



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

**MUNADIYAH RAHMAN**

**NIM. 12010726151**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**

**PEKANBARU**

**2025 M/1446 H**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**PENGARUH MEDIA *WEB WORDWALL* TERHADAP  
HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM  
PERIODIK UNSUR DI SMAN 1 PASIR PENYU**

Skripsi

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



**OLEH:**

**MUNADIYAH RAHMAN**

**NIM. 12010726151**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**

**PEKANBARU**

**2025 M/1446 H**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**PERSETUJUAN**

Skripsi dengan judul *Pengaruh Media Web Wordwall Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Periodik Unsur Di SMAN 1 Pasir Penyu*, yang ditulis oleh Munadiyah Rahman NIM. 12010726151 diterima dan disetujui dalam sidang munaqasah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 05 Ramadhan 1446 H

05 Maret 2025 M

Menyetujui

Ketua Jurusan  
Pendidikan Kimia

Yuni Fatisa, S.Si., M.Si  
Nip. 197606232009122002

Dosen Pembimbing

Happy Okmarisa, S.Pd., M.Pd  
NIP. 130117014

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Pengaruh Media Web Wordwall Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Periodik Unsur di SMAN 1 Pasir Peny,* yang ditulis oleh Munadiyah Rahman NIM.12010726151 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 Fatisa, M.Si.

Penguji II

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

Penguji III

  
Dr. Yusbarina, M.Si.

Penguji IV

  
Dr. Mitermanifa, M.Pd.

Dekan  
Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan



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



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Munadiyah Rahman

NIM : 12010726151

Tempat/Tgl. Lahir : Pekanbaru, 06 Agustus 2002

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Prodi : Pendidikan Kimia

Judul Skripsi :

“Pengaruh Media *Web Wordwall* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Periodik Unsur Di SMAN 1 Pasir Penyu”

Menyatakan dengan sebenar-benarnya:

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

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

Pekanbaru, 05 Maret 2025

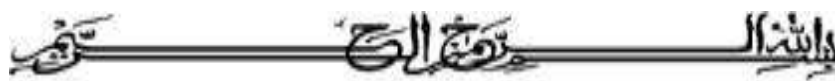
Penulis



Munadiyah Rahman  
NIM. 12010726151

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



Alhamdulillahirabbil'alamiin puji syukur senantiasa penulis kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Media Web Wordwall Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Periodik Unsur Di SMAN 1 Pasir Penyus”. 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.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan skripsi ini berkat bantuan dari berbagai pihak. Terutama keluarga besar penulis, khususnya yang penulis cintai, sayangi dan hormati yaitu ayahanda Abdurrahman, S.Ag. dan Ibunda Okti Riyanti, S.Ag., serta adik-adik saya yaitu M. Ihsan Arrahman dan Fajri Nugraha yang tidak hentinya memberikan do'a dan dukungan. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang penuh hormat sebesar-besarnya atas arahan, bimbingan, dan saran yang diberikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Rektor I Ibu Prof. Dr. Hj. Helmiati, M.Ag., Wakil Rektor II Bapak Prof. Dr. Mas'ud Zein, M.Pd., dan Wakil Rektor III Bapak Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D.
2. Bapak Dr. H. Kadar, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Dekan I Bapak Dr. H. Zarkasih, M.Ag., Wakil Dekan II Ibu Prof. Dr. Zubaidah Amir, MZ., S.Pd., M.Pd., Wakil Dekan III Ibu Prof. Dr. Amirah Diniaty, M.Pd., Kons., beserta staff.
3. Ibu Yuni Fatisa, M.Si. selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia dan Bapak Dr. Ismail Mulia Hasibuan, selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau beserta staff yang membantu penulis dalam setiap kegiatan administrasi jurusan.
4. Ibu Heppy Okmarisa, M.Pd., sebagai Pembimbing Skripsi, Ibu Ira Mahartika, M.Pd., dan Bapak Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., sebagai Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan menyempatkan waktu agar penulis dapat menyelesaikan perkuliahan. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia Alm. Bapak Dr. Kuncoro Hadi, S.Si., M.Sc., Ibu



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- Dr. Miterianifa, M.Pd., Ibu Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si., Ibu Fitri Refelita, M.Si., Ibu Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Ibu Lisa Utami, S.Pd., M.Si., Ibu Neti Afrianis, M.Pd., Ibu Dr. Zona Octarya, M.Si., Ibu Fitri Refelita M.Si., Ibu Ira Mahartika, M.Pd., Ibu Dr. Yusbarina, S.Si., M.Si., Ibu Sofiyanita, S.Pd., M.Pd., M.Si., Bapak Lazulva, M.Si., Bapak Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si., Bapak Ardiansyah, M.Pd., dan dosen-dosen lainnya yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama perkuliahan.
5. Kepala Sekolah beserta keluarga besar SMA Negeri 1 Pasir Penyau yang telah banyak membantu penulis selama penelitian. Terkhusus juga kepada Ibu Jayani, S.Pd. selaku gur bidang studi kimia di SMAN 1 Pasir Penyau yang telah banyak membantu penulis selama penelitian.
  6. **Cinta pertama dan panutanku, Ayahanda Abdurrahman, S.Ag., dan pintu surgaku, Ibunda Okti Riyanti, S.Ag.** Terimakasih telah mengusahakan segalanya untuk anak perempuan pertamamu ini. Ibu, salah satu orang yang menjadi tempat curhat penulis, dan Ayah yang selalu memberikan dukungan dan semangatnya untuk anak perempuannya ini. Ayah, Ibu, Terimakasih atas doa hebat yang selalu kalian panjatkan untuk penulis. Terimakasih atas didikan, motivasi, dukungan, dan nasihat yang selalu diberikan kepada penulis, meski terkadang pemikiran kita tidak sejalan, dan terimakasih atas kesabaran dan kebesaran hati menghadapi penulis yang keras kepala. Semoga Ayah dan Ibu sehat selalu ada dalam lindungan Allah SWT, dan selalu ada dalam setiap episode kehidupan penulis. Penulis meminta maaf belum bisa memberikan yang terbaik dan penulis berharap suatu saat nanti ayah dan ibu bisa bangga dengan anak perempuanmu ini.
  7. Kepada adik-adik saya yaitu M.Ihsan Arrahman dan Fajri Nugraha dan keluarga besar penulis yang sudah menjadi support sistem terbaik yang memberikan nasihat, motivasi, dan seluruh jasanya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan ini.
  8. Seluruh teman Pendidikan Kimia angkatan 2020 dan keluarga besar Pendidikan Kimia yang namanya tidak dapat penulis cantumkan satu persatu. Dan yang paling terkhusus keluarga besar Pendidikan Kimia kelas B atau disebut dixos yang namanya tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih telah menemani masa selama perkuliahan ini.
  9. Dan yang terakhir, kepada diri saya sendiri. Munadiyah Rahman. Terimakasih nadia sudah bertahan sejauh ini, sudah berhasil menyelesaikan apa yang telah dimulai, dan selalu berani mencoba hal-hal baru. Walaupun dalam perjalanannya sering sekali mengeluh, menangis, ingin menyerah, dan putus asa atas beberapa usaha yang tidak sebanding dengan hasilnya, namun terimakasih telah menjadi manusia kuat yang selalu mengandalkan diri sendiri. Kamu hebat dengan seluruh perjuangan yang telah kamu lalui, baik itu

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

senang, sedih, berhasil, maupun gagal. Berbahagialah dimanapun kamu berada nadia. Apapun kurang dan lebihmu mari merayakan diri sendiri.

Penulis berdo'a semoga semua bantuan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis akan mendapatkan balasan yang berlipat ganda disisi Allah SWT. Hanya kepada Allah SWT kita berserah diri dan mohon ampunan serta pertolongan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin ya rabbal'alam.

Pekanbaru, 03 Januari 2025  
Penulis

Munadiyah Rahman  
NIM. 12010726151

UIN SUSKA RIAU





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

## PERSEMBAHAN



*Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain), Dan hanya kepada Tuhan mu lah engkau berharap (QS. Al-Insyirah: 6-8)”*

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu, lebarkan lagi rasa sabar itu. Semua yang kamu investasikan untuk menjadikan dirimu sesuai dengan yang kamu impikan mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi gelombang-gelombang itu yang nanti bisa kamu ceritakan (Boy Chandra)”

“Keberhasilan bukan milik mereka yang pintar. Keberhasilan adalah milik mereka yang berusaha (BJ Habibie)”

Ya Allah Ya Tuhanku  
Alhamdulillahirabbil’alamin

Sujud syukurku ku persembahkan kepada Mu, atas takdir Mu telah Engkau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman, dan bersabar dalam menjalani dan menerima setiap takdir yang telah Engkau tentukan. Waktu adalah hal yang berharga dalam hidup dan orang-orang yang rela mengorbankan waktunya untuk orang lain pantas mendapatkan rasa hormat dan terima kasih.

Skripsi ini penulis dedikasikan kepada kedua orang tua tercinta, yang telah mengisi dunia saya dengan begitu banyak kebahagiaan sehingga seumur hidup tidak cukup untuk menikmati semuanya. Bersama karya sederhana ini saya persembahkan ribuan cinta dan terima kasih kepada:

**Ayahanda Abdurrahman, S.Ag.**

**Dan**

**Ibunda Okti Riyanti, S.Ag.**

Rasa terima kasih Ananda ucapkan pula kepada:

**Seluruh Ibu dan Bapak Dosen Pendidikan Kimia**

yang selalu membimbing saya, memberikan ilmu yang bermanfaat, mulai dari ilmu agama hingga ilmu duniawi. Dengan ilmu dan bimbingan itu Ananda dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini.

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

## ABSTRAK

### **Munadiyah Rahman (2025) : Pengaruh Media *Web Wordwall* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Periodik Unsur di SMAN 1 Pasir Penyu**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran *Wordwall* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem periodik unsur di SMAN 1 Pasir Penyu. Pembelajaran abad 21 menuntut integrasi teknologi dalam proses belajar mengajar, di mana *Wordwall* sebagai alat berbasis teknologi diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain *Pretest-Posttest Nonequivalent control group design*, dengan teknik pengambilan sampelnya *cluster random sampling* yang melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan *Wordwall* dan kelas kontrol yang menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen (72,60) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (68,65), dengan perbedaan yang signifikan ( $p = 0,027 < 0,05$ ). Validitas instrumen mencapai 67,5% dan reliabilitas tes sebesar 0,713, yang menunjukkan bahwa instrumen tersebut dapat diandalkan. Meskipun pengaruh media *Wordwall* terhadap hasil belajar siswa hanya sebesar 5,6%, temuan ini menegaskan bahwa inovasi dalam penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan pemahaman siswa. Oleh karena itu, disarankan agar guru memanfaatkan media *Wordwall* dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

**Kata Kunci:** *Web Wordwall*, Hasil Belajar, Sistem Periodik Unsur



## ABSTRACT

### **Munadiyah Rahman (2025): The Effect of *Wordwall Web* Media in Increasing Student Learning Achievement on Periodic Table of the Elements Lesson at State Senior High School 1 Pasir Penyau**

The 21<sup>st</sup> century learning demands the integration of technology in the teaching and learning process, and *Wordwall* as a technology-based tool is expected to increase student engagement and understanding. This research aimed at finding out the effect of using *Wordwall* learning media toward student learning achievement on Periodic Table of the Elements lesson at State Senior High School 1 Pasir Penyau. Quasi-experimental method was used in this research with *pretest-posttest nonequivalent control group design* involving two classes—the experimental group taught by using *Wordwall* and the control group taught by using student worksheet. The results showed that the experimental group *posttest* mean score (72.6029) was higher than the control group (68.6558) with a significant difference ( $p=0.027<0.05$ ). The instrument validity was 67.5% and the test reliability was 0.713, these indicated that the instrument was reliable. Although the effect of *Wordwall* media toward student learning achievement was only 5.6%, this finding confirmed that innovation in the use of technology-based learning media could increase student understanding. Therefore, it is recommended that teachers utilize *Wordwall* media in the learning process to increase student learning achievement.

**Keywords:** *Web Wordwall*, Learning Achievement, Periodic Table of the Elements

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



## ملخص

منادية رحمن، (٢٠٢٥): تأثير وسيلة ويب ووردوول على تحسين نتائج التعلم لدى الطلاب في مادة الجدول الدوري للعناصر في المدرسة الثانوية الحكومية ١ فاسير فينيو

يتطلب التعليم في القرن الحادي والعشرين دمج التكنولوجيا في عملية التدريس والتعلم، حيث من المتوقع أن يعمل ووردوول كأداة تعتمد على التكنولوجيا على زيادة مشاركة الطلاب وفهمهم. تهدف هذه الدراسة إلى تحديد تأثير وسيلة ويب ووردوول على تحسين نتائج التعلم لدى الطلاب في مادة الجدول الدوري للعناصر في المدرسة الثانوية الحكومية ١ فاسير فينيو. الطريقة المستخدمة عبارة عن تصميم شبه تجريبي مع تصميم المجموعة الضابطة غير المتكافئة بالاختبار القبلي والبعدي، والتي شملت صفين، وهما الصف التجريبي باستخدام ووردوول والصف الضابط باستخدام أوراق عمل الطلاب. وأظهرت نتائج الدراسة أن متوسط درجات الاختبار البعدي للصف التجريبي (٦٠٢٩.٧٢) كان أعلى من متوسط درجات الصف الضابط (٦٥٥٨.٦٨) مع وجود فرق معنوي (الاحتمالية = ٠.٢٧ < ٠.٠٥). وقد بلغت نسبة صدق الأداة ٥.٦٧% وبلغ معامل الثبات للاختبار ٧١.٣٠ مما يدل على أن الأداة تتمتع بالثبات. على الرغم من أن تأثير وسيلة ووردوول على نتائج التعلم لدى الطلاب هو ١.٥% فقط، إلا أن هذه النتيجة تؤكد أن الابتكار في استخدام وسيلة التعليم القائمة على التكنولوجيا يمكن أن يحسن فهم الطلاب. لذلك، يوصى بأن يستخدم المعلمون وسيلة ووردوول في عملية التعليم لتحسين نتائج التعلم لدى الطلاب.

الكلمات الأساسية: ووردوول، نتائج التعلم، الجدول الدوري للعناصر

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



## DAFTAR ISI

<b>PERSETUJUAN</b>	i
<b>PENGESAHAN</b>	ii
<b>SURAT PERNYATAAN</b>	iii
<b>PENGHARGAAN</b>	iv
<b>PERSEMBAHAN</b>	vii
<b>ABSTRAK</b>	viii
<b>DAFTAR ISI</b>	xi
<b>DAFTAR TABEL</b>	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. PENEGASAN ISTILAH	4
C. PERMASALAHAN	5
D. RUMUSAN MASALAH	6
E. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	8
A. KONSEP TEORITIS	8
B. PENELITIAN YANG RELEVAN	27
C. HIPOTESIS PENELITIAN	31
D. KONSEP OPERASIONAL	32
E. KERANGKA BERPIKIR	35
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	36
A. METODE PENELITIAN	36
B. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN	37
C. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN	37
D. VARIABEL PENELITIAN	38
E. PROSEDUR PENGUMPULAN DATA	38
F. TEKNIK DAN INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA	43
G. UJI INSTRUMEN	44
H. TEKNIK ANALISIS DATA	47
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	51
A. DESKRIPSI LOKASI	51
B. HASIL PENELITIAN	53
C. PEMBAHASAN	65
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	73
A. KESIMPULAN	73
B. SARAN	73
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	75
<b>LAMPIRAN</b>	80

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Unsur Triade Dobbereiner .....	17
Tabel 2.2 Energi Ionisasi.....	25
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	25
Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Reliabilitas.....	45
Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Kesukaran.....	46
Tabel 3.4 Kriteria Daya Beda Soal .....	46
Tabel 4.1 Hasil Uji Homogenitas Sampel.....	53
Tabel 4.2 Rangkuman Validitas Empiris Butir Soal Tes Objektif.....	54
Tabel 4.3 Uji Reliabilitas .....	55
Tabel 4.4 Rangkuman Tingkat Kesukaan Butir Soal.....	56
Tabel 4.5 Rangkuman Daya Pembeda Butir Soal.....	57
Tabel 4.6 Rangkuman Soal <i>Pretest dan Posttest</i> .....	58
Tabel 4.7 Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	58
Tabel 4.8 Hasil Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	59
Tabel 4.9 Rata-rata Ketercapaian Nilai Kuis Harian Sesuai Indikator .....	60
Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas <i>Pretest Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	61
Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	62
Tabel 4.12 Hasil Uji-t kedua Sampel .....	64

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daftar Oktaf Newlands.....	17
Gambar 2.2 Daftar Unsur Sistem Periodik Mendeleev.....	18
Gambar 2.3 Sistem Periodik Modern.....	19
Gambar 2.4 Urutan Pengisian subkilit .....	21
Gambar 2.5 Konfigurasi Elektron Berdasarkan Gas Mulia .....	22
Gambar 2.6 Jari-jari Atom .....	24
Gambar 2.7 Afinitas Elektron .....	26
Gambar 2.8 Keelektronegatifan .....	27
Gambar 2.9 Kerangka Berpikir.....	35
Gambar 3.1 Bagan Prosedur Penelitian .....	42
Gambar 4.1 Nilai <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	67
Gambar 4.2. Rata-rata Ketercapaian Indikator .....	68

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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>80</b>
Lampiran A. 1. Progres Tahunan .....	80
Lampiran A. 2. Program Semester .....	83
Lampiran A. 3. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) .....	84
Lampiran A. 4. Modul Ajar Kelas Eksperimen.....	90
Lampiran A. 5. Modul Kelas Kontrol .....	98
Lampiran A. 6. Bahan Ajar .....	105
<b>LAMPIRAN B. Instrumen Penelitian.....</b>	<b>116</b>
Lampiran B. 1. Lembar Wawancara Pra-Riset di SMA 1 Pasir Peny.....	115
Lampiran B. 2 <i>Web Wordwall</i> untuk Kuis .....	116
Lampiran B. 3 Lembar Kerja Peserta Didik.....	116
Lampiran B. 4 Kisi-kisi Instrumen Tes .....	126
Lampiran B. 5. Soal Uji Empiris .....	131
Lampiran B. 6 Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	146
Lampiran B. 7 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posstest</i> .....	149
Lampiran B. 8 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	157
Lampiran B. 9 Lembar Validasi Materi .....	160
Lampiran B. 10 Lembar Validasi Media.....	165
<b>LAMPIRAN C. Hasil Penelitian.....</b>	<b>168</b>
Lampiran C. 1 Penyebaran Data Hasil Validasi Instrumen.....	168
Lampiran C. 2 Data Uji Homogenitas Sampel.....	169
Lampiran C. 3 Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian.....	171
Lampiran C. 4 Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	176
Lampiran C. 5 Hasil Analisis Deskripsi <i>Pretest</i> dan <i>Posstest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	177
Lampiran C. 6 Hasil Uji Normalitas .....	177
Lampiran C. 7 Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	178
Lampiran C. 8 Hasil Uji Hipotesis .....	178
Lampiran C. 9 Nilai Kuis Harian Siswa.....	179
<b>LAMPIRAN D. Dokumentasi.....</b>	<b>181</b>
<b>LAMPIRAN E. Surat-surat.....</b>	<b>185</b>
Lampiran E. 1. SK. Pembimbing .....	1855
Lampiran E. 2. Surat Pra-Riset.....	1866
Lampiran E. 3. Surat Balasan Pra-Riset .....	1877
Lampiran E. 4. Surat Rekomendasi Riset.....	1888
Lampiran E. 5. Surat Riset dari Dinas Pendidikan .....	18989
Lampiran E. 6. Surat Bahasa Riset.....	1900

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Pembelajaran abad ke-21 menggabungkan tiga kemampuan abad ke-21: kemampuan belajar, kemampuan literasi, dan keterampilan hidup. Teknologi memberikan pengaruh besar pada pendidikan abad 21, di mana akses ke informasi dan sumber belajar menjadi lebih mudah dan cepat (Khotimah, 2019). Hal ini sejalan dengan penelitian Sari (2017) yang menunjukkan bahwa era digital memungkinkan siswa untuk terhubung dengan berbagai sumber belajar melalui perangkat mobile mereka. Hal ini terlihat dari model pembelajaran baru yang memanfaatkan teknologi dan informasi dari berbagai media pembelajaran yang tersedia.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), teknologi adalah teknik ilmiah yang digunakan untuk mencapai tujuan yang bermanfaat. Dalam konteks pendidikan, teknologi dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran serta memfasilitasi akses ke sumber daya pendidikan yang lebih luas (Rahman et al., 2022). Guru menghadapi tantangan untuk menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) karena kemajuan teknologi yang cepat (Budiyantri et al., 2020).

Guru tidak hanya bertindak sebagai pendidik, tetapi juga membimbing dan menilai siswa. Mulyono (2021) menyatakan bahwa di





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

abad ke-21, guru bertindak sebagai pengajar yang mendorong dan membimbing siswa yang mengalami kesulitan belajar. Auliya (2021) menekankan bahwa keterampilan penilaian adalah bagian dari kualifikasi profesional guru.

Menurut Permendikbud No.23 Tahun 2016, penilaian adalah proses pengumpulan data untuk mengevaluasi hasil belajar siswa. Fitriani (2021) mengatakan bahwa penilaian adalah bagian penting dari pembelajaran, dengan penilaian guru yang dapat mengetahui sejauh mana siswa dapat memahami materi pelajaran. Sanjani (2020) menambahkan bahwa penilaian guru sangat penting untuk mengukur kemajuan prestasi siswa.

Media pembelajaran adalah alat yang digunakan oleh guru untuk membantu siswa dalam proses belajar. Menurut Fadillah et al. (2023) banyak guru belum memahami pentingnya menggunakan media pembelajaran yang tepat agar pembelajaran tidak membosankan. *Wordwall*, alat teknologi yang dirancang untuk membuat penilaian lebih menarik bagi siswa, adalah salah satu media yang dapat digunakan (Khairunnisa, 2021).

*Wordwall* merupakan alat berbasis teknologi yang memungkinkan anda membuat permainan digital dan kuis yang menarik. Aprinastuti (2023) menemukan bahwa *Wordwall* dapat membantu siswa lebih terlibat dalam belajar. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Husnin (2021), dimana temuannya menyatakan *Wordwall* dapat digunakan untuk membuat berbagai alat penilaian yang menarik.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 sistem periodik unsur sering kali dianggap sulit oleh siswa, sehingga banyak dari mereka kehilangan minat terhadap pelajaran kimia (Halimah, 2023). Kesulitan ini biasanya disebabkan oleh beberapa informasi yang harus dipahami dan diingat. Untuk membantu siswa memahami konsep-konsep yang rumit, penggunaan media kreatif seperti Wordwall bisa sangat bermanfaat. Media interaktif ini membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan menarik, sehingga dapat meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari kimia.

Berdasarkan hasil wawancara guru di SMAN 1 Pasir Peny, diperoleh informasi bahwa sekolah telah menerapkan berbagai model pembelajaran, namun penggunaan *wordwall* masih terbatas hanya pada tahap mendengar dan belum pernah diterapkan dalam pembelajaran sehari-hari. Selama ini, sekolah lebih memilih menggunakan kuis konvensional yang hanya memberikan soal dari buku cetak dengan mengerjakan latihan dibuku. Salah satu kelemahan metode konvensional ini adalah kurangnya interaksi yang baik antara guru dan siswa serta rendahnya motivasi siswa, yang menyebabkan kejenuhan selama proses belajar

Sesuai permasalahan diatas maka memerlukan penggunaan teknologi digital dalam evaluasi pembelajaran untuk meningkatkan interaksi dan motivasi siswa. Pratiwi (2020) menemukan bahwa media interaktif seperti *wordwall* dapat mengurangi kejenuhan siswa membuat belajar lebih menyenangkan. Menurut Suryani (2019) menekankan bahwa metode konvensional seperti kuis dari buku cetak cenderung kurang efektif karena

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

minimnya interaksi dan umpan balik langsung. Penelitian ini merekomendasikan penggunaan alat evaluasi berbasis teknologi untuk meningkatkan keterlibatan siswa. Hal ini ditambah dengan penelitian oleh Qurniawan (2023) yang menemukan bahwa *wordwall* sebagai solusi efektif guna menambah antusiasme dan efektivitas pembelajaran. Siswa dapat belajar dengan cara yang lebih menyenangkan dan bermakna berkat fitur interaktifnya.

Penulis memilih judul penelitian “Pengaruh Penggunaan Media *Web Wordwall* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Periodik Unsur di SMAN 1 Pasir Penyu” berdasarkan latar belakang tersebut. Diharapkan bahwa penggunaan media ini akan membantu siswa memahami materi dengan lebih mudah, yang akan berdampak positif pada hasil belajar mereka.

