingkat Pemahaman Siswa

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



### Lampiran C. 13 Data Hasil Penelitian

#### Data Hasil Penelitian kepada Siswa

#### HASIL UJI NORMALITAS SAMPEL

##### Tests of Normality

kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
X.7	.192	30	.006	.933	30	.060
X.8	.169	34	.015	.923	34	.020
x.9	.170	33	.016	.903	33	.006
x.10	.198	35	.001	.867	35	.001

#### HASIL UJI NORMALITAS PRETES KEDUA KELAS

##### TES NORMALITAS PRETES

Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>b</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eskperimen	.232	13	.054	.810	13	.009
kontrol	.232	13	.054	.810	13	.009

#### HASIL UJI NORMALITAS POSTTES KEDUA KELAS

##### TEST NORMALITAS POSTTES

Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eskperimen	.136	40	.062	.939	40	.033
Kontrol	.136	40	.059	.934	40	.021

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta

a Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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

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 UJI HOMOGENITAS SAMPEL

Kelas	Signifikan	Keterangan
X.7,X.8,X.9 dan X.10	0,286	Homogen
X.7,X.8 dan X,9	0,971	Homogen
X.7 dan X,8	0,933	Homogen
X.7 dan X,9	0,824	Homogen
X,8 dan X,9	0,858	Homogen

### Uji Homogenitas Kelas X.7,X.8,X.9 dan X.10

#### Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.274	3	128	.286

### Uji Homogenitas Kelas X.7 X,8 dan X.9

#### Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.030	2	94	.971

### Uji Homogenitas Kelas X.7 dan X,8

#### Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.007	1	62	.933

### Uji Homogenitas Kelas X.7 dan X,9

#### Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.050	1	61	.824

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

### Uji Homogenitas Kelas X.8 dan X.9

#### Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.032	1	65	.858

### HASIL UJI HOMOGENITAS PRETES

Test of Homogeneity of Variance Prettes					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	.521	3	71	.669
	Based on Median	.497	3	71	.686
	Based on Median and with adjusted df	.497	3	70.365	.686
	Based on trimmed mean	.517	3	71	.672

### HASIL UJI HOMOGENITAS POSTTES

Test of Homogeneity of Variance Posttes					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	.929	1	78	.338
	Based on Median	.456	1	78	.502
	Based on Median and with adjusted df	.456	1	48.973	.503
	Based on trimmed mean	.663	1	78	.418

**Lampiran C. 14 Data Uji Validitas**

**Hasil Uji Validitas Uji Coba Instrument**

No butir Soal	Korelasi	signifikansi
1	0,332	Valid
2	0,427	Valid
3	0,327	Valid
4	0,399	Valid
5	0,128	Tidak Valid
6	0,34	Valid
7	0,32	Valid
8	0,013	Tidak Valid
9	0,188	Tidak Valid
10	-0,03	Tidak Valid
11	0,10804	Tidak Valid
12	-0,08	Tidak Valid
13	0,43	Valid
14	0,302	Valid
15	0,471	Valid
16	0,349	Valid
17	0,176	Tidak Valid
18	0,332	Valid
19	0,467	Valid
20	0,376	Valid
21	0,128	Tidak Valid
22	0,059	Tidak Valid
23	-0,06	Tidak Valid
24	0,332	Valid
25	-0,14	Tidak Valid

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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

**Lampiran C. 15 Data Uji Reliabilitas**

**Hasil Reliabilitas uji coba instrument**

**Rata- rata** = 18,64444  
**Varian Total** = 5,59798  
**Uji Reabilitas** = 0,717127  
**Nilai Acuan Alpa** = 0,7

No	Varian Item	Jumlah Varian	Nilai Acuan Alpa
1	0,2494949	3,925252525	0.7
2	0,210101	3,675757576	0.8
3	0,210101	3,465656566	0.9
4	0,1767677	3,316161616	0.10
5	0,1494949	3,139393939	0.11
6	0,0636364	2,98989899	0.12
7	0,0828283	2,926262626	0.13
8	0,0434343	2,843434343	0.14
9	0,2	2,8	0.15
10	0,0434343	2,6	0.16
11	0,1181818	2,556565657	0.17
12	0,240404	2,438383838	0.18
13	0,2343434	2,197979798	0.19
14	0,0636364	1,963636364	0.20
15	0,2191919	1,9	0.21
16	0,2272727	1,680808081	0.22
17	0,210101	1,453535354	0.23
18	0,240404	1,243434343	0.24
19	0,2	1,003030303	0.25
20	0,1767677	0,803030303	0.26
21	0,2454545	0,626262626	0.27
22	0,0434343	0,380808081	0.28
23	0,1181818	0,337373737	0.29
24	0,1181818	0,219191919	0.30
25	0,1010101	0,101010101	0.31

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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