### B. Penegasan Istilah

#### 1. Media *Web Wordwall*

*Wordwall* adalah aplikasi gamifikasi digital berbasis jaringan yang menawarkan berbagai jenis permainan dan kuis yang dapat digunakan oleh guru saat mereka mengatur evaluasi materi (Khairunnisa, 2021).

#### 2. Hasil Belajar

Hasil belajar didefinisikan sebagai kemampuan yang dimiliki siswa setelah belajar. Proses belajar yang berupa perubahan tingkah laku pada subjek yang telah melalui tahap belajar, juga merupakan hasil belajar (Suswati, 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.

### 3. Sistem Periodik Unsur

Sebuah susunan unsur kimia yang disusun berdasarkan nomor atom, konfigurasi elektron, dan sifat periodiknya dikenal sebagai sistem periodik unsur. Sistem ini memungkinkan unsur-unsur dengan sifat kimia dan fisika yang sebanding dikelompokkan ke dalam golongan dan periode tertentu (Rahayu, 2020).

## C. Permasalahan

### 1. Identifikasi Masalah

Sehubung dengan penjelasan latar belakang yang sudah diberikan, penulis dapat menjelaskan masalah berikut:

- 1) Minimnya penggunaan media interaktif: Wordwall belum dimanfaatkan secara maksimal di SMAN 1 Pasir Peny, sehingga siswa tidak mendapatkan pengalaman belajar yang menarik dan interaktif.
- 2) Rendahnya Motivasi Siswa: Metode pembelajaran konvensional, seperti kuis dari buku cetak, membuat siswa merasa jenuh dan kurang termotivasi, terutama pada materi yang sulit.
- 3) Kesulitan dalam penilaian efektif: Metode penilaian tradisional menyulitkan guru memberikan umpan balik yang efektif, sehingga siswa tidak dapat memperbaiki pemahaman mereka terhadap materi.

### 2. Batasan Masalah

Permasalahan yang telah dipaparkan pada penelitian ini dibatasi pada hal berikut:

- 1) Media pembelajaran yang dipakai yaitu *Wordwall*.
- 2) Pengukuran hasil belajar berdasarkan indikator domain kognitif ranah Bloom.
- 3) Materi pembelajarannya yaitu sistem periodik unsur.

#### **Rumusan Masalah**

Rumusan masalah penelitian ini adalah:

- 1) Apakah terdapat pengaruh media *web Wordwall* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem periodik unsur di SMAN 1 Pasir Penyu?
- 2) Berapa besar pengaruh media *web Wordwall* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem periodik unsur di SMAN 1 Pasir Penyu?

#### **E. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

##### **1. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah:

- 1) Untuk mengetahui pengaruh media *web wordwall* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem periodik unsur di SMAN 1 Pasir Penyu.
- 2) Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh media *web wordwall* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem periodik unsur di SMAN 1 Pasir Penyu.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**2. Manfaat Penelitian**

- 1) Bagi guru, diharapkan bahwa penelitian ini akan membantu guru mengetahui dan menggunakan hasilnya sebagai bahan evaluasi untuk menerapkan media pembelajaran *wordwall* yang disarankan oleh peneliti dalam penelitian ini.
- 2) Bagi siswa, diharapkan bahwa penelitian ini mampu meningkatkan pengetahuan siswa tentang materi yang diajarkan.
- 3) Bagi sekolah, diharapkan penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pengembangan media pembelajaran lainnya yang berbasis teknologi, sehingga sekolah dapat memperluas penggunaan alat-alat interaktif dalam proses belajar mengajar.
- 4) Bagi peneliti, diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan pengetahuan.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

#### **A. Konsep Teoritis**

##### **1. Media Evaluasi Belajar**

###### **1) Pengertian Media Evaluasi Belajar**

Media evaluasi belajar digunakan untuk mengukur dan menilai hasil belajar (Pratiwi, 2020). Menurut Arifin (2017), media evaluasi ini bukan hanya tes tertulis, itu juga mencakup observasi, portofolio, dan teknologi digital. Tujuan dari media evaluasi adalah untuk memberikan informasi yang akurat tentang kemampuan siswa dan bagaimana pembelajaran berjalan dengan baik.

###### **2) Fungsi Media Evaluasi Belajar**

- a. Alat pengukur kemampuan: Media evaluasi juga berguna sebagai sarana untuk mengukur pemahaman materi siswa tentang materi pelajaran (Sudjana, 2016).
- b. Umpan balik: Memberikan informasi kepada pendidik dan siswa tentang kelebihan dan kekurangan pembelajaran (Pratiwi, 2020).
- c. Peningkatan kualitas belajar: Hasil penilaian dapat digunakan untuk mengembangkan strategi dan pendekatan pembelajaran yang lebih baik (Suryani, 2019).
- d. Akuntabilitas: Menjamin bahwa proses pembelajaran telah mencapai standar yang ditetapkan (Wahyudi, 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.

**3) Prinsip-Prinsip Penggunaan Media Evaluasi Pembelajaran**

- a. Validitas: Media evaluasi harus mengukur apa yang seharusnya diukur (Arifin, 2017).
- b. Reliabilitas: Hasil evaluasi harus konsisten dan dapat dipercaya (Sudjana, 2016).
- c. Objektivitas: evaluasi harus bebas dari bias dan subjektivitas (Pratiwi, 2020).
- d. Keterbukaan: Proses dan kriteria evaluasi harus transparan bagi peserta didik (Suryani, 2019).
- e. Kesesuaian: Kesesuaian antara media evaluasi dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik peserta didik sangat penting untuk mencapai hasil evaluasi yang akurat (Wahyudi, 2021).

**2. Media Web Wordwall****1) Pengertian Media Web Wordwall**

*Wordwall* adalah aplikasi gamifikasi digital yang berbasis jaringan yang menawarkan berbagai fitur permainan dan kuis yang dapat digunakan oleh guru untuk mengevaluasi materi pembelajaran. Sangat penting bahwa media evaluasi sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik siswa untuk menghasilkan hasil evaluasi yang akurat (Kharunnisa, 2021). Lestari (2021) menyatakan bahwa *wordwall* adalah alat belajar yang menyenangkan dan berguna untuk 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.

Aplikasi ini dapat diakses melalui *smartphone* atau laptop. Siswa dapat tertarik dengan gambar, musik, animasi, dan permainan interaktif yang ada di *wordwall*.

*Wordwall* adalah alat pembelajaran yang bagus yang menarik perhatian siswa dan membantu mereka belajar lebih baik. *Wordwall* adalah aplikasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran, sumber belajar, atau alat penilaian berbasis internet yang menarik siswa, menurut Rina Pratiwi et al. (Pratiwi et al, 2023). *Wordwall* juga dapat menarik perhatian siswa dan meningkatkan hasil belajar mereka, kata Dwi Astuti et al. (Astuti et al., 2022). Siswa lebih tertarik untuk belajar karena elemen permainan di *wordwall*.

## 2) Langkah Media *Wordwall*:

Dengan dukungan koneksi internet yang memadai, media *wordwall* bisa di akses pada komputer, laptop, dan ponsel. menurut penelitian yang dilakukan oleh Rina Pratiwi dan Dwi Astuti, prosedur penggunaan *wordwall* adalah sebagai berikut (Pratiwi & Astuti, 2023):

1. Setelah sesi pembelajaran selesai, guru memberikan tautan yang telah disiapkan dan meminta siswa untuk membuka tautan tersebut.
2. Setelah mengakses tautan, siswa diminta untuk mengisi nama mereka dan mengklik tombol “mulai”.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Selanjutnya, kuis dalam bentuk permainan muncul, di mana siswa harus menjawab sesuai dengan instruksi yang diberikan.
4. Siswa dapat melihat skor mereka dan waktu yang digunakan apabila siswa telah selesai mengerjakan kuis tersebut.
5. Guru dapat memantau rekap hasil siswa yang telah mengerjakan, termasuk skor dan waktu, dengan mengklik “my result” atau “hasil saya”.

### 3) Jenis-Jenis Permainan Media *Wordwall*

Ada banyak jenis permainan media pembelajaran *wordwall* yang dapat ditemukan di <https://wordwall.net/>. Beberapa jenis permainan yang ada disana adalah membuka kotak, benarkan kalimat, permainan pencocokan, kuis, lampu kilat, roda acak, menemukan kecocokan, pengurutan grup, kata yang hilang, anagram, mencari kata, kuis gameshow, pasangan yang cocok, teka-teki silang, diagram bertabel, kartu acak, al gojo, dan balik ubin.

### 4) Kelebihan dan Kekurangan *Wordwall*

Dalam penelitian yang telah dilakukan oleh Budi Santoso dan tim, ditemukan beberapa kelebihan dan kekurangan dari media pembelajaran *wordwall*, yang dijelaskan sebagai berikut (Santoso et al., 2023):

1. Kelebihan:
  - a. Media ini memiliki kemampuan untuk membuat pengalaman belajar yang signifikan yang dapat digunakan oleh siswa dengan

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

berbagai tingkat kemampuan, mulai dari pemula hingga tingkat lanjut.

- b. Model penugasan di *wordwall* dapat diakses dengan mudah melalui perangkat ponsel maupun komputer.
  - c. Aplikasi ini menyediakan berbagai template kreatif yang dapat menarik perhatian siswa.
2. Kekurangan:
- a. Ukuran font dalam aplikasi tidak dapat disesuaikan, dan terdapat potensi untuk terjadinya kecurangan.
  - b. Proses pembuatan konten membutuhkan waktu yang cukup lama.

### 3. Hasil Belajar

#### 1) Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar didefinisikan sebagai kemampuan yang dimiliki siswa setelah belajar. Selain itu, hasil belajar adalah hasil dari proses belajar, yang menyebabkan perubahan tingkah laku pada orang-orang yang telah melalui tahap belajar. Perubahan tingkah laku ini mencakup perubahan dalam pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotor), nilai, dan sikap (afektif). Oleh karena itu, ketika siswa belajar tentang konsep, mereka akan memperoleh perubahan dalam perilaku selain penguasaan konsep (Suswati, 2021).

Penilaian kelas adalah proses pengumpulan dan penggunaan data untuk membuat keputusan tentang hasil belajar siswa. Profil kemampuan siswa yang sesuai dengan kompetensi yang ditetapkan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

dalam kurikulum akan dibuat berdasarkan tahapan kemajuan belajar siswa.

Penilaian kinerja (performance), penilaian tes tertulis (paper and pen), dan penilaian sikap adalah bentuk penilaian kelas yang digunakan. Dari pemaparan diatas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah apa yang dicapai siswa selama proses pembelajaran.

## **2) Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar**

Faktor internal, seperti motivasi dan kesehatan, serta faktor eksternal, seperti dukungan keluarga dan lingkungan sekolah, diidentifikasi oleh Hidayati dan Prabowo (2023) dalam penelitian mereka.

### **1. Faktor Internal**

Faktor yang terdapat dalam diri siswa disebut faktor internal, termasuk minat, motivasi, perhatian terhadap pembelajaran, kesiapan untuk belajar, kondisi fisik dan mental, kecerdasan, bakat, serta emosi.

### **2. Faktor Eksternal**

Faktor yang terdapat dari luar diri siswa disebut faktor eksternal, seperti lingkungan disekeliling kita, peran orang tua, pola asuh yang diterapkan, dukungan dari teman sebaya, metode pengajaran guru, fasilitas ruang kelas, dan interaksi dengan teman-teman (Sukma, 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) Indikator Hasil Belajar

Menurut bloom indikator hasil belajar mencakup beberapa aspek sebagai berikut: (Zainudin & Ubuddin, 2025)

#### 1. Kognitif

Tingkat kognitif menurut taksonomi bloom, sebagai berikut: (Zainudin & Ubuddin, 2025)

- a) Pengetahuan: Indikator ini mencakup kemampuan untuk mengingat-mengingat kembali (*recall*) atau mengenali kembali nama, istilah, ide, gejala, rumus-rumus dan sebagainya, tanpa mengharapkan kemampuan untuk menggunakannya.
- b) Pemahaman: Indikator ini berfokus pada kemampuan untuk memahami setelah sesuatu itu diketahui dan diingat.
- c) Penerapan: Indikator ini mencakup kemampuan untuk menerapkan atau menggunakan ide-ide umum, tata cara ataupun metode-metode, prinsip-prinsip, rumus-rumus, teori-teori dan sebagainya, dalam situasi yang baru dan kongkret.
- d) Analisis: Indikator ini menunjukkan kemampuan untuk merinci atau menguraikan suatu bahan atau keadaan menurut bagian-bagian yang lebih kecil dan mampu memahami hubungan diantara bagian-bagian atau faktor-faktor lainnya.
- e) Sintesis: Indikator ini menunjukkan kemampuan memadukan bagian-bagian atau unsur-unsur secara logis, sehingga menjelma menjadi suatu pola yang berstruktur atau berbentuk pola baru.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Evaluasi: Indikator ini mencakup kemampuan untuk membuat pertimbangan terhadap suatu situasi, nilai, atau ide.

### 2. Afektif

- a) Penerimaan: Ini menunjukkan sikap menerima atau menolak informasi.
- b) Sambutan: Ini menunjukkan kesediaan untuk berpartisipasi dan memanfaatkan informasi.
- c) Apresiasi: Ini menunjukkan sikap menghargai, dengan menganggap informasi sebagai penting, bermanfaat, indah, dan harmonis.
- d) Internalisasi: Ini menunjukkan bagaimana orang mengikuti, percaya, dan menginternalisasi informasi.
- e) Karakterisasi: Ini menunjukkan kemampuan untuk menginternalisasi prinsip dalam perilaku dan kepribadian.

### 3. Psikomotor

- a) Keterampilan: Indikator ini mencakup kemampuan untuk bergerak dan bertindak, serta mengkoordinasikan gerakan seluruh tubuh.
- b) Ekspresi verbal dan on-verbal: kemampuan untuk menunjukkan ekspresi wajah dan gerakan tubuh serta kefasihan dalam melafalkan atau mengucapkan adalah tanda-tanda ini.

Tes hasil belajar melibatkan serangkaian tugas atau pertanyaan yang harus diselesaikan siswa untuk menilai seberapa baik mereka belajar. Tes ini berguna untuk mengukur penguasaan siswa karena



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

dapat menilai sejauh mana siswa memahami pelajaran yang diajarkan (Hidayati, 2023). Tes ini digunakan untuk mengevaluasi aspek kognitif siswa karena hasil belajar mereka termasuk dalam domain kognitif. Tes diberikan setelah kegiatan pembelajaran untuk menilai dan mengukur penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan.

#### 4. Materi Sistem Periodik Unsur

Susunan unsur kimia berdasarkan nomor atom, konfigurasi elektron, dan sifat periodiknya disebut sistem periodik unsur. Sistem ini memungkinkan pengelompokkan unsur-unsur dengan sifat kimia dan fisika yang serupa ke dalam golongan dan periode tertentu (Rahayu, 2020). Dalam proses pembelajaran, materi SPU dibagi menjadi berikut:

##### 1) Perkembangan Sistem Periodik Unsur

###### 1. Antoine Lavoisier, 1789

Antoine Lavoisier, seorang kimiawan Prancis, membuat kontribusi awal dengan mengelompokkan unsur menjadi empat kelompok: gas, logam, non-logam, dan tanah. Meskipun sederhana, ini merupakan upaya pertama untuk mengorganisir unsur-unsur secara sistematis, membuka jalan bagi pengembangan lebih lanjut.

###### 2. Triade Dobereiner, 1829

- a. Pada tahun 1829, Johan Dobereiner mengelompokkan beberapa unsur menjadi yang dikenal sebagai triad Dobereiner.



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Satu kelompok terdiri dari tiga unsur yang memiliki karakteristik kimia dan fisik yang sama. Sifat-sifat ini dikenal sebagai triade atau unsur sekeluarga.
- c. Contoh terkenal adalah triade Litium, Natrium, dan Kalium. Meskipun terbatas, hukum ini menunjukkan adanya pola dalam sifat-sifat unsur.

Tabel 2.1 Daftar Unsur Triade Dobbereiner

Triade 1	Triade 2	Triade 3	Triade 4	Triade 5
<b>Li</b>	<b>Ca</b>	<b>S</b>	<b>Cl</b>	<b>Mn</b>
<b>Na</b>	<b>Sr</b>	<b>Se</b>	<b>Br</b>	<b>Cr</b>
<b>K</b>	<b>Ba</b>	<b>Te</b>	<b>I</b>	<b>Fe</b>

Massa atom di tengah Triade Dobbereiner sama dengan massa atom yang pertama dan ketiga. Apabila massa atom Li=3 dan K=19, maka massa atom Na=  $\frac{\text{Massa atom Li} + \text{K}}{2} = \frac{3+19}{2} = 11$

### 3. Teori Oktaf Newlands, 1864

John Newlands mengatur unsur berdasarkan massa atonya dan menemukan bahwa setiap unsur kedelapan memiliki karakteristik yang sebanding dengan oktaf musik.

**Unsur-unsur dengan sifat yang sama terletak pada baris yang sama**

1 oktaf	A	H	1	A	F	8	dan seterusnya →
	B	Li	2	B	Na	9	→
	C	Be	3	C	Mg	10	→
	D	B	4	D	Al	11	→
	E	C	5	E	Si	12	→
	F	N	6	F	P	13	→
	G	O	7	G	S	14	→

Gambar 2.1 Daftar Oktaf Newlands

### 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.

Sifat kimia diulang dalam setiap unsur kedelapan. Unsur pada oktaf Newlands memiliki sifat yang mirip dalam satu barisnya. Hukum oktaf diberi nama oleh Newlands untuk menggambarkan hubungan sifat kimia unsur-unsur secara periodik ini.

#### 4. Sistem Periodik Mendeleev, 1869

Dmitri Mendeleev menciptakan sistem periodik yang lebih komprehensif yang mengatur unsur sesuai dengan kenaikan massa atom dan sifat kimianya. Keunggulan sistem Mendeleev adalah kemampuannya dalam memprediksi sifat unsur yang belum ditemukan. Mendeleev bahkan memberi ruang kosong dalam tabelnya untuk unsur-unsur yang belum ditemukan, yang kemudian terbukti benar.

Unsur-unsur yang memiliki karakteristik yang sama ditempatkan dalam satu kolom.

REIHEN	— R'O	— RO	— R'O <sup>3</sup>	RH <sup>4</sup> RO <sup>2</sup>	RH <sup>3</sup> R'O <sup>3</sup>	RH <sup>2</sup> RO <sup>3</sup>	RH R'O <sup>2</sup>	— RO <sup>4</sup>
1	H = 1							
2	Li = 7	Be = 9,4	B = 11	C = 12	N = 14	O = 16	F = 19	
3	Na = 23	Mg = 24	Al = 27,3	Si = 28	P = 31	S = 32	Cl = 35,5	
4	K = 39	Ca = 40	— = 44	Ti = 41	V = 51	Cr = 52	Mn = 55	Fe = 56, Co = 59, Ni = 59, Cu = 63
5	(Cu = 63)	Zn = 65	— = 68	— = 72	As = 75	Se = 78	Br = 80	
6	Rb = 85	Sr = 87	?Yt = 88	Zr = 90	Nb = 95	Mo = 96	— = 100	Ru = 104, Rh = 104, Pd = 106, Ag = 108
7	(Ag = 106)	Cd = 112	In = 113	Sn = 118	Sb = 122	Te = 128	I = 127	
8	Cs = 133	Ba = 137	?Di = 138	?Ce = 140	—	—	—	—
9	(—)	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	?Er = 178	?La = 180	Ta = 182	W = 184	—	Os = 195, Ir = 197, Pt = 198, Au = 199
11	(Au = 199)	Hg = 200	Tl = 204	Pb = 207	Bi = 208	—	—	—
12	—	—	—	Th = 231	—	U = 240	—	—

Gambar 1.2 Daftar Unsur Sistem Periodik Mendeleev

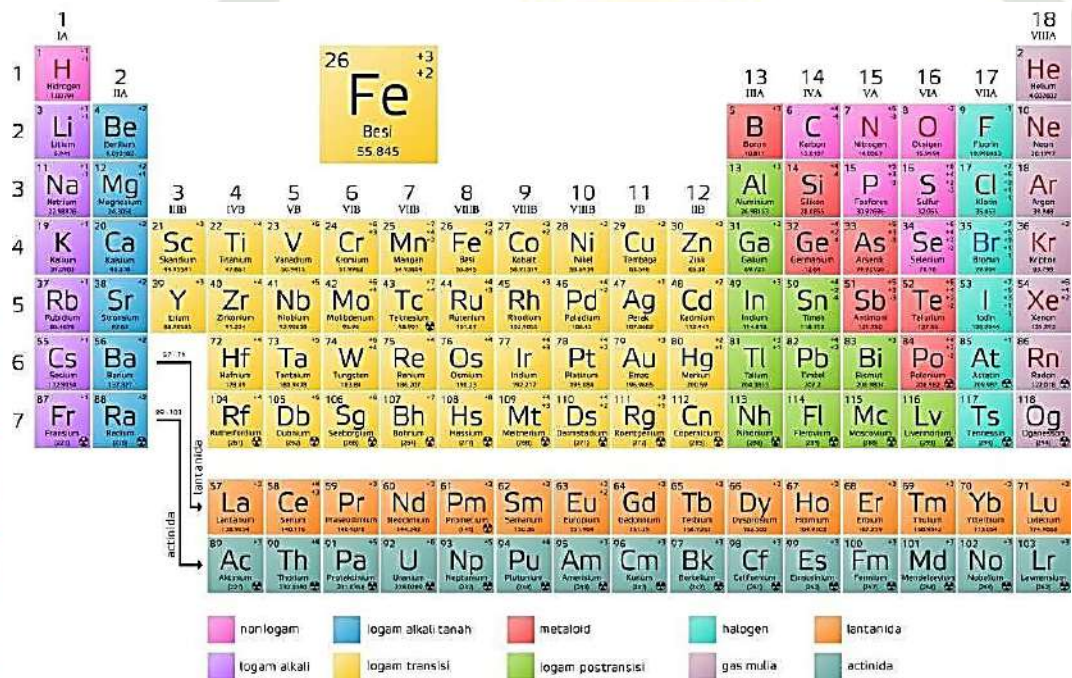


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Sistem Periodik Modern, 1913-sekarang

- a. Henry Moseley, seorang ilmuwan asal Inggris, menunjukkan bahwa urutan unsur dalam sistem periodik modern sesuai dengan kenaikan nomor atomnya.
- b. Henry Moseley menemukan bahwa nomor atom, bukan massa atom, adalah dasar yang lebih baik untuk mengatur unsur-unsur. Sistem periodik modern juga mengelompokkan unsur-unsur ke dalam golongan dan periode berdasarkan nomor atomnya. Dengan pembagian blok s, p, d, dan f, sistem ini juga mencerminkan struktur elektron atom.



The image shows a standard modern periodic table of elements. It is organized into rows (periods) and columns (groups). The elements are color-coded by their chemical properties: nonmetals (pink), alkali metals (blue), transition metals (yellow), post-transition metals (light green), metalloids (red), halogens (teal), noble gases (light blue), lanthanides (orange), and actinides (dark blue). The table includes element symbols, atomic numbers, and names. A legend at the bottom identifies the color-coded categories.

Gambar 2.2 Sistem Periodik Modern

Point penting dalam tabel periodik modern:

- a. Tabel periodik disusun sesuai dengan kenaikan nomor atom.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- b. Periode adalah susunan elemen dalam arah mendatar.
- c. Golongan adalah susunan elemen dalam arah vertikal.
- d. Unsur-unsur disusun dalam 7 periode (periode 1-7) dan 18 golongan (golongan 1-18) dalam tabel periodik unsur modern.
- e. Golongan IA-VIIA dikenal sebagai Golongan Utama.
- f. Golongan VIIIA dikenal sebagai Gas Mulia.
- g. Golongan IB-VIIIB dikenal sebagai Golongan Transisi (Megadomani, et al., 2022).

**2) Hubungan Antara Konfigurasi Elektron dengan Letak Unsur dalam Tabel Periodik**

**a) Konfigurasi Elektron**

Susunan elektron dalam orbital atom dikenal sebagai konfigurasi elektron. Untuk memahami konfigurasi elektron, kita harus memahami beberapa aturan penting:

1. Aturan Aufbau: Elektron mengisi orbital dari tingkat energi terendah ke tingkat energi tertinggi.
2. Prinsip Pauli: Dua elektron dengan spin yang berlawanan hanya dapat berada di orbital maksimum.
3. Aturan Hund: Sebelum berpasangan, elektron akan mengisi orbital dengan energi yang sama secara terpisah.

**b) Cara Menulis Konfigurasi Elektron**

Diagram tingkat energi menunjukkan urutan pengisian elektron pada orbital. Urutan pengisian subkulit adalah:

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 2.4 Urutan Pengisian subkulit

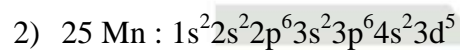
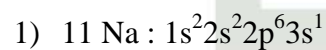
Konfigurasi elektron ditulis dengan format  $nlx$ , dimana:

$n$  = nomor kulit

$l$  = jenis subkulit (s, p, d, atau f)

$x$  = jumlah elektron di subkulit tersebut.

Contoh:



Konfigurasi elektron gas mulia sering digunakan sebagai singkatan untuk bagian inner shell atom yang lebih berat.

UIN SUSKA RIAU

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

<b>He</b> <sup>2</sup> Helium	<b>1s<sup>2</sup></b>	<b>Konfigurasi Elektron Berdasarkan Gas mulia</b>
<b>Ne</b> <sup>10</sup> Neon	<b>[He] 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup></b>	
<b>Ar</b> <sup>18</sup> Argon	<b>[Ne] 3s<sup>2</sup> 3p<sup>6</sup></b>	
<b>Kr</b> <sup>36</sup> Kripton	<b>[Ar] 4s<sup>2</sup> 3d<sup>10</sup> 4p<sup>6</sup></b>	
<b>Xe</b> <sup>54</sup> Xenon	<b>[Kr] 5s<sup>2</sup> 4d<sup>10</sup> 5p<sup>6</sup></b>	
<b>Rn</b> <sup>86</sup> Radon	<b>[Xe] 6s<sup>2</sup> 4f<sup>14</sup> 5d<sup>10</sup> 6p<sup>6</sup></b>	

Gambar 2.5 Konfigurasi Elektron Berdasarkan Gas Mulia

### c) Penentuan Periode dan Golongan

#### 1. Periode

Periode dalam tabel periodik menunjukkan baris di mana unsur tersebut berada. Cara menunjukkan periode dari konfigurasi elektron adalah dengan melihat nomor kulit terluar (n terbesar) pada konfigurasi elektronnya.

Contoh:

- 1) 11 Na:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 \rightarrow$  periode 3
- 2) 17 Cl:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 \rightarrow$  periode 3

#### 2. Golongan

Golongan dalam tabel periodik menunjukkan kolom di mana unsur tersebut berada. Penentuan golongan berkaitan dengan elektron valensi dan blok unsur (s, p, d, atau f) yang ditentukan oleh orbital terakhir yang terisi.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Golongan A (utama): unsur-unsur dengan orbital s atau p pada elektron valensinya.
- b. Golongan B (transisi): unsur-unsur dengan orbital d pada elektron valensinya.

Contoh:

- 1) 11 Na:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 \rightarrow$  golongan IA
- 2) 25 Mn:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5 \rightarrow$  golongan VIIB

**d) Pengecualian Konfigurasi**

Beberapa unsur, seperti Cr dan Cu, memiliki konfigurasi elektron yang menyimpang dari aturan umum. Hal ini disebabkan oleh stabilitas tambahan yang diperoleh dari subkulit d yang setengah penuh ( $d^5$ ) atau penuh ( $d^{10}$ ).

Contoh:

- 1) 24 Cr:  $[Ar]4s^2 3d^4$  kurang stabil, sehingga menjadi  $[Ar]4s^1 3d^5$  untuk stabilnya.
- 2) 29 Cu:  $[Ar]4s^2 3d^9$  kurang stabil, sehingga menjadi  $[Ar]4s^1 3d^{10}$  untuk stabilnya.

**e) Konfigurasi Ion**

Hal ini kita lihat dari nomor atomnya. Jika ion (+) maka untuk unsur netral nomor atom dikurangkan, begitupun sebaliknya.

Contoh:

- 1) Ion  $X^{2+}$  mempunyai konfigurasi  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$ .
- 2) Untuk unsur X konfigurasinya menjadi  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$ .

**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.

### 3) Sifat-Sifat Keperiodikan Unsur

Sifat-sifat keperiodikan unsur: Empat sifat yang akan dibahas di sini adalah jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan (Megadomani, et al., 2022)

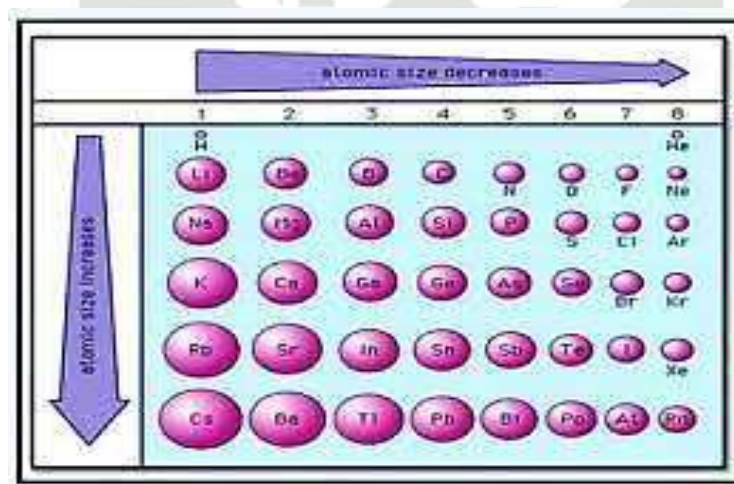
#### 1. Jari-jari Atom

Jarak antara inti atom ke elektron terluar dalam keadaan atom netral disebut dengan jari-jari atom.

**Pada tabel periodik:**

- Dari kiri ke kanan dalam periode: muatan inti efektif meningkat, sehingga jari-jari atom umumnya menurun.
- Dari atas ke bawah dalam golongan: jari-jari atom meningkat karena penambahan kulit elektron baru.

Faktor utama yang mempengaruhi adalah muatan inti efektif dan jumlah kulit elektron.



Gambar 2.6 Jari-jari 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. Energi Ionisasi

Energi yang diperlukan untuk melepaskan satu elektron dari satu ion atau atom dalam fase gas disebut energi ionisasi.

Tabel 1.2 Energi Ionisasi

Golongan							
IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
H 1.312							He 2.373
Li 520	Be 900	B 801	C 1.086	N 1.402	O 1.314	F 1.681	Ne 2.081
Na 495,5	Mg 738	Al 578	Si 789	P 1.012	S 1.000	Cl 1.251	Ar 1.521
K 418,7	Ca 590	Ga 579	Ge 762	As 947	Se 914	Br 1.140	Kr 1.351
Rb 404	Sr 550	In 558	Sn 709	Sb 834	Te 869	I 1.008	Xe 1.170
Cs 376	Ba 503	Tl 589	Pb 716	Bi 703	Po 812	At	Rn 1.037

Dalam tabel periodik adalah sebagai berikut:

- a) Dari kiri ke kanan dalam periode: peningkatan muatan inti efektif menyebabkan peningkatan energi ionisasi.
- b) Dari atas ke bawah dalam golongan: penurunan energi ionisasi karena jarak elektron terluar dari inti semakin jauh.

Karena elektron dilepaskan dari ion bermuatan positif, energi ionisasi kedua selalu lebih besar dari energi ionisasi pertama.



### 3. Afinitas Elektron

Dalam tabel periodik, afinitas elektron adalah energi yang dilepaskan ketika sebuah atom netral dalam fase gas menerima satu elektron.

	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
Periode 1	H -73							He +21
Periode 2	Li -60	Be +240	B -27	C -122	N 0	O -141	F -328	Ne +20
Periode 3	Na -53	Mg +230	Al -44	Si -134	P -72	S -200	Cl -349	Ar +36
Periode 4	K -43	Ca +156	Ga -30	Ge -120	As -77	Se -193	Br -325	Kr +30
Periode 5	Rb -47	Sr +108	In -30	Sn -121	Sb -101	Te -190	I -325	Xe +11
Periode 6	Cs -45	Ba +52	Tl -30	Pb -110	Bi -110	Po -180	At -270	Rn +11

Gambar 2.7 Afinitas Elektron

Dalam tabel periodik adalah sebagai berikut:

- Dari kiri ke kanan dalam periode: Afinitas elektron biasanya meningkat (menjadi lebih negatif) karena atom mendekati konfigurasi gas mulia.
- Dari atas ke bawah dalam golongan: Afinitas elektron umumnya menurun, tetapi tidak selalu.

Pengecualian termasuk gas mulia (afinitas elektron positif) dan beberapa unsur seperti Be dan Mg.

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

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

**Tabel 1.4 Nilai Keelektronegatifan Unsur-unsur**

Source: Chemistry, The Molecular Nature of Matter and Change, Martin S. Silberberg, 2000.

Skala umum untuk mengukur keelektronegatifan adalah skala Pauling.

- Keelektronegatifan meningkat dari kiri ke kanan dalam periode.
- Keelektronegatifan menurun dari atas ke bawah dalam golongan.

## B. Penelitian Yang Relevan

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

Dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa belajar lebih baik setelah menggunakan pembelajaran *wordwall*. Nilai *posttest* rata-rata untuk kelas eksperimen sebesar 80,15 dan kelas kontrol sebesar 70,15. Sehubungan dengan hasil uji hipotesis menggunakan uji Mann-Whitney, ditemukan bahwa nilai Sig (2-tailed) adalah 0,003 dan Sig (2-tailed) ini kurang dari  $\alpha$  (0,05). Ini menunjukkan bahwa nilai *posttest* kelas eksperimen dan kontrol berbeda secara signifikan. Penelitian ini dan penelitian penulis sama-sama menggunakan media berbasis *wordwall*. Meskipun ada perbedaan, penelitian ini menggunakan desain *Pretest-Posttest Nonequivalent control group design* dengan pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* dan dilakukan di SMAN 1 Pasir Penyuh tahun ajaran 2024/2025. Penelitian sebelumnya menggunakan desain penelitian *Nonequivalent control group design* dengan pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dan dilakukan di SMA Mitra Persada Jawilan tahun ajaran 2021/2022 (Andini, 2022).

2. Penelitian yang dilakukan oleh Lutfiana di tahun 2024 yang memiliki tujuan untuk mendorong motivasi belajar IPA dengan media game edukasi *wordwall*. Dimana hasil yang diperoleh pada penelitian menunjukkan peserta didik mengalami peningkatan motivasi belajar dengan nilai N-gain yang diperoleh pada siklus 1 sebesar 0,49 dan 0,54 pada siklus 2 yang termasuk kategori sedang. Selain motivasi belajar, tingkat pemahaman konsep IPA peserta didik juga meningkat setelah





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 media *wordwall*. Persamaan dengan penelitian penulis yaitu penelitian ini sama-sama menggunakan media berbasis *wordwall*, kemudian juga menggunakan metode pengambilan data yakni wawancara dan tes. Sedangkan perbedaannya yaitu penelitian terdahulu menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*, dan mengangkat bidang studi IPA di SMP Negeri 30 Semarang, sementara penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel *cluster random sampling*, dan mengangkat bidang studi kimia di SMAN 1 Pasir Penyu (Lutfiana et al., 2024).

3. Penelitian yang dilakukan oleh Rahayu di tahun 2023 yang memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh media *Wordwall Game Quiz* terhadap minat belajar siswa kelas V pada pembelajaran topik 9 subtopik 3 pembelajaran 1 di MIN 2 Kota Madiun. Dimana hasil yang diperoleh pada penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara minat belajar siswa di kelas eksperimen (*Wordwall*) dan kelas kontrol (*PowerPoint*) dengan hasil hipotesis menggunakan Independent Sample T-Test dengan besar nilai *Asymp. Sig.*  $0,000 < 0,05$ . Persamaan dengan penelitian penulis yaitu penelitian ini sama-sama menggunakan media berbasis *Wordwall*. Sedangkan perbedaannya yaitu penelitian terdahulu memakai metode semi-empiris kuantitatif dengan desain *Non-randomized design* dengan melibatkan dua kelas sebagai sampel, dan mengangkat bidang studi Bahasa, IPA, IPS, sementara penelitian ini memakai metode kuantitatif

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

kuasi eksperimen (*quasi eksperimental*) dengan desain *Pretest-Posttest Nonequivalent control group design*, dan mengangkat bidang studi kimia (Rahayu et al, 2023).

4. Penelitian yang dilakukan oleh Novan & Luthfiya di tahun 2024 yang memiliki tujuan untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran *Game based Learning* dengan media *Wordwall* terhadap hasil belajar siswa di MTS Negeri 1 Lamongan. Dimana hasil yang diperoleh pada penelitian menunjukkan bahwa hasil dari Uji Mann-Whitney terdapat hasil Sig (2-tailed) sebesar  $0,000 < \alpha (0,05)$ . Hal ini menunjukkan adanya pengaruh signifikan dari penggunaan model *Game based Learning* dengan media *Wordwall* terhadap hasil belajar siswa. Persamaan dengan penelitian penulis yaitu penelitian ini sama-sama menggunakan media pembelajaran berbasis *Wordwall*, memakai metode kuasi eksperimen dengan desain penelitian *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Desain*. Sedangkan perbedaannya yaitu penelitian terdahulu memakai teknik pengumpulan sampel *purposive sampling*, mengangkat bidang studi IPS, dan pada siswa kelas VIII di MTS Negeri 1 Lamongan, sementara penelitian ini memakai teknik pengumpulan sampel *cluster random sampling*, mengangkat bidang studi kimia, dan pada siswa kelas X di SMAN 1 Pasir Penyus (Novan & Luthfiya, 2024.)
5. Penelitian yang dilaksanakan oleh Utami di tahun 2024 yang bertujuan untuk mengetahui apakah penggunaan *wordwall* sebagai media

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

pembelajaran mempengaruhi hasil belajar siswa di kelas V Madrasah Ibtidaiyah Ma'had Al-Zaytun. Dalam hal ini, temuan penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran *wordwall* berdampak pada hasil belajar, temuan ini sesuai dengan uji t, dengan nilai Sig. sebesar  $0,000 < 0,05$ . Penelitian ini dan penelitian penulis sama-sama menggunakan media berbasis *wordwall* dan menggunakan metode kuantitatif. Sementara, perbedaannya yakni pada penelitian sebelumnya memakai desain penelitian *Nonequivalent control group design* dengan teknik pengambilan sampel yang digunakan acak, mengangkat bidang studi matematika, dan dilaksanakan di MI Ma'had Al-Zaytun. Kemudian pada penelitian penulis di SMAN 1 Pasir Peny, desain penelitiannya *Pretest-Posttest Nonequivalent control group design* dengan teknik pengambilan sampel *cluster random sapling*, dan mengangkat bidang studi kimia (Utami et al., 2024).

**Hipotesis Penelitian**

Hipotesis yang dalam ilmu statistik biasanya disebut hipotesa, adalah pernyataan yang bersifat sementara, kesimpulan sementara, atau dugaan logis tentang populasi. Parameter populasi, yang dihitung dengan statistik sampel, menunjukkan variabel yang ada dalam populasi (Heryana, 2020). Hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ha: Terdapat pengaruh media *web wordwall* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem periodik unsur di SMAN 1 Pasir Peny.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

Ho: Tidak ada pengaruh media *web wordwall* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem periodik unsur di SMAN 1 Pasir Penyu.

#### D. Konsep Operasional

Untuk mencegah perbedaan pemahaman tentang istilah-istilah yang terlibat dalam variabel penelitian, konsep operasional variabel berikut telah dikembangkan:

##### 1. Media Pembelajaran *Wordwall*

*Wordwall* adalah media pembelajaran berbasis *web* yang menarik perhatian siswa saat belajar melalui permainan pertanyaan. Media pembelajaran ini digunakan sesuai dengan Modul Kurikulum Merdeka, yang mencakup:

##### 1) Kegiatan Pendahuluan

1. Mengawali proses pembelajaran dengan salam, doa, dan absensi kehadiran siswa.
2. Memberikan gambaran materi dan mengarahkan siswa dalam melakukan kegiatan untuk menyelesaikan tugas.
3. Memberikan pengantar sebelum pembelajaran dimulai.

##### 2) Kegiatan Inti

##### a. Stimulasi

1. Guru mempresentasikan materi menggunakan PowerPoint yang relevan dengan topik pelajaran.
2. Siswa diharapkan memahami materi yang telah dijelaskan.
3. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Siswa diminta untuk membuka tautan yang telah disediakan.
  - a. Link kuis 1 : <https://wordwall.net/play/80953/065/122>
  - b. Link kuis 2 : <https://wordwall.net/play/80955/478/594>
  - c. Link kuis 3 : <https://wordwall.net/play/81827/154/715>
5. Siswa bersama kelompoknya mengisi nama dan mengklik “start” atau “mulai”.
6. Kemudian, siswa akan menghadapi kuis dalam bentuk permainan, dimana mereka mengisi sesuai dengan instruksi pertanyaan.
- b. Mengidentifikasi Masalah**
7. Siswa membaca dan menganalisis soal yang diberikan.
- c. Pengumpulan Data**
8. Siswa berkolaborasi untuk mencari data dan informasi pendukung.
- d. Pengolahan Data**
9. Siswa bekerja sama untuk menjawab pertanyaan yang diberikan.
- e. Verifikasi**
10. Siswa bekerja sama untuk memeriksa dan mengevaluasi hasil tugas.
- f. Generalisasi**
11. Siswa dapat melihat hasil skor setelah menyelesaikan kuis.
12. Dengan mengklik “my result” atau “hasil saya”, Guru bisa melihat rekap hasil siswa, termasuk skor dan waktu pengerjaan.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

13. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang sudah dipelajari.

**3) Kegiatan Penutup**

1. Pembelajaran berakhir dengan doa dan salam.
2. Guru menginformasikan tentang topik yang akan dibahas selanjutnya.

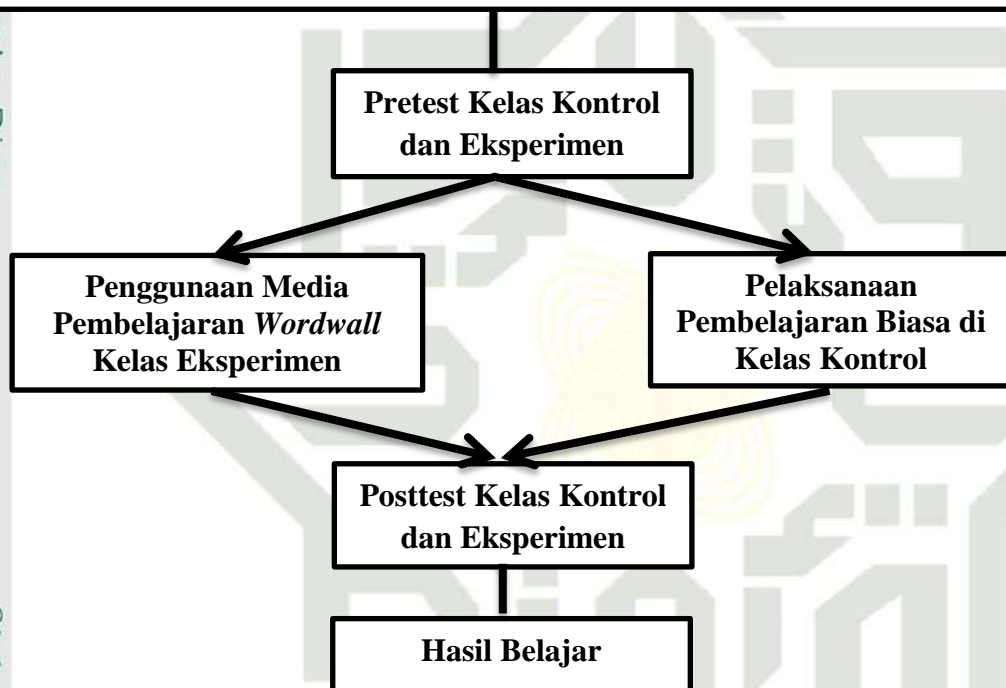
**2. Hasil Belajar**

Hasil belajar berfungsi sebagai alat untuk mengevaluasi tingkat pencapaian siswa setelah mereka mempelajari topik dan menyelesaikan soal latihan atau ulangan. Hasil belajar yang digunakan penelitian ini berfokus pada ranah kognitif.



## F. Kerangka Berpikir

- 1) Minimnya penggunaan media interaktif: Wordwall belum dimanfaatkan secara maksimal di SMAN 1 Pasir Penyau, sehingga siswa tidak mendapatkan pengalaman belajar yang menarik dan interaktif.
- 2) Rendahnya Motivasi Siswa: Metode pembelajaran konvensional, seperti kuis dari buku cetak, membuat siswa merasa jenuh dan kurang termotivasi, terutama pada materi yang sulit.
- 3) Kesulitan dalam penilaian efektif: Metode penilaian tradisional menyulitkan guru memberikan umpan balik yang efektif, sehingga siswa tidak dapat memperbaiki pemahaman mereka terhadap materi.



Gambar 2.9 Kerangka Berpikir

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Metode Penelitian

Penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang menggunakan data dalam bentuk angka kuantitatif, yang memungkinkan generalisasi hasil penelitian (Mukhid, 2021). Hasil penelitian ini kemudian akan diukur dan dianalisis menggunakan teknik statistik. Metode kuasi eksperimen adalah metode yang dipilih pada penelitian ini, yang melibatkan dua kelompok. Satu disebut kelompok eksperimen, dan yang lain disebut kelompok kontrol. Kemudian untuk desain penelitian yang digunakan yakni *Pretest-Posttest Nonequivalent control group design*, yang dimana diberikan soal *pretest* untuk kedua kelas sebelum nantinya diberikan perlakuan. Adanya *pretest* mempertimbangkan tingkat kesetaraan kelompok, dan *pretest* dalam konteks ini juga berperan sebagai alat kontrol statistik serta memberikan insight terkait pengaruh perlakuan terhadap pencapaian skor (Kurniawati, 2021).

Tabel 3.1 berikut menggambarkan tahapan-tahapan penelitian yang terdiri dari:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i> (Tes Awal)	Perlakuan	<i>Posttest</i> (Tes Akhir)
Eksperimen	P1	Q1	P2
Kontrol	P3	Q2	P4

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

P1: Hasil *pretest* kelas eksperimen  
P2: Hasil *posttest* kelas eksperimen  
P3: Hasil *pretest* kelas kontrol  
P4: Hasil *posttest* kelas kontrol  
Q1: Perlakuan pada kelas eksperimen (menggunakan *Wordwall*)  
Q2: Perlakuan pada kelas kontrol (menggunakan LKPD) (Kurniawati, 2021).

### B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Pasir Penyu, yang terletak di Jl. Simpang Tiga Lirik Airmolek, Kelurahan Tanah Merah, Kecamatan Pasir Penyu, Kabupaten Indragiri Hulu, Riau. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun akademik 2024/2025 di kelas X.

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

#### 1. Populasi

Kumpulan unit (objek) yang memiliki karakteristik yang sama dikenal sebagai populasi (Sumargo, 2020). Penelitian ini mencakup seluruh siswa kelas X di SMAN 1 Pasir Penyu pada tahun ajaran 2024/2025, yang terdiri dari tiga kelas: X.1, X.2, X.3 dengan masing-masing kelas berjumlah 38 siswa, sehingga seluruh kelas X berjumlah 114 siswa.

#### 2. Sampel

Bagian populasi yang dipilih sehingga hasilnya dapat menggambarkan populasi atau dirinya sendiri (kasus) dikenal sebagai sampel (Sumargo, 2020). Dua kelas yang terlibat dalam penelitian ini X.2 digunakan sebagai kelas eksperimen, dan X.3 digunakan sebagai 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.

kontrol. *Cluster random sampling* digunakan untuk mengambil sampel pada penelitian ini. Dua kelas yang homogen dipilih melalui uji homogenitas dengan menggunakan nilai ulangan materi prasyarat yaitu fakta kimia dan pengenalan laboratorium. Teknik ini digunakan jika populasi tidak terdiri dari individu, namun berdasarkan kelompok individu (*cluster*) (Kurniawati, 2021).

**D. Variabel Penelitian**

Segala sesuatu dalam bentuk apa pun yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dengan tujuan mendapatkan informasi tentangnya dan kemudian menghasilkan kesimpulan dikenal sebagai variabel (Kurniawati, 2021). Berikut adalah beberapa jenis variabel penelitian:

1. Variabel yang dapat memengaruhi, mengakibatkan, atau mempengaruhi hasil akhir penelitian dikenal sebagai variabel bebas (*independen variabel*). Media *web wordwall* adalah variabel bebas dalam penelitian ini.
2. Variabel yang merupakan hasil dari variabel bebas dikenal sebagai variabel terikat (*dependen variable*). Dalam penelitian ini, hasil belajar siswa tentang materi sistem periodik unsur adalah variabel terikatnya.