**Lampiran C. 16 Data Uji Daya Pembeda**

**Hasil Daya Pembeda Uji Coba Instrument**

No	Rata2UN	Rata2AS	DP	Kategori
1	0,7273	0,4348	0,2925	Cukup
2	0,8636	0,5652	0,2925	Cukup
3	1	0,6522	0,3478	Baik
4	0,9545	0,6087	0,3458	Baik
5	0,8182	0,8261	-0,0079	Jelek
6	1	0,8696	0,1304	Jelek
7	1	0,8261	0,1739	Jelek
8	0,9545	0,9565	-0,002	sanget jelek
9	0,8182	0,6522	0,166	Jelek
10	0,9545	0,9565	-0,002	sanget jelek
11	0,9091	0,8261	0,083	sanget jelek
12	0,5909	0,6522	-0,0613	sanget jelek
13	0,5909	0,1304	0,4605	Baik
14	1	0,8696	0,1304	Jelek
15	0,5455	0,087	0,4585	Baik
16	0,5	0,1739	0,3261	Cukup
17	0,7727	0,6522	0,1206	Jelek
18	0,6818	0,5652	0,1166	Jelek
19	0,8636	0,6087	0,2549	Cukup
20	0,8636	0,6957	0,168	Jelek
21	0,6364	0,5652	0,0711	sanget jelek
22	0,9545	0,9565	-0,002	sanget jelek
23	0,8182	0,913	-0,0949	sanget jelek
24	0,9545	0,7926	0,1719	Jelek
25	0,8182	0,9565	-0,1383	Jelek

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

**Lampiran C. 17 Data Uji Tingkat Kesukaran**

**Hasil Tingkat Kesukaran Uji Coba Instrumen**

**Jumlah subjek = 40**

**Butir soal = 25**

No Butir Soal	Tingkat kesukaran %	Tafsiran
1	0,57778	Sedang
2	0,71111	Mudah
3	0,82222	Mudah
4	0,77778	Mudah
5	0,82222	Mudah
6	0,93333	Mudah
7	0,91111	Mudah
8	0,95556	Mudah
9	0,73333	Mudah
10	0,95556	Mudah
11	0,86667	Mudah
12	0,62222	Sedang
13	0,35556	Sukar
14	0,93333	Mudah
15	0,31111	Sukar
16	0,33333	Sukar
17	0,71111	Mudah
18	0,62222	Sedang
19	0,73333	Mudah
20	0,77778	Mudah
21	0,6	Sedang
22	0,95556	Mudah
23	0,86667	Mudah
24	0,86667	Mudah
25	0,88889	Mudah

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

### Lampiran C. 18 Rekapitulasi Data Hasil Penelitian

#### Hasil Ulangan Kelas Sampel

Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
Nama	Nilai	Nama	Nilai
Aidil Rizky Ardiansyah	70	Alya Fhadila	60
Alfaiz Dzaki Ramadhan	40	Ananda Puta Pratama	60
Alya Rahmah	50	Aprilia Lexi	60
Andriani Gracia .P	50	Aqela Izzatil Fadhilah	60
Arif Rahmah	70	Aurelia Dwi Novita	40
Athaya Qeel Suaka	60	Dewi Andini	80
Audrey Felicia	70	Fahri Yaldi	90
Azira Pohan	70	Fatika Zahra P	40
Bunga Cinta Aryo	50	Fitria Febriani	80
Chaila Azhari Nesya Billa	80	Gabriel Manasye H.P	80
Chelsilia Khairani F.	60	Galih Putra Ramadhan	60
Daffa Albas Syir Ikhwan	50	Ibnatun Azizah	60
Darma Intan Sabbrina	80	Intan Dwi Puspita.S	60
Denis Firmansyah	80	Khusnul Khalimah	40
Fahri Ramadhan	90	Meirico Fachri Pratama	80
Faiz Hanandary	90	M. Fazri	90
Gustiara Andini	80	M. Fikri Alhusaini	40
Hayya afifah	50	Muhammad Nabil	40
Heskiana Sitohang	50	Muhammmad Syafiq	30
Izzatul Syahira	50	M.Rizki Munazir	50
Keyla Afifa Syahrifa	80	Mutiara anggraini	60
Marvel Al Afgan Ikhwan	60	Nadhira Maiyosi .Z	50
Muhammad Fahrizal	70	Nico Febrian. S	50
Muhammad Ikhsan	60	Nikita Chairiyah	70
M.Iqbal Maulana	60	Nurul Kamalia	70
Nanda Febrian Nando	70	Odelia Faryal C	60
Raffa Aldio Rifala	80	Rafha Atila Pratama	70
Rama saputra	80	Rizki Aditya	60
Rehan Dwi ananda	80	Rizka Putri Humayroh	40
Reza Oktavian Paslah P	70	Silvia Poibe.S	60
Riska Ramadhani	90		
Rivaldo Immanuel P.D.S	60		
Sari Titra agung	80		
Saskia Al-Mustaqimma	70		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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



**Lampiran C. 19 Rekapitulasi Skor Hasil Belajar Siswa Kelas Ekperimen**

**REKAPITTULASI SKOR HASIL BELAJAR SISWA KELAS EKPERIMEN**

No	Nama	Pretes	Posttes
1	Aidil Rizky Ardiansyah	62,5	75
2	Alfaiz Dzaki Ramadhan	50	75
3	Alya Rahmah	50	75
4	Andriani Gracia .P	75	87,5
5	Arif Rahmah	50	87,5
6	Athaya Qeel Suaka	50	75
7	Audrey Felicia	62,5	87,5
8	Azira Pohan	37,5	75
9	Bunga Cinta Aryo	62,5	75
10	Chaila Azhari Nesya	50	75
11	Chelsilia Khairani F.	37,5	75
12	Daffa Albas Syir Ikhwan	50	87,5
13	Darma Intan Sabbrina	37,5	75
14	Denis Firmansyah	37,5	75
15	Fahri Ramadhan	37,5	75
16	Faiz Hanandary	75	87,5
17	Gustiara Andini	37,5	87,5
18	Hayya afifah	62,5	75
19	Heskiana Sitohang	62,5	100
20	Izzatul Syahira	37,5	62,5
21	Keyla Afifa Syahrifa	75	75
22	Marvel Al Afgan Ikhwan	62,5	87,5
23	Muhammad Fahrizal	50	75
24	Muhammad Ikhsan	62,5	75
25	M.Iqbal Maulana	37,5	87,5
26	Nanda Febrian Nando	50	75
27	Raffa Aldio Rifala	62,5	87,5
28	Rama saputra	62,5	87,5
29	Rehan Dwi ananda	50	87,5
30	Reza Oktavian Paslah P	37,5	75
31	Riska Ramadhani	62,5	87,5
32	Rivaldo Immanuel P.D.S	62,2	87,5
33	Sari Titra agung	63,5	87,5
34	Saskia Al-Mustaqimmah	50	75
35	Siti Fadhila	37,5	75
36	Suci Raskia Indriani	62,5	75
37	Syafriana	62,5	75
38	Syelsa Purnama Ningrum	50	75
39	Yulita	37,5	75
40	Zazkian Desma Alenta	37,5	75

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



**Lampiran C. 20 Rekapitulasi Skor Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol**

**REKAPITULASI SKOR HASIL BELAJAR SISWA KELAS KONTROL**

No	Nama	Pretes	Postes
1	Alya Fhadila	37,5	62,5
2	Ananda Puta Pratama	37,5	12,5
3	Aprilia Lexi	37,5	50
4	Aqela Izzatil Fadhillah	37,5	75
5	Aurelia Dwi Novita	50	75
6	Dewi Andini	37,5	37,5
7	Fahri Yaldi	50	62,5
8	Fatika Zahra P	37,5	87,5
9	Fitria Febriani	37,5	75
10	Gabriel Manasye H.P	37,5	0
11	Galih Putra Ramadhan	37,5	75
12	Ibnatun Azizah	21	75
13	Intan Dwi Puspita.S	37,5	87,5
14	Khusnul Khalimah	50	87,5
15	Meirico Fachri Pratama	50	87,5
16	M. Fazri	37,5	75
17	M. Fikri Alhusaini	37,5	87,5
18	Muhammad Abil	37,5	87,5
19	Muhammmad Syafiq	37,5	75
20	M.Rizki Munazir	37,5	87,5
21	Mutiara anggraini	50	62,5
22	Nadhira Maiyosi .Z	37,5	62,5
23	Nico Febrian. S	50	37,5
24	Nikita Chairiyah	37,5	37,5
25	Nurul Kamalia	37,5	75
26	Odelia Faryal C	50	75
27	Rafha Atila Pratama	50	62,5
28	Rizki Aditya	50	87,5
29	Rizka Putri Humayroh	35,7	87,5
30	Silvia Poibe.S	37,5	50
31	Yulia Triana Putri	37,5	75
32	Yudha Andriarta.P	37,5	87,5
33	Zahra Aurelin	50	75
34	Zahra Mayaza	50	75
35	Angle Inda Shinta.P	37,5	75
36	Gracia Rahma Dewi	37,5	75
37	Marcel Zanur Ikhrum	37,5	87,5
38	Muhammmad Fahreza	37,5	87,5
39	Hafis Nabawi	50	87,5
40	Qesya Rahma Dewi	50	75

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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