**E. Prosedur Pengumpulan Data**

Proses penelitian ini terdiri dari tiga tahap: persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian. Penulis telah melakukan tiga tahap penelitian 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. Persiapan Penelitian

Langkah pada tahap ini antara lain:

- a) Wawancara dengan guru kimia di SMAN 1 Pasir Penyu dan melakukan penelitian awal untuk menentukan jumlah kelas, keadaan sekolah, dan siswa yang akan menjadi subjek penelitian.
- b) Menelaah Capaian Pembelajaran (CP) serta Tujuan Pembelajaran (TP) tentang materi SPU (sistem periodik unsur) di pelajaran kimia kelas X.
- c) Membuat perangkat pembelajaran.
- d) Memilih kelas penelitian yaitu kelas eksperimen dan kontrol dari hasil ulangan hakikat ilmu kimia dan pengenalan laboratorium dengan melakukan uji homogenitas.
- e) Membuat instrumen pengumpulan data yaitu soal objektif.
- f) Melakukan validasi materi pada instrumen penelitian oleh ahli, lalu diubah sesuai dengan rekomendasi ahli, sampai instrumen tersebut disetujui oleh ahli.
- g) Membuat media pembelajaran *Wordwall*, dan LKPD.

Berikut link wordwall yang digunakan:

- a. Link kuis 1 : <https://wordwall.net/play/80953/065/122>
- b. Link kuis 2 : <https://wordwall.net/play/80955/478/594>
- c. Link kuis 3 : <https://wordwall.net/play/81827/154/715>
- h) Melakukan validasi media oleh ahli, lalu diubah sesuai dengan rekomendasi ahli, sampai media tersebut disetujui oleh ahli.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- i) Instrumen tes diuji pada kelas XI IPA untuk mengevaluasi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.
- j) Penelitian ini menggunakan instrumen yang valid memenuhi kriteria yang ditetapkan.
- k) Menghubungi kembali guru kimia untuk membicarakan rencana penelitian dan waktu pelaksanaan.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Proses pelaksanaan terdiri dari langkah-langkah berikut:

- a) Pada pertemuan pertama ini, mengadakan *pretest* pada sampel penelitian menggunakan instrumen yang telah divalidasi, yaitu 22 soal.
- b) Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan modul ajar yang telah dirancang. Dimana *wordwall* digunakan pada kelas eksperimen dan LKPD digunakan pada kelas kontrol. Penjabaran rangkaian kegiatannya berikut:
  - a. Mengawali proses pembelajaran dengan salam, doa, dan absensi kehadiran siswa.
  - b. Guru mempresentasikan materi menggunakan PowerPoint yang relevan dengan topik pelajaran.
  - c. Siswa diharapkan dapat memahami materi yang telah dijelaskan, dan kemudian siswa dibagi ke dalam kelompok.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

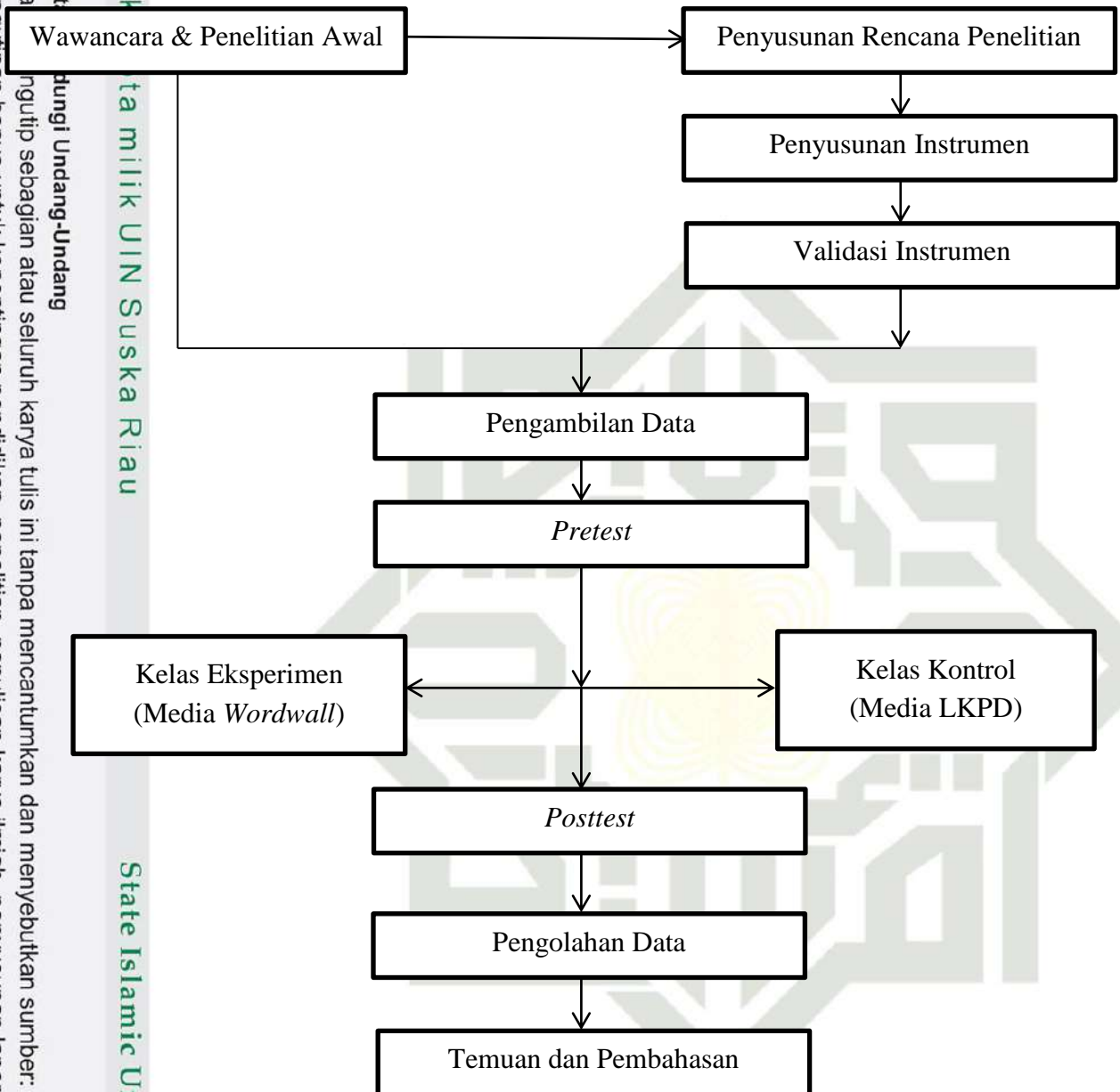
- d. Guru meminta kelas eksperimen untuk mengakses *wordwall* melalui tautan yang telah disediakan. Sementara kelas kontrol, siswa diminta menyelesaikan LKPD.
- e. Selanjutnya, siswa membaca dan menganalisis soal yang diberikan.
- f. Kemudian di kedua kelas, siswa mengerjakan tugas yang diberikan sesuai instruksi yang telah ada.
- g. Siswa bekerjasama dalam hal mengerjakan soal yang diberikan.
- h. Untuk kelas eksperimen siswa dapat melihat skor setelah menyelesaikan tugas tersebut. Di kelas kontrol, guru bersama siswa mengoreksi jawaban LKPD.
- i. Siswa membuat kesimpulan dengan bimbingan guru.
- j. Guru memberi tahu siswa tentang materi selanjutnya. Dan kegiatan diakhiri doa dan salam.
- c) Kegiatan pembelajaran di pertemuan keempat sedikit berbeda, yakni hanya melakukan *posttest* terhadap sampel penelitian.

**3. Tahap Penyelesaian**

Langkah pada tahapan ini antara lain:

- a) Mengumpulkan dan mengelolah data penelitian.
- b) Menganalisis dan membahas temuan dari hasil penelitian.
- c) Mengambil kesimpulan dari penelitian.

Secara ringkas, alur penelitian dapat dilihat dari bagan berikut ini.



Gambar 3.1 Bagan Prosedur Penelitian

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

**Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi yang relevan untuk penelitian. Berikut beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan:

**1. Tes**

Dalam penelitian ini, tes digunakan untuk menilai hasil pembelajaran kimia. Metode penilaian hasil pembelajaran kimia melalui tes terdiri dari soal objektif dan uraian yang digunakan untuk mengukur seberapa baik siswa menyelesaikan ujian (Miterianifa & Zein, 2016). Dalam hal ini soal yang digunakan dalam tes ialah soal objektif tipe pilihan ganda.

**2. Wawancara (Interview)**

Wawancara adalah proses di mana seorang peneliti mendapatkan informasi untuk menyelesaikan penelitian melalui kegiatan langsung atau tidak langsung, termasuk bertanya dan menjawab pertanyaan (Kurniawati, 2019). Salah satu guru kimia di SMAN 1 Pasir Peny, Ibu Jayani, S.Pd., M.Si., diwawancarai tentang metode dan media yang digunakan guru, kurikulum sekolah, dan hal-hal lain yang dibutuhkan peneliti.

**3. Dokumentasi**

Data yang dicatat dalam dokumen dan sumber pencatatan disebut dokumentasi (Khaatimah & Wibawa, 2017; Priadana & Sunarsi, 2021). Sejarah sekolah, sarana dan prasarana, dan kondisi guru dan siswa adalah



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

beberapa dokumentasi penelitian yang didapat dari pihak yang terkait dengan penelitian ini.

## G. Uji Instrumen

Dalam penelitian ini, *pretest* dan *posttest* adalah tes yang digunakan. Pelaksanaan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dilakukan untuk mengetahui kualitas tes yang digunakan.

### 1. Uji Validitas Butir Soal

Apabila alat yang digunakan mampu mengukur dengan benar alat yang diukur, maka suatu alat ukur dapat dinyatakan valid. SPSS versi 25 untuk Windows digunakan untuk menghitung validitas pertanyaan, yang didasarkan pada data percobaan skala besar. Jika item menerima skor dikotomis (0,1), koefisien korelasi product moment yang diberikan oleh Pearson digunakan: (Jakni, 2016)

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

Keterangan:

$r_{xy}$ : Koefisien korelasi variabel x dan y

x : Nilai hasil uji coba

y : Nilai rata-rata harian

n : Jumlah responden tes

Nilai  $r_{hitung}$  dan  $r_{tabel}$  kemudian dibandingkan. Butir soal dianggap valid jika  $r_{hitung}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$ , dan tidak valid jika  $r_{hitung}$  lebih kecil dari  $r_{tabel}$  (Kurniawati, 2019).

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

## 2. Uji Reliabilitas Butir Soal

Suatu pengujian yang menunjukkan tingkat invarian alat ukur tersebut dikenal sebagai reliabilitas suatu alat ukur (Jakni, 2016). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan uji reliabilitasnya dengan *Cronbach's Alpha* dengan rumus :

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas instrumen

$k$  = Jumlah soal atau pertanyaan

$\sum \sigma^2$  = Jumlah varian butir

$\sigma_t^2$  = Varian total

Berdasarkan perhitungan reliabilitas soal pilihan ganda, penentuan tingkat reliabilitasnya dengan melakukan pengujian sesuai dengan kriteria pada tabel 3.2 yang diinterpretasikan berdasarkan tingkat signifikansi 5% (Arikunto, 2013).

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Reliabilitas

Interval Koefisien	Kategori
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

## 3. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Untuk menguji tingkat kesukaran butir menggunakan rumus : (Jakni, 2016)

$$TK = \frac{JB}{Js}$$

**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:

TK : Tingkat Kesukaran

JB : Jumlah siswa yang menjawab secara benar

JS : Jumlah keseluruhan siswa yang menjawab soal

Tingkat kesukaran soal ditentukan melalui perhitungan dan diinterpretasikan sesuai dengan kriteria pada tabel 3.3 berikut: (Jakni, 2016)

Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Kesukaran

Interval Koefisien	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

#### 4. Daya Beda Butir Soal

Soal berbagai kemampuan digunakan untuk menampilkan data dianalisis dan ditabulasikan menggunakan SPSS Statistic Versi 25 agar lebih ringkas, sederhana, dan mudah dipahami. Uji keunikan suatu elemen menggunakan ekspresi berikut: (Jakni, 2016)

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda.

BA : Banyaknya jawaban benar dari siswa kelompok atas.

BB : Banyaknya jawaban benar dari siswa kelompok bawah.

JA : Jumlah keseluruhan siswa kelompok atas.

JB : Jumlah keseluruhan siswa kelompok bawah.

Tabel 3.4 Kriteria Daya Beda Soal (Jakni, 2016)

Daya Beda Soal	Kategori
$\leq 0,19$	Jelek (dibuang atau dirombak)
0,20 – 0,29	Minimum (perlu diperbaiki)
0,30 – 0,40	Cukup Baik
$\geq 0,40$	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.

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas menentukan apakah data berasal dari populasi dengan distribusi normal dengan modus, mean, dan median berada dipusat (Nuryadi et al., 2017). Peneliti menggunakan uji normalitas klasik, Uji Kolmogrov-Smirnov. Rumus statistik Uji Kolmogrov-Smirnov adalah sebagai berikut:

$$D = \max_{1 \leq i \leq n} (|F(z_i) - F_{n-1}(x_i)|, |F(z_i) - F_{n1}(x_i)|)$$

Keterangan:

D : Simpangan Terbesar

F (Z) : Fungsi distribusi kumulatif standar normal ( normal baku Z)

F<sub>n</sub> (x):Fungsi distribusi kumulatif hasil observasi

Peneliti menguji normalitas data dengan menggunakan program statistik SPSS Versi 25. Pada uji normalitas ini, nilai signifikansi  $\geq 0,05$  menunjukkan data berdistribusi normal, dan pada nilai signifikansi  $< 0,05$  menunjukkan data berdistribusi tidak normal.

### 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah prosedur statistik yang bertujuan untuk menunjukkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel dari populasi memiliki variansi yang sama. Untuk analisis regresi, syarat analisis yang diperlukan adalah bahwa galat regresi untuk setiap kelompok didasarkan pada variabel terikatnya. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa uji homogenitas bertujuan untuk menentukan apakah variansi di beberapa

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

kelompok data penelitian sama atau tidak. Dengan kata lain, homogenitas menunjukkan bahwa himpunan data yang kita pelajari memiliki ciri-ciri yang sama (Nuryadi et al, 2017). Rumus uji F yang digunakan sebagai berikut:

$$F = \frac{S_1^1}{S_2^2}$$

Keterangan:

F : Koefisien F tes

$S_1^1$  : Standar deviasi pada data varians besar

$S_2^2$  : Standar deviasi pada data varians kecil

Untuk menghitung homogenitas data, peneliti menggunakan program statistik SPSS Versi 25. Setelah melakukan perhitungan, ada standar untuk menguji hasilnya. Jika nilai signifikansi perhitungan lebih dari 0,05, maka data dianggap homogen. Sebaliknya, jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka data dianggap tidak homogen.

### 3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah jenis uji yang dilakukan untuk menentukan apakah hipotesis yang dibuat oleh peneliti benar atau tidak. Peneliti menggunakan uji beda sampel independen uji-t, juga dikenal sebagai uji sampel independen, untuk mengukur perbedaan rata-rata antara dua populasi atau kelompok data yang independen satu sama lain. Uji ini dilakukan menggunakan program SPSS versi 25. Ada beberapa rumus t-test yang digunakan untuk penelitian ini:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{s^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  : Mean data eksperimen

$\bar{X}_2$  : Mean data kontrol

$S$  : Nilai standar deviasi keseluruhan

$n_1$  : Jumlah sampel eksperimen

$n_2$  : Jumlah sampel kontrol

Uji-t sampel independen dua arah dengan derajat kesalahan 5% (0,05) digunakan untuk menguji hipotesis (Afifi & Ngatno, 2016). Ini berarti bahwa jika nilai probabilitas signifikansi lebih dari 0,05, maka kelompok kontrol dan eksperimen tidak memiliki perbedaan nilai rata-rata. Sebaliknya, jika nilai probabilitas signifikansi kurang dari 0,05 maka kelompok kontrol dan eksperimen memiliki perbedaan nilai rata-rata.

#### 4. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi menunjukkan seberapa banyak kontribusi yang diberikan oleh variabel independen terhadap variabel dependen. Nilai yang lebih tinggi menunjukkan bahwa variabel independen memberikan hampir semua informasi yang diperlukan untuk memprediksi variasi variabel dependen, dan nilai yang lebih rendah menunjukkan bahwa variabel independen tidak dapat menjelaskan sepenuhnya variasi variabel dependen. Koefisien determinasi memiliki nilai 0-1. Persentase koefisien pengaruh ( $K_p$ ) dari suatu perlakuan dapat dihitung dengan menggunakan rumus yaitu:

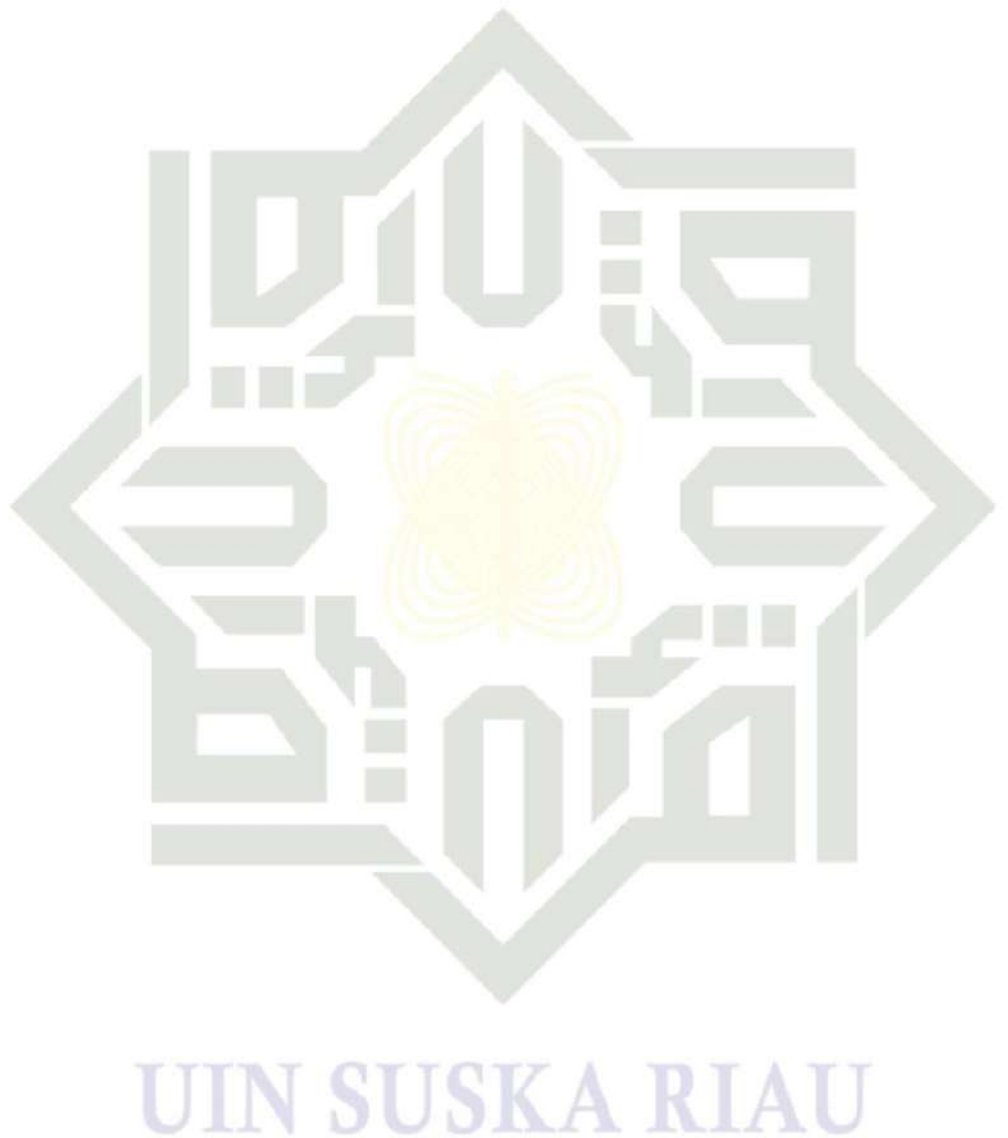


$$Kp = R^2 \times 100\%$$

Keterangan:

Kp : Koefisien pengaruh

$R^2$  : Koefisien determinasi (Wahyuni, 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.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang dilakukan di SMAN 1 Pasir Penyau, dapat disimpulkan bahwa menggunakan media *web wordwall* membantu siswa belajar materi sistem periodik unsur. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa ada perbedaan karakteristik antara kelompok yang diuji. Kelas eksperimen memiliki nilai *posttest* rata-rata 72,60 dibandingkan dengan kelas kontrol 68,65, dan ada perbedaan signifikan pada uji-t ( $p = 0,027 < 0,05$ ). Selain itu, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini baik validitas maupun reliabilitasnya dijamin : 67,5% soal dinyatakan valid, dan reliabilitas tes mencapai 0,713, yang merupakan nilai dengan kategori tinggi. Terlepas dari fakta bahwa pengaruh media *wordwall* terhadap hasil belajar siswa hanya sebesar 5,6% temuan ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan pemahaman siswa. Hasil ini mendorong pengembangan dan penerapan metode berbasis teknologi dalam proses pendidikan.

#### B. Saran

Peneliti memberikan sejumlah rekomendasi saran untuk kedepannya berdasarkan pelaksanaan penelitian. Pertama, diharapkan bahwa guru dapat menggunakan media pembelajaran *wordwall* secara efektif sebagai

media alternatif yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Yang kedua, diharapkan bahwa siswa memanfaatkan media pembelajaran *wordwall* dengan baik, sehingga mereka dapat mencapai hasil belajar yang lebih baik. Terakhir, diharapkan bahwa peneliti yang akan datang dapat melakukan pengembangan lebih lanjut menggunakan media pembelajaran *wordwall* dengan memperhatikan variasi materi, lokasi, dan objek penelitian yang lain untuk memperkaya temuan dan aplikasi media ini dalam konteks yang lebih luas.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifi, F. R., & Ngatno, N. (2016). Pengaruh Model Promosi, Harga dan Pelayanan Terhadap Keputusan Pembelian Toyota Dyna Dengan Jenis Usaha Sebagai Variabel Moderasi (Studi Kasus Konsumen PT. New Ratna Motor, Semarang). *Jurnal Ilmu Administrasi Bisnis*, 5(1), Art. 1.
- Andini, A. (2022). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran *Wordwall* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Periodik Unsur. *Skripsi UIN Syarif Hidayatullah*.
- Anindyajati, Y. R., & Choiri, A. S. (2017). The Effectiveness Of Using *Wordwall* Media To Increase Scince-Based Vocabulary Of Students With Hearing Impairment. *European Journal Of Special Education Research*, 2.
- Arifin, Z. (2017). *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar –Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asrori. (2020). *Psikologi Pendidikan (Pertama)*. Surabaya : CV. Pena Persada
- Astuti, D., Pratiwi, R., & Hidayati, N. (2022). Pengaruh Media *Wordwall* terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 14(2), 150-160.
- Atiyya, N. (2021). Kualifikasi Profesional Guru dalam Melakukan Penilaian Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 16(1), 56-67.
- Budiayanti, R., & Mulyono, A. (2020). Peran Guru dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 15(2), 78-89.
- Digdowiseiso, K. (2017). *Metodologi Penelitian Ekonomi Dan Bisnis*. Jakarta: Lembaga Penerbitan Universitas Nasional (LPU-UNAS).
- Elmahdi, I., Al-hattami, A., & Fawzi, H. (2018). Using Technology For Formative Assessment To Improve Students' Learning. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 17.
- Fidriani, R. (2021). Pentingnya Penilaian dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 10(2), 34-45.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Hidayati, N. (2023). Evaluasi Hasil Belajar: Perubahan Persepsi dan Perilaku Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 11(1), 15-25.
- Hidayati, N., & Prabowo, H. (2023). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 15(1), 45-56.
- Ibnu Mantumi Dkk. (2022). *Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning)*. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia, 2022
- Jakni. (2016). *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Jueta, R. (2019). Meningkatkan Hasil Belajar IPA Melalui Metode Eksperimen Pada Siswa Kelas IV SDN 02 Kota Mukomuko. *IJIS Edu : Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 1(1), Art. 1
- Kadir. (2015). *Statistika Terapan (Konsep, Contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS/Lisrel dalam Penelitian)* (2nd ed.). Raja Grafindo Persada.
- Khaatimah, H., & Wibawa, R. (2017). Efektivitas Model Pembelajaran Cooperative Integrated Reading And Composition Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 2(2), 76–87.
- Khairunnisa, S. (2021). Pemanfaatan *Wordwall* sebagai Media Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 6(2), 45-56.
- Khairunisa, Y. (2021). Pemanfaatan Fitur Gamifikasi Daring Maze Chase–*Wordwall* Sebagai Media Pembelajaran Digital Mata Kuliah Statistika dan Probabilitas. *Jurnal Kajian dan Terapan Media, Bahasa, Komunikasi*, No.2 143-44.
- Khotimah, K. (2019). Pengaruh Teknologi Informasi terhadap Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(2), 45-56.
- Kurniawati, Y. 2019. *Metode Penelitian: Bidang Ilmu Pendidikan Kimia* (1st ed.). Cahaya Firdaus.
- Kurniawati, Y. (2021). *Metode Penelitian : Bidang Ilmu Pendidikan Kimia* (2st ed). Pekanbaru: Cahaya Firdaus.
- Lestari, R. (2021). *Wordwall* sebagai Media Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 8(1), 78-90.