**Lampiran C. 19 Perhitungan Hasil N-Gain Siswa Kelas Ekperimen**

No	Perhitungan Hasil Ngain score Ekperimen					
	Pretes	Posttes	Post-Pre	Skor Ideal (100-Pre)	N-Gain Score	N-Gain Score %
1	62,5	75	12,5	37,5	0,33333333	33,3333333
2	50	75	25	50	0,5	50
3	50	75	25	50	0,5	50
4	75	87,5	12,5	25	0,5	50
5	50	87,5	37,5	50	0,75	75
6	50	75	25	50	0,5	50
7	62,5	87,5	25	37,5	0,66666666	66,6666666
8	37,5	75	37,5	62,5	0,6	60
9	62,5	75	12,5	37,5	0,33333333	33,3333333
10	50	75	25	50	0,5	50
11	37,5	75	37,5	62,5	0,6	60
12	50	87,5	37,5	50	0,75	75
13	37,5	75	37,5	62,5	0,6	60
14	37,5	75	37,5	62,5	0,6	60
15	37,5	75	37,5	62,5	0,6	60
16	75	87,5	12,5	25	0,5	50
17	37,5	87,5	50	62,5	0,8	80
18	62,5	75	12,5	37,5	0,33333333	33,3333333
19	62,5	100	37,5	37,5	1	100
20	37,5	62,5	25	62,5	0,4	40
21	75	75	0	25	0	0
22	62,5	87,5	25	37,5	0,66666666	66,6666666
23	50	75	25	50	0,5	50
24	62,5	75	12,5	37,5	0,33333333	33,3333333
25	37,5	87,5	50	62,5	0,8	80
26	50	75	25	50	0,5	50
27	62,5	87,5	25	37,5	0,66666666	66,6666666
28	62,5	87,5	25	37,5	0,66666666	66,6666666
29	50	87,5	37,5	50	0,75	75
30	37,5	75	37,5	62,5	0,6	60
31	62,5	87,5	25	37,5	0,66666666	66,6666666
32	62,2	87,5	25,3	37,8	0,66931216	66,93121693
33	63,5	87,5	24	36,5	0,65753424	65,75342466
34	50	75	25	50	0,5	50
35	37,5	75	37,5	62,5	0,6	60
36	62,5	75	12,5	37,5	0,33333333	33,3333333

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

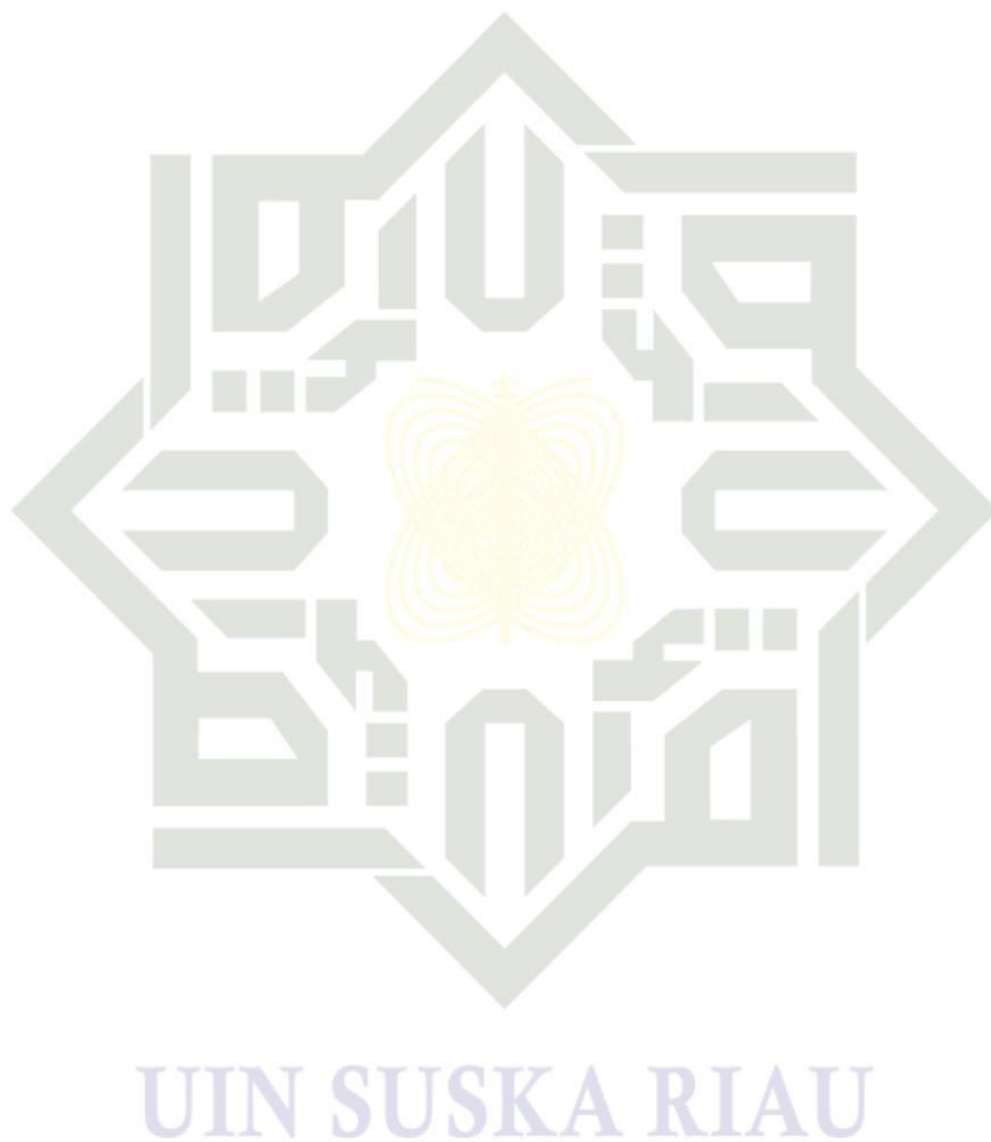
© Hak Cipta Antik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