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.

- Lutfiana, N., Lasimaniati, & Arif W. (2024). Peningkatan Motivasi dan Pemahaman Konsep IPA melalui Game Edukasi Berbasis Website di SMP Negeri 30 Semarang. *Seminar Nasional Pendidikan dan Penelitian Tindakan Kelas*.
- Maghfiroh, K. (2018). Penggunaan Media Word Wall untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas IV MI Roudlotul Huda. *Jurnal Profesi Keguruan*, 4(1), Art. 1
- Megadomani, A., Raden, F. L. H., & Tatang, S. I. (2022). *IPA Kimia untuk SMA/MA Kelas X*. Bandung : Grafindo Media Pratama.
- Miterianifa dan Mas'ud Zein. (2016). *Evaluasi Pembelajaran Kimia*. Pekanbaru:Cahaya Firdaus.
- Mukhid, A. (2021). *Metodologi Penelitian Pendekatan Kuantitatif*. Surabaya : Jakad Media Publishing.
- Mulyono, A. (2021). Fasilitator Pembelajaran di Abad 21: Peran dan Tanggung Jawab Guru. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 8(3), 45-56.
- Novan, M. A., & Luthfiya, F. P. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran *Game Based Learning* dengan Media *Wordwall* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII di MTS Negeri 1 Lamongan. *Jurnal Pendidikan IPS dan Ilmu Sosial*, 2(2), 89-99.
- Nuryadi, Dewi Astuti, T., Sri Utami, E., & Budiantara, M. (2017). *Dasar-Dasar Statistik Penelitian* (1 ed.). Yogyakarta: Sibuku Media.
- Pratiwi, I. (2020). Evaluasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Digital di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 5(1), 45-56.
- Pratiwi, R., Astuti, D., & Sari, A. (2023). Efektivitas *Wordwall* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 12(3), 200-210.
- Pratiwi, R., & Astuti, D. (2023). Implementasi *Wordwall* dalam Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 15(1), 75-85.



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.

- Pratiwi, R., & Hidayati, N. (2021). Media Pembelajaran Inovatif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(3), 321-330.
- Priadana, S., & Sunarsi, D. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Pascal Books
- Putri, F. M. (2020). Efektivitas Penggunaan Aplikasi *Wordwall* dalam Pembelajaran Daeing (Online) Matematika pada Materi Bilangan Cacah Kelas 1 di MIN 2 Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Pendidikan Dasar*
- Qurniawan, F. (2023). Pemanfaatan *Wordwall* sebagai Media Evaluasi Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 8(1), 34-45.
- Rahayu, S. (2020). *Kimia Dasar: Konsep dan Aplikasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Rahayu, N. D., Hartini, & Heny, K. W. (2023). Pengaruh Media *Wordwall* Game Quiz terhadap Minat Belajar Siswa. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, Vol. 4, 1070-1078.
- Rahman, A., Sari, D., & Putri, N. (2022). Peran Teknologi dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 7(1), 23-34.
- Sanjani, R. (2020). Evaluasi Pembelajaran: Peran Guru dalam Menilai Prestasi Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 9(1), 12-22.
- Santoso, B., Rahmawati, S., & Hidayati, N. (2023). Analisis Kelebihan dan Kekurangan Media Pembelajaran *Wordwall*. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 16(2), 100-110.
- Sari, R. (2017). Dampak Era Digital terhadap Pembelajaran di Sekolah. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 19(1), 12-20.
- Sonayana, W. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Metode PAKEM. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 1(3), 283-294.
- Sudjana, N. (2016). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Summa, R. (2023). Pengaruh Lingkungan dan Dukungan Keluarga terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 9(2), 78-89.
- Sumargo, B. 2020. *Teknik Sampling*. UNJ Press.

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.

- Sulahmawan, A. N. I., Arumawati, D. Y., Palupi, L. R., Widyaningrum, R., & Cahyani, V. P. (2021). Penggunaan Media *Wordwall* sebagai Media Pembelajaran Sistem Pernafasan Manusia. *PISCES: Proceeding of Integrative Science Education Seminar*, 1(1), Art. 1.
- Suryani, N. (2019). Penerapan Evaluasi Portofolio dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 25(2), 78-90.
- Suswati, U. (2021). Penerapan Problem Based Learning (PBL) Meningkatkan Hasil Belajar Kimia. *Jurnal Inovasi dan Ilmu Pendidikan*, 1(3), 127- 136.
- Utami, M., Dewi U., & Dede I.S. (2024). Pengaruh Media Pembelajaran *Wordwall* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas V di Madrasah Ibtidaiyah Ma'had Al-Zaytun. *Sindoro Cendekia Pendidikan*. Vol.8, No. 3.
- Wahyuni, S. (2020). *Kinerja Sharia Conformity and Profitability Index dan Faktor Determinan* (W. R. Adawiyah & N. Tubastuvi (eds.)). Scopindo Media Pustaka.
- Wahyudi, A. (2021). Analisis Big Data dalam Evaluasi Pembelajaran Online. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(3), 112-125.
- Widana, I. W. (2020). The Effect of Digital Literacy on the Ability of Teachers to Develop HOTS-based Assessment. *Journal of Physics: Conference Series*, 1503(1), Art. 1.
- Widana, W., & Muliani, P. L. (2020). Uji Persyaratan Analisis. *Journal of Physics: Conference Series*
- Zanudin, & Ubabuddin. (2025). Ranah Kognitif, Afektif, dan Psikomotorik Sebagai Objek Evaluasi Hasil Belajar Peserta Didik. *Islamic Learning Journal*, 915-931.

UIN SUSKA RIAU

## LAMPIRAN

### LAMPIRAN A. PERANGKAT PEMBELAJARAN

#### Lampiran A. 1. Progres Tahunan

#### PROGRAM TAHUNAN

**Mata Pelajaran** : Kimia  
**Satuan Pendidikan** : SMAN 1 Pasir Penyu  
**Kelas/fase/Semester** : X / E / Ganjil dan Genap  
**Tahun Pelajaran** : 2024 / 2025

#### CAPAIAN PEMBELAJARAN KIMIA FASE E

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

#### ELEMEN PEMAHAMAN KIMIA

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.

#### ELEMEN KETERAMPILAN PROSES

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

#### RASIONALISASI

Alur tujuan pembelajaran ini dibuat dengan mendasari pengertian siswa terhadap perubahan kimia yang merupakan esensi dari pembelajaran kimia bahwasanya dasar ilmu kimia adalah perubahan materi berdasarkan perubahan struktur ikatan kimia (reaksi kimia). Setelah siswa memahami betul dan mengkaitkan ilmu kimia dengan kesehariannya, siswa dibawa ke konsep yang lebih abstrak yaitu dengan mengetahui struktur atom serta melihat bagaimana pentingnya memahami hukum-hukum dasar kimia yang dapat diaplikasikan ke dalam perhitungan-perhitungan kimia.



SMT	TUJUAN PEMBELAJARAN	Alokasi Waktu
1.1	Peserta didik mampu menganalisis karakteristik perubahan fisika dan kimia serta mengamati perubahan kimia sederhana yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari	2
1.2	Menjelaskan peranan ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari dan hubungan dengan ilmu lain serta Mengidentifikasi berbagai produk yang mengandung bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari	2
1.3	Peserta didik dapat mampu menjelaskan Metode Ilmiah beserta langkah – langkahnya serta dapat menjelaskan Keselamatan Kerja di Laboratorium serta menyajikan hasil rancangan	2
1.4	Peserta didik dapat menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr ,dan Mekanika Gelombang	4
1.5	Peserta didik dapat menentukan Notasi nuklida berdasarkan jumlah proton, elektron dan neutron dan dapat membandingkan perbedaan antara isotop, isobar dan isoton	2
1.6	Peserta didik dapat mendeskripsikan pengertian nanoteknologi dan menjelaskan pentingnya nanoteknologi	2
1.7	Peserta didik mampu menganalisis konfigurasi elektron menurut model atom Bohr melalui tabel data beberapa unsur dengan tepat.	4
1.8	Peserta didik mampu menjelaskan perkembangan sistem periodik unsur dengan tepat	4
1.9	Menganalisis hubungan antara konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik	2
1.10	Menganalisis sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron dan elektronegativitas	2
1.11	Mendeskripsikan pengertian kimia hijau dengan menganalisis dari sumber jurnal	2
1.12	Mendeskripsikan pentingnya kimia hijau dengan menganalisis dari sumber jurnal ilmiah	2
1.13	Menganalisis ke-12 prinsip kimia hijau dengan mencermati gambar	2
1.14	Mengidentifikasi proses kimia dalam kehidupan sehari-hari terkait hal-hal yang tidak sesuai dengan prinsip kimia hijau beserta solusinya	2
1.15	Menentukan peran kimia hijau dalam pembangunan berkelanjutan	2
1.16	menuliskan penyetaraan persamaan reaksi kimia	2
1.17	Menganalisis persamaan reaksi setara dan bagian-bagian dari suatu persamaan reaksi kimia	4
1.18	Peserta didik mampu menganalisis hukum Lavoiser, hukum Proust, hukum dalton, hukum gay lussac dan hukum avogadro melalui literasi dari berbagai sumber serta memberikan contoh penerapan hukum tersebut pada suatu reaksi kimia.	6

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.

Angg. mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumbernya: Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.



1. Menerapkan konsep hukum dasar kimia untuk menyelesaikan kasus dalam kehidupan sehari-hari	2
2. Menjelaskan konsep mol (hubungan antara mol, jumlah partikel, massa molar dan volume molar gas). (4 Jam Pelajaran)	8
<b>JUMLAH</b>	<b>56</b>

Guru Mata Pelajaran

Jayani, S.Pd  
NIP. 19850104 201102 2 002

Menyetujui,

Pasir penyu, 2 Desember 2024  
Mahasiswa Peneliti

Munadiyah Rahman  
NIM. 12010726151

Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMAN 1 Pasir Penyu



da mencantumkan dan menyebutkan sumber:

## Lampiran A. 2. Program Semester

### PROGRAM SEMESTER

Tahun Pelajaran : 2024/2025 Kelas/Semester : XI / Ganjil  
Mata Pelajaran : Kimia Alokasi Waktu : 2 Jam / Minggu

Materi Pokok / Kompetensi Dasar	Jml JP	JULI				Agustus					September				Oktober					November				Desember				Ket
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	
Perubahan Fisika dan Kimia	2 JP			2																								
Peranan Ilmu Kimia dan Hubungannya dengan Ilmu Lain	2 JP				2																							
Penggunaan Laboratorium	2 JP					2																						
Nanoteknologi	2 JP						2																					
Perkembangan Model Atom	4JP									2	2																	
Notasi Nuklida dan Perbedaan Isotop, Isobar, dan Isoton	4 JP											2	2															
Konfigurasi Elektron	4 JP																	2	2									
Perkembangan Sistem Periodik Unsur dan Sifat Keperiodikan Unsur	6 JP																			2	2		2					
<b>Jumlah Jam Efektif</b>	<b>26 JP</b>			2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2	2			2	2		2	2	0	2				
<b>Jumlah Jam Cadangan</b>	<b>4 JP</b>																											
<b>Jumlah Jam Total Semester Ganjil</b>	<b>30 JP</b>			2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2	2			2	2		2	2	0	2				

	= Libur Semester		= UTS
	= 17 Agustus 2022		= Event Sekolah
	= Perayaan Ulang Tahun Sekolah		= UAS

Guru Mata Pelajaran

*Jayani*

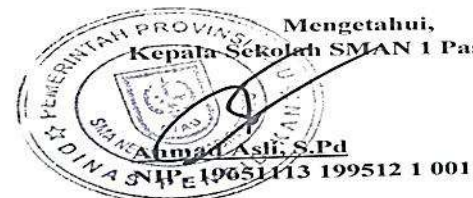
Jayani, S.Pd  
NIP. 19850104 201102 2 002

Menyetujui,

Pasir penyu, 2 Desember 2024  
Mahasiswa Peneliti

*Munadivah Rahman*

Munadivah Rahman  
NIM. 12010726151



Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMAN 1 Pasir Penyu

Amad Asli, S.Pd

NIP. 19651113 199512 1 001



*Lampiran A. 3. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)*

# ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN (ATP) KIMIA

SMA NEGERI 1 PASIR PENYU

KELAS X /FASE E  
T.P. 2024/2025

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

## ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

NAMA SATUAN PENDIDIKAN : SMA NEGERI 1 PASIR PENYU  
 KELAS/ SEMESTER : X/ GANJIL DAN GENAP  
 KELAS/ FASE : X/ E  
 TAHUN PELAJARAN : 2024/2025

	FASE E
<b>Capaian Pembelajaran Kimia Fase E</b>	Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk memahami sistem pengukuran, energi alternatif, ekosistem, bioteknologi, keanekaragaman hayati, struktur atom, reaksi kimia, hukum-hukum dasar kimia, dan perubahan iklim sehingga responsif dan dapat berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah pada isu-isu lokal dan global. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs).
<b>Elemen Pemahaman Kimia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik memahami proses klasifikasi makhluk hidup; peranan virus, bakteri dan jamur dalam kehidupan; ekosistem dan interaksi antar komponen serta faktor yang mempengaruhi; dan pemanfaatan bioteknologi dalam berbagai bidang kehidupan.</li> <li>• Peserta didik memahami sistem pengukuran dalam kerja ilmiah; energi alternatif dan pemanfaatannya untuk mengatasi permasalahan ketersediaan energi.</li> <li>• Peserta didik memahami struktur dan sifat atom serta kaitannya dengan tabel periodik; reaksi kimia dan hukum-hukum dasar kimia serta perannya dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Peserta didik menerapkan pemahaman IPA untuk mengatasi permasalahan berkaitan dengan perubahan iklim.</li> </ul>
<b>Elemen Keterampilan Proses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati Peserta didik mengamati fenomena ilmiah dan mencatat hasil pengamatannya dengan memperhatikan karakteristik dari objek yang diamati untuk memunculkan pertanyaan yang akan diselidiki.</li> <li>• Mempertanyakan dan memprediksi Peserta didik mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Peserta didik menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi.</li> <li>• Merencanakan dan melakukan penyelidikan Peserta didik merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Peserta didik melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah.</li> </ul>

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



<p><b>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</b></p> <p><b>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Memproses, menganalisis data dan informasi Peserta didik menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat berdasarkan data penyelidikan dengan menggunakan referensi rujukan yang sesuai, serta menyimpulkan hasil penyelidikan.</li> <li>● Mengevaluasi dan refleksi Peserta didik mengidentifikasi sumber ketidakpastian dan kemungkinan penjelasan alternatif dalam rangka mengevaluasi kesimpulan, serta menjelaskan cara spesifik untuk meningkatkan kualitas data. Menganalisis validitas informasi dan mengevaluasi pendekatan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam penyelidikan.</li> <li>● Mengkomunikasikan hasil Peserta didik mengomunikasikan hasil penyelidikan secara sistematis dan utuh, ditunjang dengan argumen ilmiah berdasarkan referensi sesuai konteks penyelidikan</li> </ul>
<p><b>Rasionalisasi</b></p> <p><b>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</b></p>	<p>Kimia adalah kajian teoritis dan praktis mengenai interaksi, struktur dan sifat berbagai macam bahan, serta perubahannya dan energi yang menyertai perubahan tersebut. Penyelidikan dan pengertian pada tingkat atom yang mikroskopis dapat dipelajari dengan lebih mudah melalui simbol dan visualisasi untuk memahami berbagai fenomena dunia nyata yang bersifat makroskopis. Pemahaman tentang struktur dan proses kimia digunakan untuk beradaptasi dan berinovasi guna memenuhi kebutuhan ekonomi, lingkungan, sosial, dan perkembangan IPTEK di dunia yang terus berkembang. Hal ini termasuk mengatasi tantangan perubahan iklim global dan keterbatasan energi dengan merancang proses untuk memaksimalkan penggunaan sumber daya bumi yang terbatas secara efisien.</p> <p>Kimia merupakan pembelajaran yang bersifat praktis. Peserta didik dilatih untuk melakukan penelitian kualitatif dan kuantitatif sederhana baik secara individu maupun kolaboratif mengenai berbagai fenomena kehidupan dunia nyata. Peserta didik belajar membangun pengetahuan melalui kegiatan menemukan permasalahan, membuat hipotesis, merancang percobaan sederhana, melakukan percobaan atau penyelidikan, mencatat data hasil percobaan/penyelidikan, menganalisis data dan menafsirkan data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan hasil percobaan/penyelidikan baik secara tertulis maupun lisan. Secara tidak langsung, peserta didik dapat mengembangkan profil pelajar Pancasila melalui pembelajaran Kimia.</p> <p>Pada tingkat SMA/MA, Kimia diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri dengan beberapa pertimbangan. Pertama, pelajaran Kimia dapat membangun kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif, serta terbuka terhadap pendapat yang diperlukan untuk memahami dan memecahkan masalah pada dunia nyata. Kedua, pemahaman Kimia membekali peserta didik dengan pengetahuan sesuai masalah pada dunia nyata. Kedua, pemahaman Kimia membekali peserta didik dengan pengetahuan sesuai dengan minat dan karir masa depan dalam berbagai area seperti kedokteran, lingkungan hidup, teknologi terapan, farmasi, dan olahraga serta sains kimia.</p>

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



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

No.	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Kata Kunci	Profil Pancasila	Glosarium
Semester 1						
10.11	Peserta didik memahami struktur dan sifat atom serta kaitannya dengan tabel periodik	10.11 Peserta didik mampu menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Kuantum.	4	Model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Kuantum	Bergotong royong, bernalar kritis, kreatif, dan berkebhinekaan global	Model Atom
10.12	Peserta didik mampu menentukan Notasi nuklida berdasarkan jumlah proton, elektron, dan neutron dan dapat membandingkan perbedaan antara isotop, isobar, dan isoton.	10.12 Peserta didik mampu menentukan Notasi nuklida berdasarkan jumlah proton, elektron, dan neutron dan dapat membandingkan perbedaan antara isotop, isobar, dan isoton.	2	Notasi nuklida	Bernalar kritis dan mandiri	Nuklida, elektron, dan neutron, isotop, isobar, dan isoton. Proton: partikel bermuatan listrik positif yang terdapat dalam inti atom.
10.13	Peserta didik mampu menganalisis konfigurasi elektron menurut model atom Bohr melalui tabel data beberapa unsur dengan tepat.	10.13 Peserta didik mampu menganalisis konfigurasi elektron menurut model atom Bohr melalui tabel data beberapa unsur dengan tepat.	4	Konfigurasi elektron kulit elektron	Bernalar kritis dan mandiri	Konfigurasi elektron: susunan elektron-elektron pada sebuah atom
10.14	Peserta didik mampu menjelaskan perkembangan sistem periodik unsur dengan tepat.	10.14 Peserta didik mampu menjelaskan perkembangan sistem periodik unsur dengan tepat.	4	Sistem periodik	Bernalar kritis dan mandiri	

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 mengutip sumbernya. a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	10.15	Peserta didik mampu menganalisis hubungan antara konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik.	2	Sistem periodik	Bernalar kritis dan mandiri	
	10.16	Peserta didik mampu menganalisis sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron dan elektronegativitas)	2	Sifat periodik unsur	Bernalar kritis dan mandiri	
Semester 2						
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau Peserta didik memahami reaksi kimia 10.17 Peserta didik mampu memahami dan mendemonstrasikan cara penulisan rumus molekul dan penamaan senyawa kimia.	10.17	Peserta didik mampu memahami dan mendemonstrasikan cara penulisan rumus molekul dan penamaan senyawa kimia.	4	Tatanama senyawa	Bergotong royong, bernalar kritis, kreatif, dan berkebhinekaan global	Atom : unsur kimia terkecil yang dapat berdiri sendiri dan dapat bersenyawa dengan yang lain.
	10.18	Peserta didik mampu menuliskan persamaan reaksi kimia.	4	Persamaan reaksi kimia		Reaksi kimia: suatu proses dimana satu atau lebih kecil zat, reaktan, diubah menjadi satu atau lebih zat yang berbeda, produk.
	10.19	Peserta didik mampu menganalisis persamaan reaksi setara dan bagian-bagian dari suatu persamaan reaksi kimia.	4	Penyetaraan reaksi		
10.20	Peserta didik	10.20	14	Hukum-		Hukum Prust,



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

memahami hukum-hukum dasar kimia	Peserta didik mampu menganalisis konsep hukum dasar kimia.		hukum dasar kimia dan penerapannya		Lavoisier, Dalton, Gay-Lussac
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sebagai bagian atau seluruh karya tulis ini	10.21 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian kimia hijau dan konsep kimia hijau.	2	Kimia hijau	Bernalar kritis, bergotong royong, dan mandiri	Kimia hijau: cabang ilmu kimia yang menganjurkan desain produk dan proses kimia untuk mengurangi atau menghilangkan penggunaan dan pembentukan senyawa-senyawa berbahaya.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, peneliti	Jumlah	46			
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.					

Menyetujui,

Guru Mata Pelajaran

Javani, S.Pd  
NIP. 19850104 201102 2 002

Pasir penyu, 2 Desember 2024  
Mahasiswa Peneliti

Munadivah Rahman  
NIM. 12010726151

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMAN 1 Pasir Penyu



umber:  
in laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

nic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU



#### Lampiran A. 4. Modul Ajar Kelas Eksperimen

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.



## MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA KIMIA FASE E KELAS X MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR

### 1. INFORMASI UMUM

#### A. Identitas Modul

Nama Penyusun : Munadiyah Rahman  
 Nama Institusi : SMAN 1 Pasir Penyu  
 Tahun Penyusunan : 2024  
 Jenjang Sekolah : SMA  
 Fase/Kelas : E /X  
 Semester : Ganjil  
 Alokasi Waktu : 8 JP (4 Kali Pertemuan)

#### B. Kompetensi Awal

Kompetensi yang harus dimiliki sebelum mempelajari pokok bahasan ini yaitu peserta didik telah : Memahami atom sebagai dasar penyusunan materi, Mengklasifikasikan partikel penyusun atom, Menulis notasi unsur suatu atom, Menghitung jumlah proton, elektron, dan neutron berdasarkan notasi suatu atom, Memahami penulisan konfigurasi elektron berdasarkan kulit atom (Teori Niels Bohr), Memahami penulisan konfigurasi elektron berdasarkan sub kulit (Teori Niels Bohr).

#### C. Profil Pelajar Pancasila

Profil Pelajar Pancasila yang diharapkan dapat tercapai yaitu : Bergotong royong (Kerjasama), Mandiri, dan Berpikir Kritis.

#### D. Sarana Prasarana

- Media : PPT, dan *Wordwall*.
- Alat/Bahan : Laptop, *Smartphone*, Infocus, Papan Tulis, Spidol
- Sumber Belajar : Jaringan internet, Buku Paket Peserta Didik.

#### E. Target Peserta Didik

- Kategori Peserta Didik : Umum (tidak ada kesulitan dalam mencerna materi pembelajaran).
- Jumlah Peserta Didik : 38 Peserta didik.

#### F. Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan Student Team Achievement Division (STAD)

### 2. KOMPONEN INTI

#### A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik diharapkan mampu :

1. Menjelaskan perkembangan sistem periodik unsur dengan tepat.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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



2. Menganalisis hubungan antara konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik.
3. Menganalisis sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan).

### B. Pemahaman Bermakna

Setelah mengikuti pembelajaran ini, peserta didik mengetahui perkembangan sistem periodik unsur, mampu menganalisis hubungan antara konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik, dan mampu menganalisis sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan).

### C. Pertanyaan Pemantik

1. Bagaimanakah perkembangan sistem periodik unsur ?
2. Bagaimana cara menyusun setiap unsur dalam Tabel Sistem Periodik Unsur?
3. Ada apa sajakah sifat-sifat keperiodikan unsur ?

### D. Kegiatan Pembelajaran

#### 1. Pertemuan Pertama : Perkembangan Sistem Periodik Unsur : (2×45 menit)

Kegiatan Pendahuluan		Alokasi Waktu
1) Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik.		40 menit
2) Melakukan <i>Pre-Test</i> terkait materi sistem periodik unsur.		
3) Menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilakukan.		
4) Menyampaikan pendahuluan sebelum pembelajaran.		
Kegiatan Inti		45 menit
Stimulation (Memberikan Stimulus)	1) Guru menyampaikan materi yang berkaitan tentang perkembangan sistem periodik unsur. 2) Siswa diharapkan memahami materi yang telah dijelaskan. 3) Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok. 4) Siswa diminta untuk membuka tautan yang telah disediakan. Berikut tautan linknya: <a href="https://wordwall.net/play/80953/065/122">https://wordwall.net/play/80953/065/122</a> 5) Siswa bersama kelompoknya mengisi nama dan mengklik “start” atau “mulai”. 6) Kemudian, siswa akan menghadapi kuis dalam bentuk permainan, dimana mereka mengisi sesuai dengan instruksi pertanyaan.	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Problem Statement (Mengidentifikasi Masalah)	7) Siswa membaca dan menganalisis soal yang diberikan.	
Data Collecting (Mengumpulkan Data)	8) Siswa berkolaborasi untuk mencari data dan informasi pendukung.	
Data Processing (Pengolahan Data)	9) Siswa berdiskusi bersama kelompoknya untuk mengisi atau menjawab tugas yang diberikan oleh guru.	
Verification (Memverifikasi)	10) Siswa bekerjasama untuk memeriksa dan mengevaluasi hasil tugas.	
Generalization (Menyimpulkan)	11) Siswa dapat melihat hasil skor setelah menyelesaikan kuis. 12) Dengan mengklik “my result” atau “hasil saya”, guru bisa melihat rekap hasil siswa, termasuk skor dan waktu pengerjaan. 13) Siswa dengan bimbingan guru membuat kesimpulan.	
<b>Kegiatan Penutup</b>		5 menit
1) Kegiatan diakhiri dengan doa dan salam.		
2) Guru menginformasikan materi pembelajaran selanjutnya.		

2. Pertemuan Kedua : Hubungan antara konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik.  
: (2×45 menit)

Kegiatan Pendahuluan	Alokasi Waktu
1) Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik.	10 menit
2) Menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilakukan.	
3) Memberikan pengantar sebelum pembelajaran dimulai.	
<b>Kegiatan Inti</b>	75 menit

Stimulation (Memberikan Stimulus)	1) Guru menyampaikan materi yang berkaitan tentang hubungan antara konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik. 2) Siswa diharapkan memahami materi yang telah dijelaskan. 3) Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok. 4) Siswa diminta untuk membuka tautan yang telah disediakan. Berikut tautan linknya: <a href="https://wordwall.net/play/80955/478/594">https://wordwall.net/play/80955/478/594</a> 5) Siswa bersama kelompoknya mengisi nama dan mengklik “start” atau “mulai”. 6) Kemudian, siswa akan menghadapi kuis dalam bentuk permainan, dimana mereka mengisi sesuai dengan instruksi pertanyaan.	
Problem Statement (Mengidentifikasi Masalah)	7) Siswa membaca dan menganalisis soal yang diberikan.	
Data Collecting (Mengumpulkan Data)	8) Siswa berkolaborasi untuk mencari data dan informasi pendukung.	
Data Processing (Pengolahan Data)	9) Siswa berdiskusi bersama kelompoknya untuk mengisi atau menjawab tugas yang diberikan oleh guru.	
Verification (Memverifikasi)	10) Siswa bekerjasama untuk memeriksa dan mengevaluasi hasil tugas.	
Generalization (Menyimpulkan)	11) Siswa dapat melihat hasil skor setelah menyelesaikan kuis. 12) Dengan mengklik “my result” atau “hasil saya”, guru bisa melihat rekap hasil siswa, termasuk skor dan waktu pengerjaan. 13) Siswa dengan bimbingan guru membuat kesimpulan.	
<b>Kegiatan Penutup</b>		5 menit
1) Kegiatan diakhiri dengan doa dan salam.		
2) Guru menginformasikan materi pembelajaran selanjutnya.		

**3. Pertemuan Ketiga : Sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan).**  
: (2×45 menit)

Kegiatan Pendahuluan	Alokasi waktu
1) Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik.	10 menit
2) Menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilakukan.	
3) Menyampaikan pendahuluan sebelum pembelajaran.	

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

Kegiatan Inti		75 menit
Stimulation (Memberikan Stimulus)	1) Guru menyampaikan materi yang berkaitan tentang sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan). 2) Siswa diharapkan memahami materi yang telah dijelaskan. 3) Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok. 4) Siswa diminta untuk membuka tautan yang telah disediakan. Berikut tautan linknya: <a href="https://wordwall.net/play/81827/154/715">https://wordwall.net/play/81827/154/715</a> 5) Siswa bersama kelompoknya mengisi nama dan mengklik “start” atau “mulai”. 6) Kemudian, siswa akan menghadapi kuis dalam bentuk permainan, dimana mereka mengisi sesuai dengan instruksi pertanyaan.	
Problem Statement (Mengidentifikasi Masalah)	7) Siswa membaca dan menganalisis soal yang diberikan.	
Data Collecting (Mengumpulkan Data)	8) Siswa berkolaborasi untuk mencari data dan informasi pendukung.	
Data Processing (Pengolahan Data)	9) Siswa berdiskusi bersama kelompoknya untuk mengisi atau menjawab tugas yang diberikan oleh guru.	
Verification (Memverifikasi)	10) Siswa bekerjasama untuk memeriksa dan mengevaluasi hasil tugas.	
Generalization (Menyimpulkan)	11) Siswa dapat melihat hasil skor setelah menyelesaikan kuis. 12) Dengan mengklik “my result” atau “hasil saya”, guru bisa melihat rekap hasil siswa, termasuk skor dan waktu pengerjaan. 13) Siswa dengan bimbingan guru membuat kesimpulan.	
Kegiatan Penutup		5 menit
1) Kegiatan diakhiri dengan doa dan salam.		
2) Guru menginformasikan materi pembelajaran selanjutnya.		

**4. Pertemuan Keempat : Melakukan *Posttest* / Ulangan : (2×45 menit)**

Kegiatan Pendahuluan	Alokasi Waktu
1) Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik.	5 menit
2) Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini yaitu <b><i>Posttest</i></b> terkait materi sistem periodik unsur.	

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



Kegiatan Inti		82 menit
1) Guru memberikan soal dan lembar jawaban kepada siswa. 2) Siswa mengerjakan soal <i>Posttest</i> yang telah diberikan. 3) Guru mengawasi siswa mengerjakan <i>posttest</i> dan memperingatkan untuk mengumpulkan lembar jawaban nya. 4) Siswa mengumpulkan lembar jawabannya.		
Kegiatan Penutup		3 menit
1) Kegiatan diakhiri dengan doa dan salam.		

### E. Asesmen

- Asesmen Diagnostik (Sebelum Pembelajaran) : Asesmen Diagnostik Nonkognitif  
Dalam penilaian pembelajaran
  - Apakah lebih suka secara individu atau berkelompok?
 Asesmen Diagnostik Kognitif:  
*Pre-test* : LKPD dan *Wordwall*
- Asesmen Formatif (Selama proses pembelajaran)
- Asesmen Sumatif : *Posttest*

### F. Pengayaan dan Remedial

- Soal pengayaan untuk peserta didik yang telah mencapai tujuan pembelajaran
- Soal remedial untuk peserta didik yang belum mencapai tujuan pembelajaran.

### G. Refleksi

- Refleksi bagi peserta didik

No.	Informasi yang diharapkan	Pertanyaan
1.	Mengetahui apa yang dipahami setelah pembelajaran	Apa yang sudah dipelajari pada pembelajaran?
2.	Mengetahui pertanyaan saat pembelajaran berlangsung dan belum terjawab hingga akhir pembelajaran	Apa saja yang muncul dan belum didapatkan jawabannya selama pembelajaran berlangsung ?

- Refleksi bagi guru

No.	Informasi yang diharapkan	Pertanyaan
1.	Mengetahui kesesuaian antara tujuan pembelajaran dengan materi yang disampaikan	Apa materi yang disampaikan sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran?
2.	Mengetahui efektifitas media penilaian	Apakah media penilaian dengan menggunakan <i>Wordwall</i> efektif diterapkan pada hari ini ?



© Hak cipta mi

Hak Cipta Dilindungi Ur

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

Catatan:

---



---



---



---



---

Menyetujui,

 Pasir peny, 2 Desember 2024  
 Mahasiswa Peneliti

Guru Mata Pelajaran

Javani, S.Pd  
 NIP. 19850104 201102 2 002

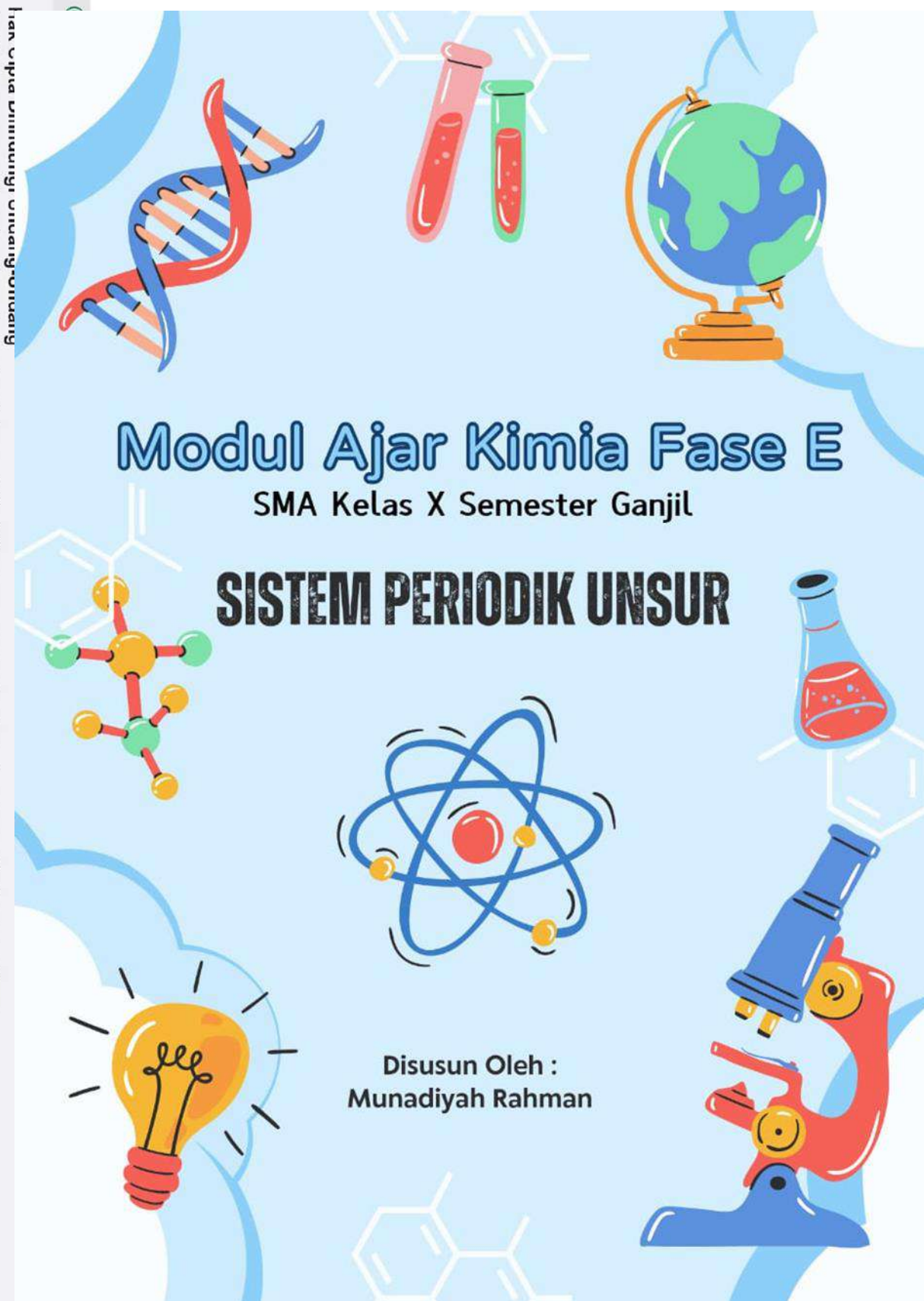


Munadiyah Rahman  
 NIM. 12010726151

 Mengetahui,  
 Kepala Sekolah SMAN 1 Pasir Peny


UIN SUSKA RIAU

## Lampiran A. 5. Modul Kelas Kontrol



Ilmu Cipta Dimunculkan Ciri-ciri Ciri-ciri

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.



## MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA KIMIA FASE E KELAS X MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

### 1. INFORMASI UMUM

#### A. Identitas Modul

Nama Penyusun : Munadiyah Rahman  
 Nama Institusi : SMAN 1 Pasir Penyu  
 Tahun Penyusunan : 2024  
 Jenjang Sekolah : SMA  
 Fase/Kelas : E /X  
 Semester : Ganjil  
 Alokasi Waktu : 8 JP (4 Kali Pertemuan)

#### B. Kompetensi Awal

Kompetensi yang harus dimiliki sebelum mempelajari pokok bahasan ini yaitu peserta didik telah : Memahami atom sebagai dasar penyusunan materi, Mengklasifikasikan partikel penyusun atom, Menulis notasi unsur suatu atom, Menghitung jumlah proton, elektron, dan neutron berdasarkan notasi suatu atom, Memahami penulisan konfigurasi elektron berdasarkan kulit atom (Teori Niels Bohr), Memahami penulisan konfigurasi elektron berdasarkan sub kulit (Teori Niels Bohr).

#### C. Profil Pelajar Pancasila

Profil Pelajar Pancasila yang diharapkan dapat tercapai yaitu : Bergotong royong (Kerjasama), Mandiri, dan Berpikir Kritis.

#### D. Sarana Prasarana

- Media : PPT, dan LKPD.
- Alat/Bahan : Laptop, *Smartphone*, Infocus, Papan Tulis, Spidol
- Sumber Belajar : Jaringan internet, Buku Paket Peserta Didik.

#### E. Target Peserta Didik

- Kategori Peserta Didik : Umum (tidak ada kesulitan dalam mencerna materi pembelajaran).
- Jumlah Peserta Didik : 38 Peserta didik.

#### F. Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan Student Team Achievement Division (STAD)

## 2. KOMPONEN INTI

### A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik diharapkan mampu :

1. Menjelaskan perkembangan sistem periodik unsur dengan tepat.
2. Menganalisis hubungan antara konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik.
3. Menganalisis sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan).

### B. Pemahaman Bermakna

Setelah mengikuti pembelajaran ini, peserta didik mengetahui perkembangan sistem periodik unsur, mampu menganalisis hubungan antara konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik, dan mampu menganalisis sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan).

### C. Pertanyaan Pemantik

1. Bagaimanakah perkembangan sistem periodik unsur ?
2. Bagaimana cara menyusun setiap unsur dalam Tabel Sistem Periodik Unsur ?
3. Ada apa sajakah sifat-sifat keperiodikan unsur ?

### D. Kegiatan Pembelajaran

#### 1. Pertemuan Pertama : Perkembangan Sistem Periodik Unsur

: (2×45 menit)

Kegiatan Pendahuluan		Alokasi Waktu
1) Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik. 2) Melakukan <b>Pre-Test</b> terkait materi sistem periodik unsur. 3) Menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilakukan. 4) Menyampaikan pendahuluan sebelum pembelajaran.		40 menit
Kegiatan Inti		45 menit
Stimulation Memberikan stimulus)	1) Guru menyampaikan materi dengan power point sesuai dengan topik yang akan dipelajari. 2) Siswa diminta untuk memahami materi yang telah disampaikan. 3) Siswa dibagi ke dalam kelompok. 4) Guru meminta siswa untuk mengerjakan LKPD yang telah disediakan.	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State

mic In

Universi

te Safran Syarif Kasim Riau

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

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

Problem Statement (Mengidentifikasi Masalah)	5) Siswa mengamati dan membaca soal dari tugas yang diberikan oleh guru.	
Data Collecting (Mengumpulkan Data)	6) Siswa bekerjasama dalam kelompok untuk mencari informasi/data pendukung mengenai materi yang telah dikembangkan dari berbagai sumber.	
Data Processing (Pengolahan Data)	7) Siswa berdiskusi bersama kelompoknya untuk mengisi atau menjawab tugas yang diberikan oleh guru.	
Verification (Memverifikasi)	8) Siswa bekerjasama dengan kelompok untuk memverifikasi, menafsirkan, dan mengevaluasi.	
Generalization (Menyimpulkan)	9) Setelah menyelesaikan LKPD, siswa bersama guru mengoreksi jawaban dari LKPD tersebut. 10) Siswa dengan bimbingan guru membuat kesimpulan.	
<b>Kegiatan Penutup</b>		5 menit
1) Kegiatan diakhiri dengan doa dan salam.		
2) Guru menginformasikan materi pembelajaran selanjutnya.		

## 2. Pertemuan Kedua : Hubungan antara konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik.

: (2×45 menit)

<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		<b>Alokasi Waktu</b>
1) Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik.		10 menit
2) Menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilakukan.		
3) Menyampaikan pendahuluan sebelum pembelajaran.		
<b>Kegiatan Inti</b>		75 menit
Stimulation (Memberikan stimulus)	1) Guru menyampaikan materi dengan power point sesuai dengan topik yang akan dipelajari. 2) Siswa diminta untuk memahami materi yang telah disampaikan. 3) Siswa dibagi ke dalam kelompok. 4) Guru meminta siswa untuk mengerjakan LKPD yang telah disediakan.	
Problem Statement (Mengidentifikasi Masalah)	5) Siswa mengamati dan membaca soal dari tugas yang diberikan oleh guru.	
Data Collecting (Mengumpulkan Data)	6) Siswa bekerjasama dalam kelompok untuk mencari informasi/data pendukung mengenai	



### 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.

Data)	materi yang telah dikembangkan dari berbagai sumber.	
Data Processing (Pengolahan Data)	7) Siswa berdiskusi bersama kelompoknya untuk mengisi atau menjawab tugas yang diberikan oleh guru.	
Verification (Memverifikasi)	8) Siswa bekerjasama dengan kelompok untuk memverifikasi, menafsirkan, dan mengevaluasi.	
Generalization (Menyimpulkan)	9) Setelah menyelesaikan LKPD, siswa bersama guru mengoreksi jawaban dari LKPD tersebut. 10) Siswa dengan bimbingan guru membuat kesimpulan.	
<b>Kegiatan Penutup</b>		5 menit
1) Kegiatan diakhiri dengan doa dan salam.		
2) Guru menginformasikan materi pembelajaran selanjutnya.		

### 3. Pertemuan Ketiga : Sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan). : (2×45 menit)

<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		Alokasi Waktu
1) Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik.		10 menit
2) Menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilakukan.		
3) Menyampaikan pendahuluan sebelum pembelajaran.		
<b>Kegiatan Inti</b>		75 menit
Stimulation (Memberikan Stimulus)	1) Guru menyampaikan materi dengan power point sesuai dengan topik yang akan dipelajari. 2) Siswa diminta untuk memahami materi yang telah disampaikan. 3) Siswa dibagi ke dalam kelompok. 4) Guru meminta siswa untuk mengerjakan LKPD yang telah disediakan.	
Problem Statement (Mengidentifikasi Masalah)	5) Siswa mengamati dan membaca soal dari tugas yang diberikan oleh guru.	
Data Collecting (Mengumpulkan Data)	6) Siswa bekerjasama dalam kelompok untuk mencari informasi/data pendukung mengenai materi yang telah dikembangkan dari berbagai sumber.	
Data Processing (Pengolahan Data)	7) Siswa berdiskusi bersama kelompoknya untuk mengisi atau menjawab tugas yang diberikan oleh guru.	

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Verification (Memverifikasi)	8) Siswa bekerjasama dengan kelompok untuk memverifikasi, menafsirkan, dan mengevaluasi.	
Generalization (Menyimpulkan)	9) Setelah menyelesaikan LKPD, siswa bersama guru mengoreksi jawaban dari LKPD tersebut. 10) Siswa dengan bimbingan guru membuat kesimpulan.	
<b>Kegiatan Penutup</b>		5 menit
1) Kegiatan diakhiri dengan doa dan salam.		
2) Guru menginformasikan materi pembelajaran selanjutnya.		

#### 4. Pertemuan Keempat : Melakukan *Posttest* / Ulangan : (2×45 menit)

<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		<b>Alokasi Waktu</b>
1) Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik.		5 menit
2) Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini yaitu <i>Posttest</i> terkait materi sistem periodik unsur.		
<b>Kegiatan Inti</b>		82 menit
1) Guru memberikan soal dan lembar jawaban kepada siswa. 2) Siswa mengerjakan soal <i>Posttest</i> yang telah diberikan. 3) Guru mengawasi siswa mengerjakan <i>posttest</i> dan memperingatkan untuk mengumpulkan lembar jawaban nya. 4) Siswa mengumpulkan lembar jawabannya.		
<b>Kegiatan Penutup</b>		3 menit
1) Kegiatan diakhiri dengan doa dan salam.		

#### E. Asesmen

1. Asesmen Diagnostik (Sebelum Pembelajaran) : Asesmen Diagnostik Nonkognitif  
Dalam penilaian pembelajaran
  - Apakah lebih suka secara individu atau berkelompok?
 Asesmen Diagnostik Kognitif:  
*Pre-test*
2. Asesmen Formatif (Selama proses pembelajaran) : LKPD
3. Asesmen Sumatif : *Posttest*

#### F. Pengayaan dan Remedial

- Soal pengayaan untuk peserta didik yang telah mencapai tujuan pembelajaran

- Soal remedial untuk peserta didik yang belum mencapai tujuan pembelajaran.

## G. Refleksi

### 1. Refleksi bagi peserta didik

No.	Informasi yang diharapkan	Pertanyaan
1.	Mengetahui apa yang dipahami setelah pembelajaran	Apa yang sudah dipelajari pada pembelajaran?
2.	Mengetahui pertanyaan saat pembelajaran berlangsung dan belum terjawab hingga akhir pembelajaran	Apa saja yang muncul dan belum didapatkan jawabannya selama pembelajaran berlangsung ?

### 2. Refleksi bagi guru

No.	Informasi yang diharapkan	Pertanyaan
1.	Mengetahui kesesuaian antara tujuan pembelajaran dengan materi yang disampaikan	Apa materi yang disampaikan sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran?
2.	Mengetahui efektifitas media penilaian	Apakah media penilaian dengan menggunakan <i>Wordwall</i> efektif diterapkan pada hari ini ?

Catatan:

---



---



---



---

Menyetujui,

Guru Mata Pelajaran



Javani, S.Pd  
NIP. 19850104 201102 2 002

Pasir penyau, 2 Desember 2024  
Mahasiswa Peneliti



Munadivah Rahman  
NIM. 12010726151

Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMAN 1 Pasir Penyau



Amza Asli, S.Pd  
NIP. 19651113 199512 1 001



## Lampiran A. 6. Bahan Ajar

### 1) Perkembangan Sistem Periodik Unsur

#### 1. Antoine Lavoisier, 1789

Antoine Lavoisier, seorang kimiawan Prancis, membuat kontribusi awal dengan mengelompokkan unsur-unsur menjadi empat kategori: gas, logam, non-logam, dan tanah. Meskipun sederhana, ini merupakan upaya pertama untuk mengorganisir unsur-unsur secara sistematis, membuka jalan bagi pengembangan lebih lanjut.

#### 2. Triade Dobereiner, 1829

- ✓ Tahun 1829, Johann Dobereiner mengelompokkan beberapa unsur yang dikenal dengan triad Dobereiner.
- ✓ Tiga unsur dalam satu kelompok ini memiliki sifat-sifat kimia yang sama dan sifat-sifat fisik yang teratur. Tiga unsur yang sifatnya mirip ini disebut dengan unsur sekeluarga atau *triade*.
- ✓ Contoh terkenal adalah triade Litium, Natrium, dan Kalium. Meskipun terbatas, hukum ini menunjukkan adanya pola dalam sifat-sifat unsur.

Triade 1	Triade 2	Triade 3	Triade 4	Triade 5
Li	Ca	S	Cl	Mn
Na	Sr	Se	Br	Cr
K	Ba	Te	I	Fe

Dalam Triade Dobereiner, atom yang ditengah memiliki massa atom sebesar rata-rata massa atom yang pertama dan yang ketiga.

Massa atom Li=3 dan K=19, maka massa atom Na =  $\frac{\text{Massa atom Li} + \text{K}}{2}$

$$= \frac{3+19}{2} = 11$$

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.

### 3. Teori Oktaf Newlands, 1864

John Newlands mengatur unsur-unsur berdasarkan massa atomnya dan menemukan bahwa setiap unsur kedelapan memiliki sifat yang mirip, mirip dengan oktaf dalam musik.

**Unsur-unsur dengan sifat yang sama terletak pada baris yang sama**

1 oktaf	A	H	1	A	F	8	dan seterusnya →
	B	Li	2	B	Na	9	→
	C	Be	3	C	Mg	10	→
	D	B	4	D	Al	11	→
	E	C	5	E	Si	12	→
	F	N	6	F	P	13	→
	G	O	7	G	S	14	→

Dalam setiap unsur ke-8 terjadi pengulangan sifat kimia. Unsur-unsur dalam satu baris memiliki sifat yang mirip. Newlands menamakan hubungan sifat kimia unsur-unsur secara periodik ini sebagai hukum oktaf.