37	62,5	75	12,5	37,5	0,33333333	33,3333333
38	50	75	25	50	0,5	50
39	37,5	75	37,5	62,5	0,6	60
40	37,5	75	37,5	62,5	0,6	60
<b>Mean</b>	<b>52,517</b>	<b>79,687</b>	<b>27,17</b>	<b>47,4825</b>	<b>0,55775449</b>	<b>55,77544937</b>

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. 19 Perhitungan Hasil N-Gain Siswa Kelas Kontrol**

Perhitungan Hasil Ngain score Kontrol						
No	Pret	Post	Post-Pre	Skor Ideal (100-Pre)	N-Gain Score	N-Gain Score %
1	37,5	62,5	25	62,5	0,4	40
2	37,5	12,5	-25	62,5	-0,4	-40
3	37,5	50	12,5	62,5	0,2	20
4	37,5	75	37,5	62,5	0,6	60
5	50	75	25	50	0,5	50
6	37,5	37,5	0	62,5	0	0
7	50	62,5	12,5	50	0,25	25
8	37,5	87,5	50	62,5	0,8	80
9	37,5	75	37,5	62,5	0,6	60
10	37,5	0	-37,5	62,5	-0,6	-60
11	37,5	75	37,5	62,5	0,6	60
12	21	75	54	79	0,683544304	68,35443038
13	37,5	87,5	50	62,5	0,8	80
14	50	87,5	37,5	50	0,75	75
15	50	87,5	37,5	50	0,75	75
16	37,5	75	37,5	62,5	0,6	60
17	37,5	87,5	50	62,5	0,8	80
18	37,5	87,5	50	62,5	0,8	80
19	37,5	75	37,5	62,5	0,6	60
20	37,5	87,5	50	62,5	0,8	80
21	50	62,5	12,5	50	0,25	25
22	37,5	62,5	25	62,5	0,4	40
23	50	37,5	-12,5	50	-0,25	-25
24	37,5	37,5	0	62,5	0	0
25	37,5	75	37,5	62,5	0,6	60
26	50	75	25	50	0,5	50
27	50	62,5	12,5	50	0,25	25
28	50	87,5	37,5	50	0,75	75
29	35,7	87,5	51,8	64,3	0,805598756	80,55987558
30	37,5	50	12,5	62,5	0,2	20
31	37,5	75	37,5	62,5	0,6	60
32	37,5	87,5	50	62,5	0,8	80
33	50	75	25	50	0,5	50
34	50	75	25	50	0,5	50
35	37,5	75	37,5	62,5	0,6	60
36	37,5	75	37,5	62,5	0,6	60

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 Antirix UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



37	37,5	87,5	50	62,5	0,8	80
38	37,5	87,5	50	62,5	0,8	80
39	50	87,5	37,5	50	0,75	75
40	50	75	25	50	0,5	50
<b>Mean</b>	<b>41,105</b>	<b>70</b>	<b>28,895</b>	<b>58,895</b>	<b>0,487228576</b>	<b>48,72285765</b>

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



UIN SUSKA RIAU

### Lampiran C. 21 Hasil Perhitungan Tingkat Hasil Belajar Siswa

Independent Samples Test						
	Levene's Test for Equality of Variances					
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	
Hasil	21,24	0.000	3,74	78	0.000	Sig. (2-tailed) Terdapat perbedaan yang signifikan

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

### D. 22 Dokumentasi



Pretest kelas Eksperimen



Pretest kelas Kontrol



Pertemuan 1 Kelas Ekperimen



Pertemuan 1 Kelas Kontrol



Pertemuan II Kelas Ekperimen



Pertemuan II Kelas Kontrol



Pertemuan III Kelas Ekperimen



Pertemuan III Kelas Kontrol

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic University of Sumatra Utara

arif 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.



**Posttes Kelas Ekperimen**



**Posttes Kelas Kontrol**







# LAMPIRAN E

## (SURAT-SURAT)

- E.25 SK Pembimbing
- E.26 Kegiatan Pembimbing
- E.27 Surat Balasan Pra-Riset Sekolah
- E.28 Surat Riset
- E.29 Surat Rekomendasi
- E.30 Surat Dinas Pendidikan
- E.31 Surat Telah Selesai Melakukan Riset Penelitian
- E.32 Surat Pra-Riset