### 4. Sistem Periodik Mendeleev, 1869

Dmitri Mendeleev menciptakan sistem periodik yang lebih komprehensif, mengatur unsur-unsur berdasarkan kenaikan massa atom dan sifat kimianya. Keunggulan sistem Mendeleev adalah kemampuannya untuk memprediksi sifat-sifat unsur yang belum ditemukan. Mendeleev bahkan meninggalkan ruang kosong dalam tabelnya untuk unsur-unsur yang belum ditemukan, yang kemudian terbukti benar.

Unsur-unsur yang sifatnya mirip terletak dalam satu kolom

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

REIHEN	- R <sup>2</sup> O	- RO	- R <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	RH <sup>4</sup> RO <sup>2</sup>	RH <sup>3</sup> R <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	RH <sup>2</sup> RO <sup>3</sup>	RH R <sup>2</sup> O <sup>7</sup>	- RO <sup>4</sup>
1	H = 1							
2	Li = 7	Be = 9,4	B = 11	C = 12	N = 14	O = 16	F = 19	
3	Na = 23	Mg = 24	Al = 27,3	Si = 28	P = 31	S = 32	Cl = 35,5	
4	K = 39	Ca = 40	- = 44	Ti = 41	V = 51	Cr = 52	Mn = 55	Fe = 56, Co = 59, Ni = 59, Cu = 63
5	(Cu = 63)	Zn = 65	- = 68	- = 72	As = 75	Se = 78	Br = 80	
6	Rb = 85	Sr = 87	?Yt = 88	Zr = 90	Nb = 95	Mo = 96	- = 100	Ru = 104, Rh = 104, Pd = 106, Ag = 108
7	(Ag = 106)	Cd = 112	In = 113	Sn = 118	Sb = 122	Te = 128	I = 127	
8	Cs = 133	Ba = 137	?Di = 138	?Ce = 140	-	-	-	-----
9	(-)	-	-	-	-	-	-	
10	-	-	?Er = 178	?La = 180	Ta = 182	W = 184	-	Os = 195, Ir = 197, Pt = 198, Au = 199
11	(Au = 199)	Hg = 200	Tl = 204	Pb = 207	Bi = 208	-	-	
12	-	-	-	Th = 231	-	U = 240	-	-----

## 5. Sistem Periodik Modern, 1913-sekarang

- ✓ Henry Moseley, seorang ilmuwan asal Inggris, menunjukkan bahwa urutan unsur dalam sistem periodik modern sesuai dengan kenaikan nomor atomnya.
- ✓ Henry Moseley menemukan bahwa nomor atom, bukan massa atom, adalah dasar yang lebih baik untuk mengatur unsur-unsur. Sistem periodik modern mengatur unsur-unsur berdasarkan nomor atom dan mengelompokkannya ke dalam golongan dan periode. Sistem ini juga mencerminkan struktur elektron atom dengan pembagian blok s, p, d, dan f

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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





The image shows a modern periodic table of elements. The elements are arranged in rows (periods) and columns (groups). The table is color-coded to show different groups of elements. A legend at the bottom identifies the colors: nonlogam (pink), logam alkali (purple), logam alkali tanah (blue), logam transisi (yellow), logam posttransisi (green), metaloid (red), gas mulia (light blue), halogen (teal), and lantanida (orange). The table includes elements from Hydrogen (1) to Oganesson (118), plus the lanthanide and actinide series at the bottom.

Point penting dalam tabel periodik modern:

- Tabel periodik disusun berdasarkan kenaikan nomor atom.
- Susunan unsur-unsur dalam arah mendatar (baris) disebut periode.
- Dan yang arah vertikal (kolom) disebut golongan.
- Dalam tabel periodik unsur modern, unsur-unsur dikelompokkan dalam 7 periode (periode 1-7) dan 18 golongan (1-18 golongan).
- Golongan IA – VIIA disebut Golongan Utama.
- Golongan VIIIA disebut Gas Mulia.
- Golongan IB – VIIIB disebut Golongan Transisi.

## 2) Hubungan Antara Konfigurasi Elektron dengan Letak Unsur dalam Tabel Periodik

### a. Konfigurasi Elektron

Konfigurasi elektron adalah susunan elektron dalam orbital-orbital atom. Untuk memahami konfigurasi elektron, kita perlu mengetahui beberapa aturan penting:

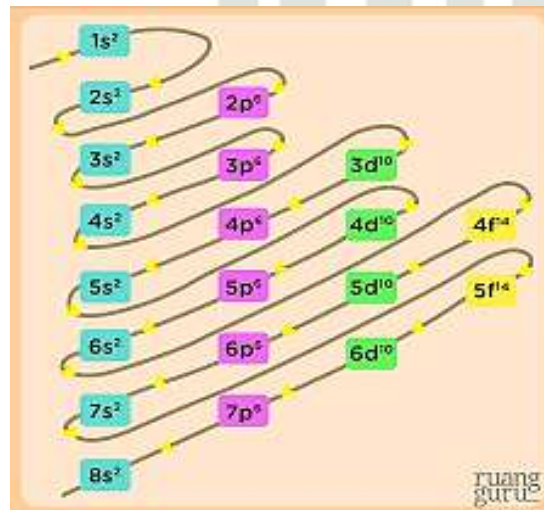
1. Menyalin karya tulis atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang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

1. Aturan Aufbau: Elektron mengisi orbital dari tingkat energi terendah ke tingkat energi tertinggi.
2. Prinsip Pauli: Setiap orbital hanya dapat ditempati maksimum oleh dua elektron dengan spin yang berlawanan.
3. Aturan Hund: Elektron akan mengisi orbital dengan energi yang sama secara terpisah sebelum berpasangan.

## b. Cara Menulis Konfigurasi Elektron

Diagram tingkat energi menunjukkan urutan pengisian elektron pada orbital.

Urutan pengisian subkulit adalah:



Konfigurasi elektron ditulis dengan format  $nlx$ , di mana:

$n$  = nomor kulit

$l$  = jenis subkulit (s, p, d, atau f)

$x$  = jumlah elektron pada subkulit tersebut

Contoh:

- 1)  $11\text{Na} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- 2)  $25\text{Mn} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

- ✓ Konfigurasi elektron gas mulia sering digunakan sebagai singkatan untuk bagian inner shell atom yang lebih berat.

He Helium	$1s^2$
Ne Neon	$[He] 2s^2 2p^6$
Ar Argon	$[Ne] 3s^2 3p^6$
Kr Krypton	$[Ar] 4s^2 3d^{10} 4p^6$
Xe Xenon	$[Kr] 5s^2 4d^{10} 5p^6$
Rn Radon	$[Xe] 6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^6$

### c. Penentuan Periode dan Golongan

#### 1. Periode

Periode dalam tabel periodik menunjukkan baris di mana unsur tersebut berada. Cara menentukan periode dari konfigurasi elektron adalah dengan melihat nomor kulit terluar (n terbesar) dalam konfigurasi elektron tersebut.

Contoh:

- 1)  $11\text{Na}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 \rightarrow \text{Periode 3}$
- 2)  $17\text{Cl}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 \rightarrow \text{Periode 3}$

#### 2. Golongan

Golongan dalam tabel periodik menunjukkan kolom di mana unsur tersebut berada. Penentuan golongan berkaitan dengan elektron valensi dan blok unsur (s, p, d, atau f) yang ditentukan oleh orbital terakhir yang terisi.

- ✓ Golongan A (utama): unsur-unsur dengan elektron valensi pada orbital s atau p.
- ✓ Golongan B (transisi): unsur-unsur dengan elektron valensi pada orbital d.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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



Contoh:

- 1)  $11\text{Na} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 \rightarrow \text{Golongan IA}$
- 2)  $25\text{Mn} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5 \rightarrow \text{Golongan VIIB}$

#### d. Pengecualian Konfigurasi

Beberapa unsur, seperti Cr dan Cu, memiliki konfigurasi elektron yang menyimpang dari aturan umum. Hal ini disebabkan oleh stabilitas tambahan yang diperoleh dari subkulit d yang setengah penuh ( $d^5$ ) atau penuh ( $d^{10}$ ).

Contoh:

- 1)  $24\text{Cr} : [\text{Ar}] 4s^2 3d^4$  kurang stabil, maka berubah menjadi  $[\text{Ar}] 4s^1 3d^5$
- 2)  $29\text{Cu} : [\text{Ar}] 4s^2 3d^9$  kurang stabil, maka berubah menjadi  $[\text{Ar}] 4s^1 3d^{10}$

#### e. Konfigurasi Ion

Hal ini kita lihat dari nomor atomnya. Jika ion (+) maka untuk unsur netral nomor atom di kurangkan, begitupun sebaliknya.

Contoh:

- 1) Ion  $X^{2+}$  mempunyai konfigurasi  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$ .
- 2) Untuk Unsur X konfigurasinya menjadi  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$

### 3) Sifat-Sifat Keperiodikan Unsur

Sifat-sifat keperiodikan unsur yang akan dibahas ada 4 yaitu:

#### 1. Jari-jari Atom

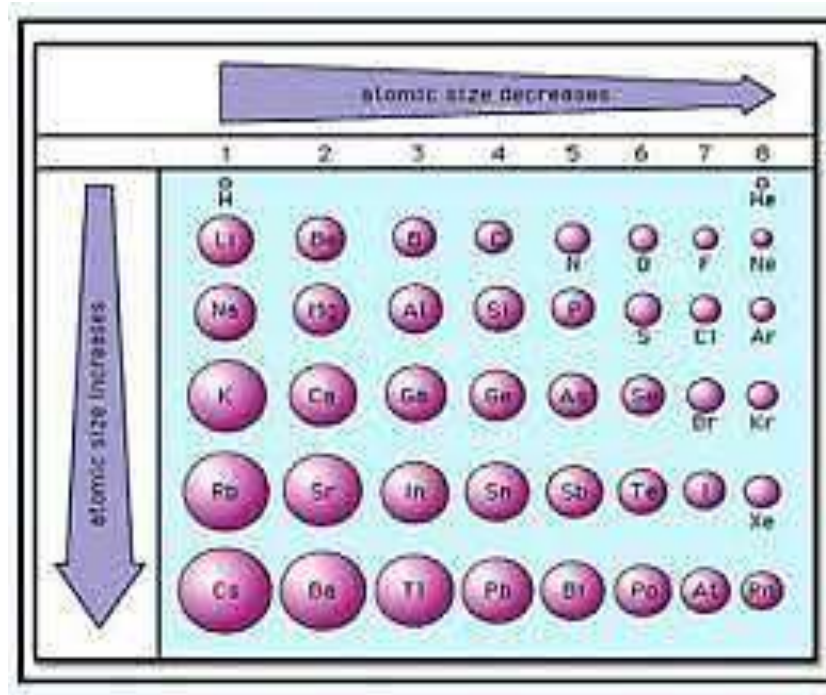
Jari-jari atom adalah jarak dari inti atom ke elektron terluar dalam keadaan atom netral.

Dalam tabel periodik:

- Dari kiri ke kanan dalam periode: jari-jari atom umumnya menurun karena peningkatan muatan inti efektif.

- Dari atas ke bawah dalam golongan: jari-jari atom meningkat karena penambahan kulit elektron baru.

Faktor utama yang mempengaruhi adalah muatan inti efektif dan jumlah kulit elektron.



## 2. Energi Ionisasi

Energi ionisasi adalah energi yang diperlukan untuk melepaskan satu elektron dari atom atau ion dalam fase gas.

Golongan							
IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
H 1.312							He 2.373
Li 520	Be 900	B 801	C 1.086	N 1.402	O 1.314	F 1.681	Ne 2.081
Na 495,5	Mg 738	Al 578	Si 789	P 1.012	S 1.000	Cl 1.251	Ar 1.521
K 418,7	Ca 590	Ga 579	Ge 762	As 947	Se 914	Br 1.140	Kr 1.351

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Rb 404	Sr 550	In 558	Sn 709	Sb 834	Te 869	I 1.008	Xe 1.170
Cs 376	Ba 503	Tl 589	Pb 716	Bi 703	Po 812	At	Rn 1.037

Tren dalam tabel periodik:

❑ Dari kiri ke kanan dalam periode: energi ionisasi umumnya meningkat karena peningkatan muatan inti efektif.

❑ Dari atas ke bawah dalam golongan: energi ionisasi menurun karena jarak elektron terluar dari inti semakin jauh.

Energi ionisasi kedua selalu lebih besar dari energi ionisasi pertama karena elektron dilepaskan dari ion bermuatan positif.

### 3. Afinitas Elektron

Afinitas elektron adalah energi yang dilepaskan ketika sebuah atom netral dalam fase gas menerima satu elektron

Golongan Periode	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1	H -73							He 21
2	Li -60	Be 240	B -27	C -122	N 0	O -141	F -328	Ne 29
3	Na -53	Mg 230	Al -44	Si -134	P -72	S -200	Cl -349	Ar 35
4	K -48	Ca 156	Ga -30	Ge -120	As -77	Se -195	Br -325	Kr 39
5	Rb -47	Sr 168	In -30	Sn -121	Sb -101	Te -190	I -295	Xe 41
6	Cs -30	Ba 52	Tl -30	Pb -110	Bi -110	Po -180	At -270	Rn 41

Tren dalam tabel periodik:

❑ Dari kiri ke kanan dalam periode: afinitas elektron umumnya meningkat (menjadi lebih negatif) karena atom mendekati konfigurasi gas mulia.



- ❑ Dari atas ke bawah dalam golongan: tren tidak terlalu teratur, tetapi umumnya menurun.

Pengecualian termasuk gas mulia (afinitas elektron positif) dan beberapa unsur seperti Be dan Mg.

#### 4. Keelektronegatifan

Keelektronegatifan adalah kemampuan atom untuk menarik elektron dalam ikatan kimia.

																		VIIIA			
1																	2	He			
H																	Ne	-			
2,1																	4,0	-			
3	4															5	6	7	8	9	10
Li	Be															B	C	N	O	F	Ne
1,0	1,5															2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	-
11	12															13	14	15	16	17	18
Na	Mg															Al	Si	P	S	Cl	Ar
0,9	1,2															1,5	1,8	2,1	2,5	3,0	-
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr				
0,8	1,0	1,3	1,5	1,6	1,6	1,5	1,8	1,8	1,8	1,9	1,6	1,6	1,8	2,0	2,4	2,8	-				
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54				
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe				
0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	1,9	2,2	2,2	2,2	1,9	1,7	1,7	1,8	1,9	2,1	2,5	-				
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86				
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn				
0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,2	2,2	2,2	2,4	1,9	1,8	1,8	1,9	2,0	2,2	-				
87	88	89																			
Fr	Ra	Ac																			
0,7	0,9	1,1																			

Sumber: Chemistry, The Molecular Nature of Matter and Change, Martin S. Silberberg, 2000.

Skala Pauling adalah skala umum yang digunakan untuk mengukur keelektronegatifan.

**Tren dalam tabel periodik:**

- ❑ Dari kiri ke kanan dalam periode: keelektronegatifan meningkat.
- ❑ Dari atas ke bawah dalam golongan: keelektronegatifan menurun.

Fluor adalah unsur paling elektronegatif.

## LAMPIRAN B. INSTRUMEN PENELITIAN

### Lampiran B. 1. Lembar Wawancara Pra-Riset di SMA 1 Pasir Penyu

#### PEDOMAN WAWANCARA GURU

**Nama Sekolah** : SMAN 1 Pasir Penyu  
**Alamat Sekolah** : Jl. Simpang Tiga- Tanah Merah  
**Nama Guru** : Jayani, S.Pd., M.Si.  
**Hari/Tanggal** : Jum'at / 13 September 2024

1. Apakah di SMAN 1 Pasir Penyu ini sudah memakai kurikulum merdeka ibu?  
 Jawaban: Iya, sekolah ini telah memakai kurikulum Merdeka di kelas X dan XI, namun untuk kelas XII masih memakai kurikulum 2013.
2. Berapa jumlah kelas yan belajar kimia di kelas X ini ibu? Dan berapa jumlah peserta didiknya ditiap kelasnya ibu?  
 Jawaban: Kelas X sebanyak 3 kelas, dengan tiap kelasnya sebanyak 38 orang siswa.
3. Selama proses pembelajaran, model pembelajaran apa saja yang ibu gunakan?  
 Jawaban: Model pembelajaran yang saya gunakan biasanya yaitu model pembelajaran konvensional, PBL, PJBL, Galeri Work, TGT, DiscoveryLearning.
4. Selama proses pembelajaran, media pembelajaran apa saja yang ibu gunakan?  
 Jawaban: PowerPoint, Karton, Sticky Note, Katu Mix & Mach, Papan Tulis, Alat-Alat Labor, Laptop, dan Handphone.
5. Dalam proses pembelajaran, bagaimana prose penilaian evaluasi hariannya ibu?  
 Jawaban: Proses penilaian evaluasi harian biasa menggunakan penilaian konvensional yakni latihan dengan buku dengan soal dari buku cetak.
6. Apakah ibu mengetahui media pebelajaran *Wordwall* dan apakah pernah menerapkannnya ibu ?  
 Jawaban: Saya mengetahui *Wordwall*, menerapkan pernah tetapi belum maksimal.
7. Apakah sebelumnya ada peneliti yang menggunakan media *wordwall* dalam penelitiannya pada mata pelajaran kimia di SMAN 1 Pasir Penyu ini ibu?  
 Jawaban: Tidak , dan belum ada yang meneliti terkait hal tersebut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

©Hak cipta milik UIN Suska Riau

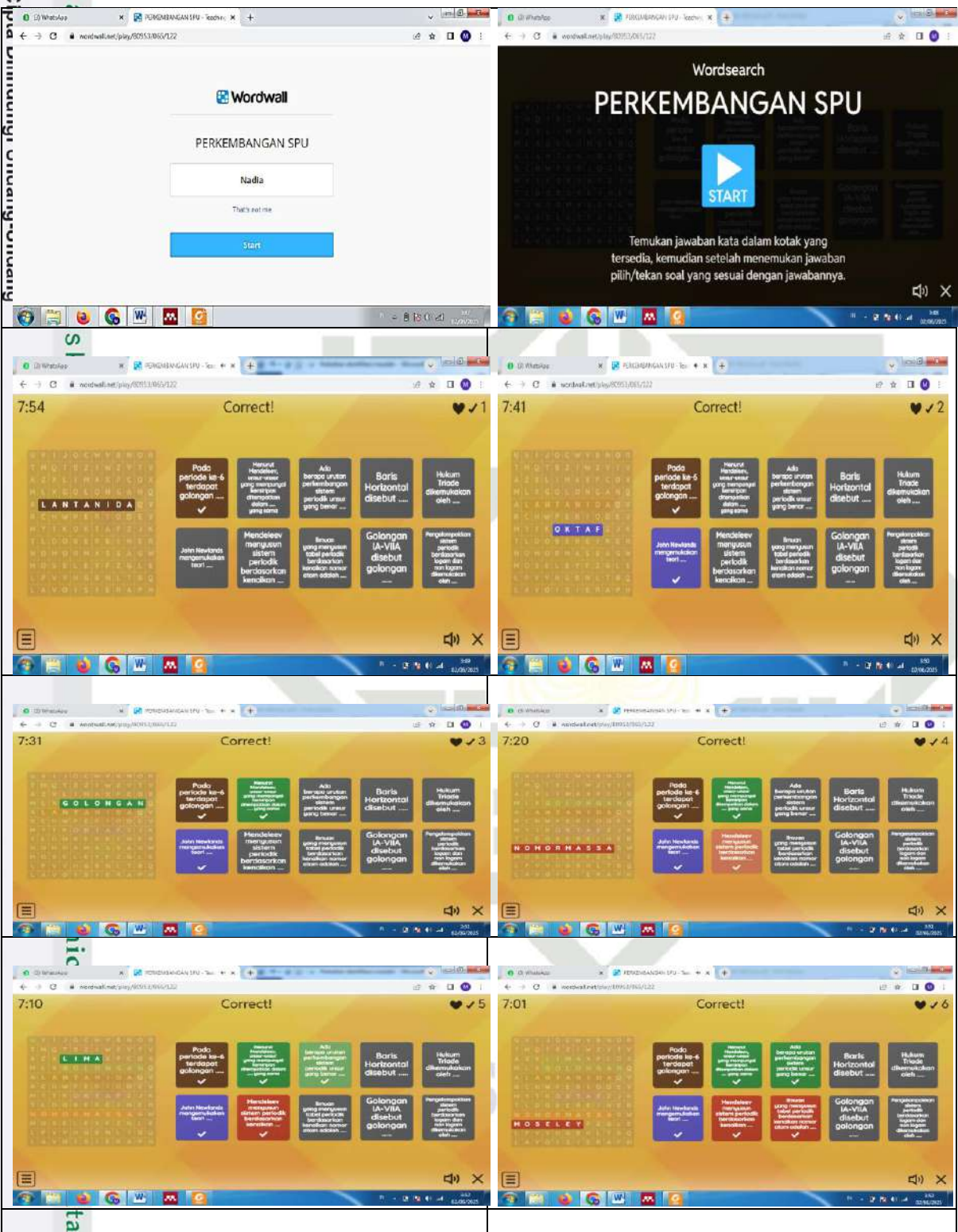
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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 B. 2 Web Wordwall untuk Kuis

Link kuis 1: <https://wordwall.net/play/80953/065/122>



The screenshots show the following sequence of events:

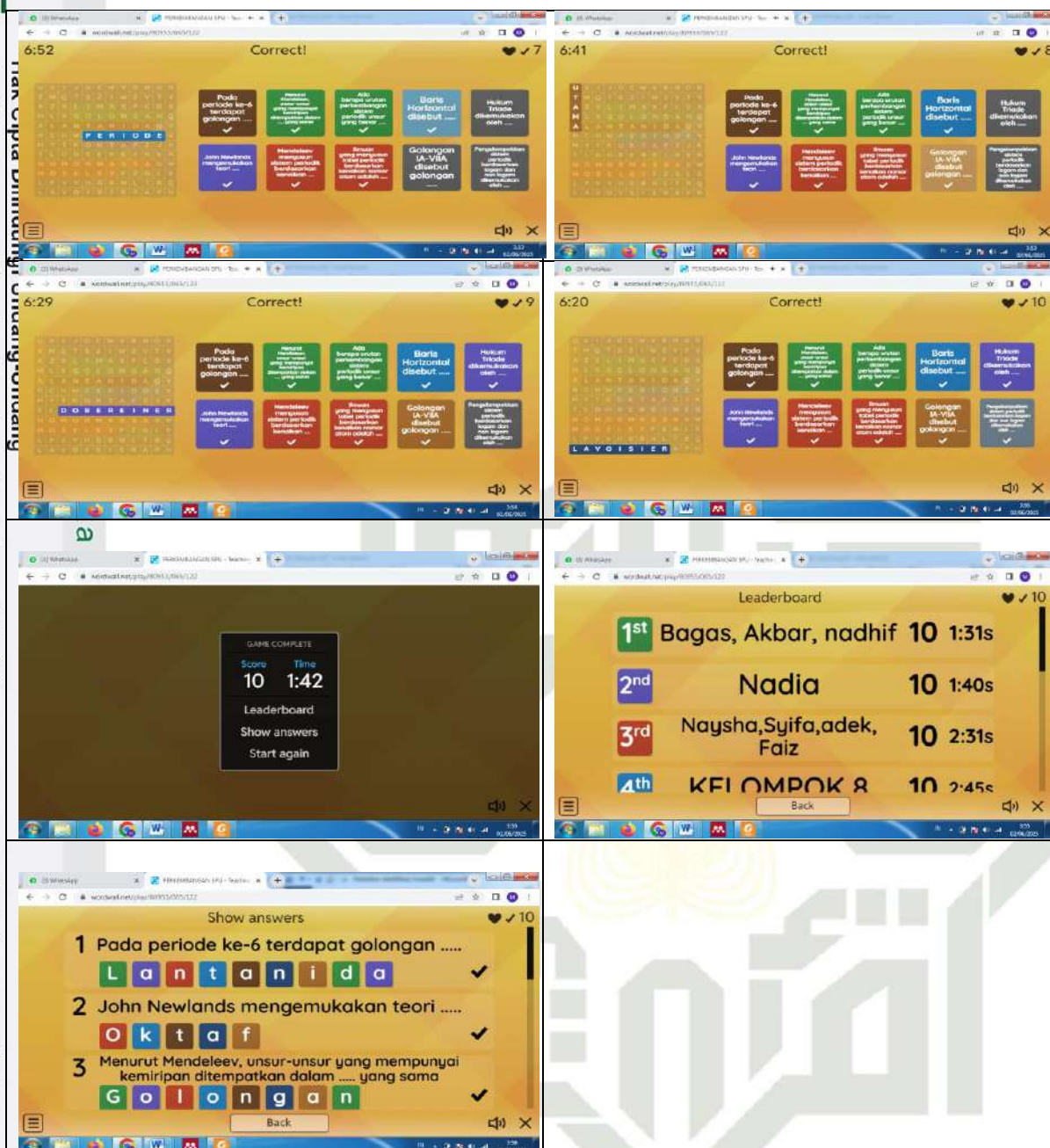
- Start Screen:** The game is titled "PERKEMBANGAN SPU" and "Nadia" is the player. A "START" button is visible.
- Word Search Grid:** The grid contains words related to the development of the SPU. The first word found is "LANTANIDA".
- Correct! Screenshots:**
  - Correct! 1:** The word "LANTANIDA" is found. The score is 1.
  - Correct! 2:** The word "QRTAF" is found. The score is 2.
  - Correct! 3:** The word "GOLONGAN" is found. The score is 3.
  - Correct! 4:** The word "NOHORNASSA" is found. The score is 4.
  - Correct! 5:** The word "LINA" is found. The score is 5.
  - Correct! 6:** The word "MOSELEY" is found. The score is 6.