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

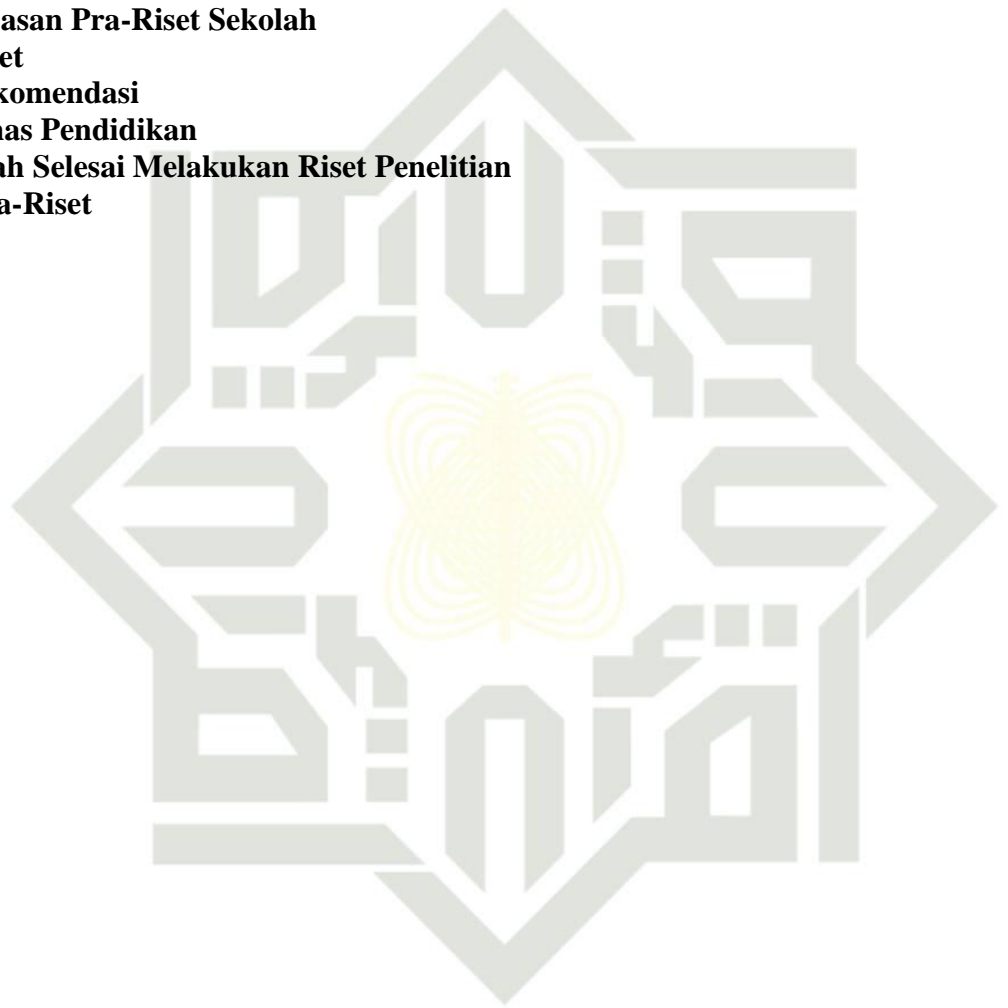
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

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

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

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



UIN SUSKA RIAU



Lampiran E. 23 SK Pembimbing

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© H a c c



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 Tamiang Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0761) 561647  
Fax (0761) 561647 Web www.fis.unsuka.ac.id E-mail: fis@unsuka.ac.id

Nomor: Un 04/F.IL.4/PP.00.9.9683/2024

Pekanbaru, 05 Juni 2024

Sifat: Biasa

Lamp: -

Hal: Pembimbing Skripsi

Kepada

Yth. Lazulva, S.Si, M.Si

Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau  
Pekanbaru

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

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

Nama: Novriyanti  
NIM: 12010720070  
Jurusan: Pendidikan Kimia  
Judul: Pengaruh Media Pembelajaran Digital Berbasis Augmented Reality Terhadap Hasil Belajar Siswa 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



Dr. Zulkasli, M. Ag.  
IP. 197210171997031004

Tembusan :  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

f Kasim Riau

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



### Lampiran E. 24 Surat Pembimbing

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



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

#### KEGIATAN BIMBINGAN MAHASISWA SKRIPSI MAHASISWA

1. Jenis yang dibimbing :
  - a. Seminar usul Penelitian :
  - b. Penulisan Laporan Penelitian :
2. Nama Pembimbing : Lazulva, M.Si
  - a. Nomor Induk Pegawai (NIP) : 19801020 200912 1 003
3. Nama Mahasiswa : Novriyanti
4. Nomor Induk Mahasiswa : 12010720070
5. Kegiatan : Bimbingan Skripsi

No	Tanggal Konsultasi	Materi Bimbingan	Tanda Tangan	Keterangan
1.	12 November 2023	Bimbingan Proposal		Sudah diperbaiki
2.	17 November 2023	Bimbingan revisi bab 1		Sudah diperbaiki
3.	20 Desember 2023	Bimbingan revisi bab 1		Sudah diperbaiki
4.	26 Desember 2023	Bimbingan revisi bab 2		Sudah diperbaiki
5.	18 Januari 2024	Bimbingan revisi bab 3		Sudah diperbaiki
6.	4 Februari 2024	ACC seminar proposal		
7.	21 Juli 2024	Bimbingan Instrumen soal		Sudah diperbaiki
8.	22 Oktober 2024	Bimbingan bab 4 dan bab 5		Sudah diperbaiki
9.	14 November 2024	Bimbingan revisi bab 4 dan bab 5		Sudah diperbaiki
10.	2 Desember 2024	Bimbingan revisi bab 4 dan bab 5		Sudah diperbaiki
11.	19 Desember 2024			Sudah diperbaiki
12.	18- 30 Januari 2025	Bimbingan Penguji 4		Sudah diperbaiki
13.	30 Januari 2025	Bimbingan Penguji 3		Sudah diperbaiki
14.	5 Februari 2025	Bimbingan Penguji 2		Sudah diperbaiki

15.	10 Februari 2025	Bimbingan Penguji 1		Sudah diperbaiki
-----	------------------	---------------------	--	------------------

Pekanbaru, 14 Maret 2025  
Pembimbing,

Lazulva, M.Si  
NIP. 198010202009121003





### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

## Lampiran E. 25 Surat Balasan Pra-Riset Sekolah

### LEMBAR PENGESAHAN

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini, Kepala Program Studi Pendidikan Kimia menerangkan bahwa

Nama	: Novriyanti
Nim	: 12010720070
Program studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas	: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Berlar telah Melakukan Kegiatan Pra-Riset Di SMA Negeri 12 Pekanbaru Guna Mendapatkan Data Untuk Penyelesaian Skripsi.

Demikian Surat Keterangan Ini Diberikan Untuk Dapat Dipergunakan Sebagai Mestinya



SMAN 12 Pekanbaru

Pekanbaru, 07 Februari 2024  
Kepala Prodi

Yuni Fatma, M.Si  
NIP. 19760623 200912 2 002

UIN SUSKA RIAU

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





### Lampiran E. 26 Surat izin Riset

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



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 Km. 15,5 Km. 18 Tamiang Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0756) 561547  
Fax. (0756) 561547 Web: www.uinsuska.ac.id E-mail: info@uinsuska@yahoo.co.id

Nomor	B-10713/Un 04/F II PP 00 9.06 2024	Pekanbaru, 14 Juni 2024 M
Sifat	Brasa	
Lamp	1 (Satu) Proposal	
Hal	<b>Mohon Izin Melakukan Riset</b>	

Kepada  
Yth. Gubernur Riau  
Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu  
Satu Pintu  
Provinsi Riau  
Di Pekanbaru

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

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

Nama	Novrivanti
NIM	12010720070
Semester/Tahun	VIII (Delapan) 2024
Program Studi	Pendidikan Kimia
Fakultas	Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Pengaruh Media Pembelajaran Digital Berbasis Augmented Reality Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Struktur Atom  
Lokasi Penelitian SMA Negeri 12 Pekanbaru  
Waktu Penelitian 3 Bulan (14 Juni 2024 s.d 14 September 2024)

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih

Wassalam  
a n Rektor  
Dekan

Dr. H. Kadar, M.Ag  
NIP. 19650521 199402 1 001

Tembusan :  
Rektor UIN Suska Riau



© Hak cipta

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

## Lampiran E. 24 Surat Rekomendasi

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



**PEMERINTAH PROVINSI RIAU**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
 Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau  
 Jl. Jend. Sudirman No. 46D Telp. (0761) 39064 Fax. (0761) 39117 **PEKANBARU**  
 Email : [dpmtsp@riau.go.id](mailto:dpmtsp@riau.go.id)

### REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMTSP/NON IZIN-RISET/67032  
 TENTANG

**PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET  
 DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI**



Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat  
 Permohonan Riset dari **Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor :**  
**Un.04/F.I/PP.00.9/06/2024 Tanggal 14 Juni 2024**, dengan ini memberikan rekomendasi kepada

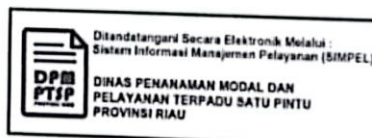
- |                      |                                                                                                                            |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Nama              | : NOVRIYANTI                                                                                                               |
| 2. NIM / KTP         | : 120107200700                                                                                                             |
| 3. Program Studi     | : PENDIDIKAN KIMIA                                                                                                         |
| 4. Jenjang           | : S1                                                                                                                       |
| 5. Alamat            | : PEKANBARU                                                                                                                |
| 6. Judul Penelitian  | : PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL BERBASIS AUGMENTED<br>REALITY TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI STRUKTUR ATOM |
| 7. Lokasi Penelitian | : SMA NEGERI 12 PEKANBARU                                                                                                  |

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan.
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya

Dibuat di : Pekanbaru  
 Pada Tanggal : 26 Juni 2024



Tembusan :

Disampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Riau di Pekanbaru
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan

Kasim Riau



### Lampiran E. 28 Surat Dinas Pendidikan

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



## PEMERINTAH PROVINSI RIAU DINAS PENDIDIKAN

JL. CUT NYAK DIEN NO. 3 TELP. (0761) 22552 / 21553  
PEKANBARU

Pekanbaru, 26 Juni 2024

Nomor : 800/Disdik/1.3/2024/ 1972  
Sifat : Biasa  
Lampiran :  
Hal : Izin Riset / Penelitian

Yth. Kepala SMA Negeri 12 Pekanbaru

di-  
Tempat

Berkenaan dengan Surat Rekomendasi dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau Nomor : 503/DPMPSTP/NON IZIN-RISET/67032 Tanggal 26 Juni 2024 Perihal Pelaksanaan Izin Riset, dengan ini disampaikan bahwa:

Nama : NOVRIYANTI  
NIM/KTP : 12010720070  
Program Studi : PENDIDIKAN KIMIA  
Jenjang : S1  
Alamat : PEKANBARU  
Judul Penelitian : PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL BERBASIS AUGMENTED REALITY TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI STRUKTUR ATOM  
Lokasi Penelitian : SMA NEGERI 12 PEKANBARU

Dengan ini disampaikan hal-hal sebagai berikut :

1. Untuk dapat memberikan yang bersangkutan berbagai informasi dan data yang diperlukan untuk penelitian.
2. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan dan memaksakan kehendak yang tidak ada hubungan dengan kegiatan ini.
3. Adapun Surat Izin Penelitian ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini dibuat.

Demikian disampaikan, atas perhatian diucapkan terima kasih.

a.n.KEPALA DINAS PENDIDIKAN  
PROVINSI RIAU  
SEKRETARIS,



EDI RUSMA DINATA, S.Pd,M.Pd  
Pembina Tingkat I (IV/b)  
NIP. 19720822 199702 1 001

Tembusan:  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau





## Lampiran E. 29 Surat Telah Selesai Melakukan Riset Penelitian

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Alamat  
Email  
NSS

Jl. Garuda Sakti Km 3 Kel. Binawidya Kec. Binawidya  
smanduabelas.pekanbaru@gmail.com  
301096008042

NIS 300420

Akreditasi : A

Kode Pos 28293  
Telp (0761) 7875113  
NPSN 10404011

### SURAT KETERANGAN RISET

Nomor 070 / SMAN 12 / XI / 2024 / 2196

Berdasarkan Surat Dinas Pendidikan Provinsi Riau Nomor 800/Disdik/13/2024/7972 Tanggal 28 Juni 2024 Tentang Izin Riset / Penelitian Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 12 Pekanbaru, dengan ini menerangkan

Nama **NOVRIYANTI**  
NIM **12010720070**  
Program Studi **S1 / Pendidikan Kimia**  
Mahasiswa **UIN SUSKA RIAU**

Benar telah melaksanakan riset / penelitian di SMA Negeri 12 Pekanbaru, yang dilaksanakan pada tanggal 03 s.d 27 Oktober 2024, data atau hasil dari penelitian tersebut akan dipergunakan untuk bahan penulisan skripsi yang berjudul

**"PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI STRUKTUR ATOM."**

Demikianlah surat keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan seperlunya







### Lampiran E. 30 Surat Pra-Riset

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

© Hak



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
كلية التربية والتعليم  
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

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

Nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/21955/2023  
Sifat : Biasa  
Lamp. : -  
Hal : *Mohon Izin Melakukan PraRiset*

Pekanbaru, 05 Desember 2023

Kepada  
Yth. Kepala Sekolah  
SMA N 12 Pekanbaru  
di  
Tempat

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

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

Nama : Novriyanti  
NIM : 12010720070  
Semester/Tahun : VII (Tujuh) / 2023  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan Prariset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya di Instansi yang saudara pimpin.

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam  
a.n. Dekan  
Wakil Dekan III



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

*Dec / Per  
Saminul 7/02-23*



© Hak

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 RIWAYAT HIDUP

Novriyanti lahirkan pada tanggal 20 Maret 2002 di Rokan

Hilir, Riau dari pasangan Alm,Bapak Rusli dan Ibu Faridah

Anim. Penulis merupakan anak kelima dari lima bersaudara,

Abang Safriandi S.Pd, Abang Marzuki, Abang Dafrizaldi

Dan Kakak Eva Nata Sari Yanti. Pendidikan formal yang



ditempuh penulis dimulai dari SD Negeri 008 Bangko Pusako, dan Lulus pada tahun 2014, lulus SMP Negeri 4 Bangko pusako pada tahun 2017, dan lulus SMA Negeri 3 Bangko pusako pada tahun 2020. Selama menempuh pendidikan selama 12 tahun, penulis melanjutkan ke jenjang perkuliahan pada tahun 2020 ke Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan program studi Pendidikan Kimia S-1. Selama proses perkuliahan, penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Bantayan Hilir, Kecamatan Batu Hampar. Selanjut penulis melaksanakan Program Praktik Lapangan (PPL) di SMA Negeri 12 Pekanbaru. Penulis melaksanakan penelitian di SMA Negeri 12 Pekanbaru dengan Judul “ Pengaruh Media Pembelajaran Digital Berbasis *Augmented Reality* (AR) Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Materi Struktur Atom” di bawah bimbingan Bapak Lazulva, S.Si.,M.Si.

UIN SUSKA RIAU