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

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



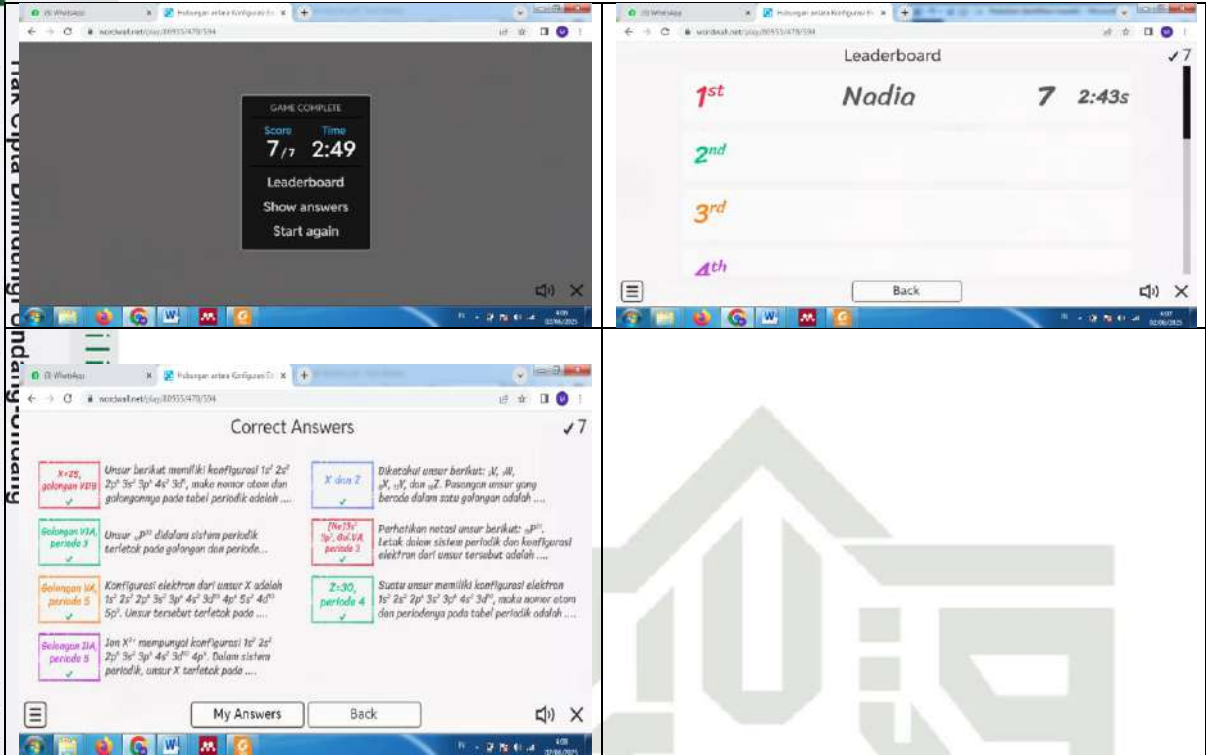
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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





1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.



Link kuis 3 : <https://wordwall.net/play/81827/154/715>

**Hak Cipta dimiliki oleh undang-undang**

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

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

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

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

**Wordwall**

SIFAT-SIFAT KEPERIODIKAN UNSUR

Nadia

Start

Open the box

SIFAT-SIFAT KEPERIODIKAN UNSUR

START

Bacalah dengan seksama soal dan kerjakan dengan teliti ya!

0:23

1

1. Rumus yang menunjukkan sifat-sifat unsur dalam satu golongan dari atas ke bawah adalah...

A Jari-jari atom berkurang

B Kelektronegatifitas bertambah

C Energi ionisasi bertambah

D Afinitas elektron berkurang

E Energi atom bertambah

0:27

2

1. Rumus A, B, dan C adalah...

A A-B-C

B A-C-B

C B-A-C

D B-C-A

E C-A-B

0:30

3

1. Kemampuan atom untuk menarik elektron dalam ikatan kimia disebut...

A Energi ionisasi

B Afinitas elektron

C Jari-jari atom

D Kelektronegatifitas

E Kemampuan kimia

0:25

4

1. Pada afinitas elektron, yang termasuk dalam afinitas positif adalah...

A Alkali dan alkali tanah

B Gas mulia dan alkali tanah

C Halogen dan gas mulia

D Nitrogen dan transisi

E Transisi dan alkali

0:27

5

1. Urutan unsur berdasarkan jari-jari atom adalah...

A A-I-U-E-O

B I-U-A-E-O

C O-I-U-A-E

D E-A-U-I-O

E U-O-I-A-E

0:30

6

1. Berdasarkan jarak antar atom, jarak antar atom...

A Jarak antar atom...

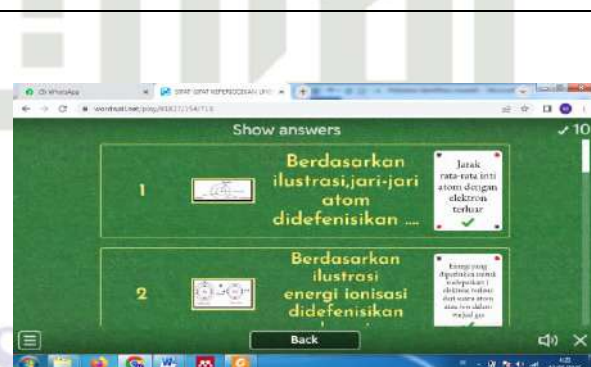
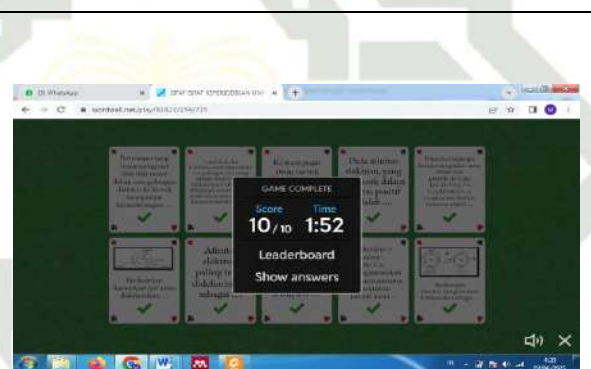
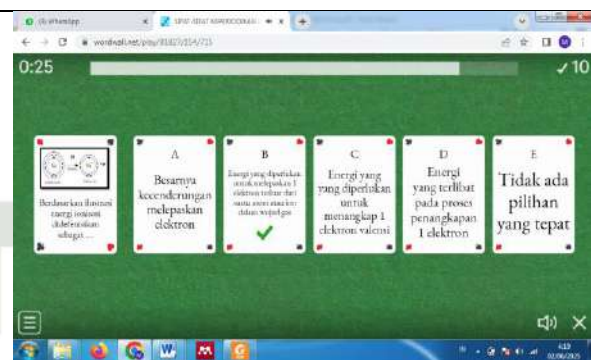
B Jarak antar atom...

C Jarak rata-rata...

D Jarak rata-rata...

E Tidak ada pilihan yang tepat

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.3 Lembar Kerja Peserta Didik

Nama Kelompok:

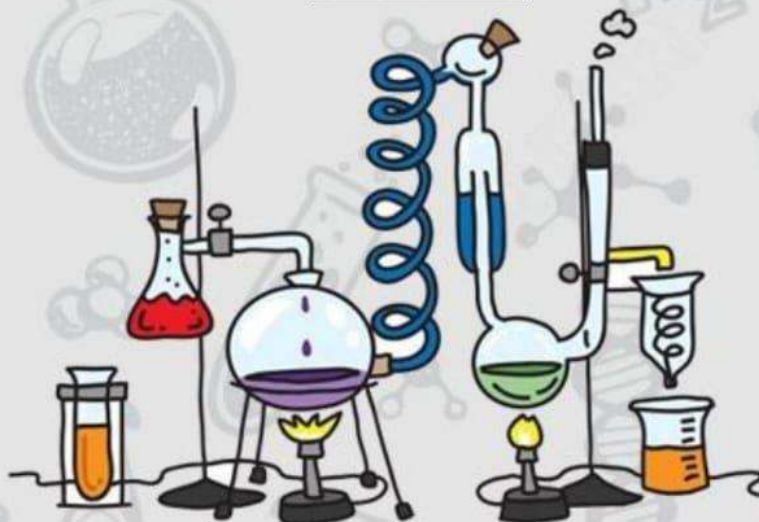
Kelas:

## LKPD PERKEMBANGAN SISTEM PERIODIK UNSUR

Petunjuk Soal:

1. Bacalah soal dengan teliti
2. Kerjakan dengan kerjasama tim

1. Menurut Mendeleev, unsur-unsur yang memiliki kemiripan sifat diletakkan dalam \_\_\_\_\_ yang sama.
2. Hukum Triade dikemukakan oleh \_\_\_\_\_
3. Mendeleev menyusun sistem periodik berdasarkan kenaikan \_\_\_\_\_
4. Baris horizontal disebut \_\_\_\_\_
5. Pada periode ke-6 terdapat golongan \_\_\_\_\_
6. Pengelompokan sistem periodik unsur berdasarkan logam dan non logam dikemukakan oleh \_\_\_\_\_
7. Golongan IA-VIIA disebut golongan \_\_\_\_\_
8. Ada berapa urutan perkembangan sistem periodik unsur yang benar \_\_\_\_\_
9. John Newlands mengemukakan teori \_\_\_\_\_
10. Ilmuwan yang menyusun tabel periodik berdasarkan kenaikan nomor atom adalah \_\_\_\_\_



www.caratulas.org

Farif 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.



Nama Kelompok:

Kelas:

## LKPD HUBUNGAN ANTARA KONFIGURASI ELEKTRON DENGAN LETAK UNSUR DALAM TABEL PERIODIK

Petunjuk Soal:

1. Baca soal dengan teliti
2. Kerjakan dengan kerjasama tim

1. Konfigurasi elektron dari unsur X adalah  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^3$ . Unsur tersebut terletak pada ....
2. Ion  $X^{2+}$  mempunyai konfigurasi  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$ . Dalam sistem periodik, unsur X terletak pada ....
3. Perhatikan notasi unsur berikut:  $15P31$ . Letak dalam sistem periodik dan konfigurasi elektron dari unsur tersebut adalah ....
4. Suatu unsur memiliki konfigurasi elektron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$ , maka nomor atom dan periodenya pada tabel periodik adalah ....
5. Unsur berikut memiliki konfigurasi  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$ , maka nomor atom dan golongannya pada tabel periodik adalah ....
6. Diketahui unsur berikut: 2V, 3W, 8X, 13Y, 16Z. Pasangan unsur yang berada dalam satu golongan adalah ....
7. Unsur 16P32 didalam sistem periodik terletak pada ...





Nama Kelompok:

Kelas:

## LKPD SIFAT KEPERIODIKAN UNSUR

Petunjuk Soal:

1. Bacalah soal dengan teliti
2. Kerjakan dengan kerjasama tim

1. Berdasarkan ilustrasi, jari-jari atom didefinisikan ....
  - A. Jarak absolut antara inti dengan kulit terluar
  - B. Jarak absolut elektron terluar dengan inti atom
  - C. Jarak rata-rata inti atom dengan elektron terluar
  - D. Jarak rata-rata inti atom dengan kulit terluar
  - E. Tidak ada pilihan yang tepat
2. Berdasarkan ilustrasi energi ionisasi didefinisikan sebagai ....
  - A. Besarnya kecenderungan melepaskan elektron
  - B. Energi yang diperlukan untuk melepaskan 1 elektron terluar dari suatu atom atau ion dalam wujud gas
  - C. Energi yang diperlukan untuk menangkap 1 elektron valensi
  - D. Energi yang terlibat pada proses penangkapan 1 elektron
  - E. Tidak ada pilihan yang tepat
3. Afinitas elektron paling tepat didefinisikan sebagai ....
  - A. Besarnya energi yang menyertai penangkapan 1 elektron oleh 1 atom atau ion dalam wujud gas
  - B. Besarnya energi yang menyertai penangkapan 1 elektron oleh 1 atom atau ion dalam wujud apapun
  - C. Perubahan energi yang menyertai pelepasan 1 elektron oleh 1 atom atau ion dalam wujud gas
  - D. Perubahan energi yang menyertai pelepasan 1 elektron oleh 1 atom atau ion dalam wujud standarnya
  - E. Besarnya energi yang menyertai penangkapan 1 elektron oleh 1 atom atau ion dalam wujud standarnya
4. Sifat keperiodikan unsur dalam sistem periodik meliputi ....
  - A. Jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, keelektronegatifan
  - B. Jari-jari ion, energi pengaktifan, afinitas elektron, keelektronegatifan
  - C. Jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas proton, keelektronegatifan
  - D. Jari-jari atom, energi ionisasi, neutron, keelektronegatifan
  - E. Jari-jari atom, sifat logam, proton

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



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

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

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

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
5. Kemampuan atom untuk menarik elektron dalam ikatan kimia disebut ....
  - A. Energi ionisasi
  - B. Afinitas elektron
  - C. Jari-jari atom
  - D. Keelektronegatifan
  - E. Kemampuan kimia
6. Unsur A, B, dan C adalah unsur-unsur dalam satu golongan. Jika energi ionisasi unsur tersebut berturut-turut 419 kJ/mol, 403 kJ/mol, dan 496 kJ/mol, maka urutan unsur tersebut dari atas ke bawah adalah....
  - A. A-B-C
  - B. A-C-B
  - C. B-A-C
  - D. B-C-A
  - E. C-A-B
7. Diketahui beberapa keelektronegatifan unsur dalam satu periode A=2,46; I=1,45; U=1,74; E=2,83; dan O=1. Letak unsur dari kiri ke kanan adalah ....
  - A. A-I-U-E-O
  - B. I-U-A-E-O
  - C. O-I-U-A-E
  - D. E-A-U-I-O
  - E. U-O-I-A-E
8. Diketahui 3 unsur : Be, Ca, Ba. Bagaimanakah urutannya menurut penurunan jari-jari atom ...
  - A. Ba, Ca, Be
  - B. Be, Ba, Ca
  - C. Be, Ca, Ba
  - D. Ba, Be, Ca
  - E. Ca, Ba, Be
9. Pernyataan yang benar mengenai sifat-sifat unsur dalam satu golongan dari atas ke bawah mempunyai kecenderungan ....
  - A. Jari-jari atom berkurang
  - B. Keelektronegatifan bertambah
  - C. Energi ionisasi bertambah
  - D. Afinitas elektron berkurang
  - E. Energi atom bertambah
10. Pada afinitas elektron, yang termasuk dalam afinitas positif adalah ....
  - A. Alkali dan alkali tanah
  - B. Gas mulia dan alkali tanah
  - C. Halogen dan gas mulia
  - D. Nitrogen dan transisi
  - E. Transisi dan alkali



## Lampiran B. 4 Kisi-kisi Instrumen Tes

**Nama Penyusun : Munadiyah Rahman**

**Satuan Pendidikan : SMA**

**Mata Pelajaran : Kimia**

**Kelas/ Semester : X/Ganjil**

**Pokok bahasan : Sistem Periodik Unsur**

**Alokasi Waktu : 4 × pertemuan (2 JP,2JP, 2JP,2JP)**

### Capaian Pembelajaran Fase E :

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk memahami sistem pengukuran energi alternatif, ekosistem, bioteknologi, keanekaragaman hayati, struktur atom, reaksi kimia, hukum-hukum dasar kimia dan perubahan iklim sehingga responsif dan dapat berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah pada isu-isu lokal dan global. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs).

### Tujuan Pembelajaran (TP) :

10.1 Peserta didik memahami struktur dan sifat atom serta kaitannya dengan tabel periodik

Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP)	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal
10.1.6 Peserta didik mampu menjelaskan perkembangan sistem periodik unsur dengan tepat	Menjelaskan perkembangan sistem periodik unsur dengan tepat	Peserta didik dapat mengidentifikasi ilmuwan yang mengemukakan hukum oktaf.	C1	1
		Peserta didik dapat mengidentifikasi hukum yang mengelompokkan unsur berdasarkan massa atom relatif.	C1	2
		Peserta didik dapat mengidentifikasi ilmuwan yang mengemukakan Hukum Triade.	C1	3
		Peserta didik dapat menentukan dasar pengelompokan unsur dalam sistem periodik Mendeleev.	C1	4

(ATP)

**Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP)	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal
	Peserta didik dapat menghitung massa atom relatif stronsium menggunakan Hukum Triade Dobereiner.	C3	5
	Peserta didik dapat mengidentifikasi ilmuwan yang menyusun tabel periodik berdasarkan kenaikan nomor atom.	C1	6
	Peserta didik dapat menentukan unsur yang memiliki kemiripan sifat dengan Magnesium dalam tabel periodik Newlands.	C2	7
	Peserta didik dapat menentukan periode unsur lantanida dan aktinida dalam sistem periodik modern.	C1	8
	Peserta didik dapat mengidentifikasi kelompok unsur yang sesuai dengan hukum Triade Dobereiner.	C2	9
	Peserta didik dapat membedakan dasar pengelompokan unsur antara sistem periodik Mendeleev dan sistem periodik modern.	C4	10
	Peserta didik dapat mengurutkan perkembangan sistem periodik unsur secara kronologis.	C2	11
	Peserta didik dapat mengidentifikasi dasar pengelompokan unsur menurut Lavoisier.	C1	12
	Peserta didik dapat menentukan jenis unsur X, Y, dan Z berdasarkan letaknya di tabel periodik.	C3	13
	Peserta didik dapat menyebutkan di mana Mendeleev menempatkan unsur yang memiliki kemiripan sifat..	C2	14

**Alur Tujuan Pembelajaran**

**Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP)**

**Indikator Soal**

**Tingkat Kognitif**

**Nomor Soal**

0.1.7 Peserta didik mampu menganalisis hubungan antara konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik

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

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

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

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

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP)	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal
Menganalisis hubungan antara konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik	Peserta didik dapat mengidentifikasi kebenaran pernyataan mengenai sistem periodik modern.	C4	15
	Peserta didik dapat menentukan golongan dan periode unsur berdasarkan konfigurasi elektron.	C4	16
	Peserta didik dapat menentukan golongan dan periode unsur berdasarkan konfigurasi elektron ionnya	C4	17
	Peserta didik dapat menentukan konfigurasi elektron, golongan, dan periode suatu unsur berdasarkan notasi unsur.	C4	18
	Peserta didik dapat menentukan konfigurasi elektron untuk unsur yang terletak pada golongan VI B periode 4.	C4	19
	Peserta didik dapat menentukan konfigurasi elektron dan letak unsur dalam golongan dan periode berdasarkan notasi unsur.	C4	20
	Peserta didik dapat menentukan letak unsur pada golongan dan periode berdasarkan nomor atom dan massa atom.	C4	21
	Peserta didik dapat menentukan golongan logam berdasarkan konfigurasi elektronnya.	C4	22
	Peserta didik dapat menentukan nomor atom dan periode unsur berdasarkan konfigurasi elektron.	C4	23
	Peserta didik dapat menentukan nomor atom dan golongan unsur berdasarkan konfigurasi elektron.	C4	24
	Peserta didik dapat menentukan unsur-unsur yang berada dalam golongan yang sama berdasarkan konfigurasi elektronnya.	C4	25
	Peserta didik dapat mengidentifikasi nama-nama golongan unsur berdasarkan tabel	C4	26



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

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP)	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal
	periodik modern.		
	Peserta didik dapat menentukan pasangan unsur yang berada dalam golongan yang sama berdasarkan nomor atom.	C4	27
	Peserta didik dapat menganalisis kebenaran pernyataan terkait konfigurasi elektron suatu unsur dan menentukan periode serta golongannya.	C4	28
	Peserta didik dapat menganalisis kebenaran pernyataan terkait konfigurasi elektron suatu unsur dan menentukan periode serta golongannya.	C4	29
	Peserta didik dapat menentukan letak unsur dalam golongan dan periode berdasarkan nomor atom.	C4	30
Menganalisis sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan elektronegativitas).	Peserta didik dapat menentukan unsur dengan jari-jari atom terbesar berdasarkan nomor atomnya.	C4	31
	Peserta didik dapat menganalisis sifat periodik dalam satu golongan dari atas ke bawah.	C4	32
	Peserta didik dapat menilai kebenaran pernyataan mengenai sifat-sifat unsur dalam satu periode.	C5	33
	Peserta didik dapat menganalisis urutan unsur berdasarkan data energi ionisasi dalam satu golongan.	C4	34
	Peserta didik dapat menganalisis keelektronegatifan unsur dan menentukan urutannya dari kiri ke kanan dalam satu periode.	C4	35
	Peserta didik dapat menentukan energi ionisasi unsur Kr berdasarkan data acak.	C4	36



### Alur Tujuan Pembelajaran

Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) adalah cipta milik UIN Suska Riau

Diilindungi Undang-Undang

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

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP)	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal
	Peserta didik dapat memilih definisi yang paling tepat untuk jari-jari atom.	C4	37
	Peserta didik dapat memilih definisi energi ionisasi yang paling sesuai.	C4	38
	Peserta didik dapat menentukan urutan unsur berdasarkan penurunan jari-jari atom dalam satu golongan.	C4	39
	Peserta didik dapat memilih definisi afinitas elektron yang paling benar.	C4	40

UIN SUSKA RIAU



Lampiran B. 5. Soal Uji Empiris

SOAL MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR

Indikator	Soal	Pembahasan	Kunci Jawaban	Level Kognitif
Peserta didik dapat mengidentifikasi ilmuwan yang mengemukakan hukum oktaf.	Jika unsur-unsur disusun berdasarkan kenaikan nomor massa, sifat unsur tersebut akan berulang pada unsur kedelapan. Pernyataan ini dikenal dengan hukum oktaf yang dikemukakan oleh .... A. Dobereiner B. John Newlands C. Mendeleev D. Moseley E. Lavoisier	John Newlands	B	C1
Peserta didik dapat mengidentifikasi hukum yang mengelompokkan unsur berdasarkan massa atom relatif.	Pengelompokkan unsur berdasarkan kenaikan massa atomnya dimana massa atom unsur ditengah sama dengan massa atom rata-rata unsur ke-1 dan ke-3 disebut hukum .... A. Hukum Oktaf B. Hukum Lavoisier C. Sistem Periodik Modern D. Hukum Triade E. Hukum Newlands	Hukum Triade	D	C1
Peserta didik dapat mengidentifikasi ilmuwan yang mengemukakan ....	Hukum Triade merupakan salah satu cara pengelompokkan unsur yang dikemukakan oleh .... A. Dobereiner B. John Newlands	Dobereiner	A	C1

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



Hukum Triade.	C. Mendeleev D. Moseley E. Lavoiser			
Peserta didik dapat menentukan dasar pengelompokan unsur dalam sistem periodik Mendeleev.	Mendeleev menyusun sistem periodik berdasarkan .... A. Kenaikan berat atom B. Sifat logam dan non logam C. Kenaikan nomor atom D. Volume atom E. Kenaikan nomor massa	Kenaikan nomor massa	E	C1
Peserta didik dapat menghitung massa atom relatif stronsium menggunakan Hukum Triade Dobereiner.	Menurut hukum Triade, jika massa atom relatif kalsium 40 dan massa atom relatif barium 137 maka massa atom relatif stronsium sebesar .... A. 80,5 B. 85,5 C. 88,5 D. 90,5 E. 98,5	$Sr = \frac{\text{massa atom Ca} + \text{Ba}}{2}$ $= \frac{40 + 137}{2} = 88,5$	C	C3
Peserta didik dapat mengidentifikasi ilmuwan yang menyusun tabel periodik berdasarkan kenaikan nomor atom.	Ilmuan yang menyusun tabel periodik berdasarkan kenaikan nomor atom adalah .... A. Dobereiner B. John Newlands C. Moseley D. Mendeleev E. Lavoiser	Moseley	C	C1





<p>Peserta didik dapat menentukan unsur yang memiliki kemiripan sifat dengan Magnesium dalam tabel periodik Newlands.</p>	<p>Dalam tabel periodik Newlands, unsur magnesium memiliki kemiripan sifat dengan unsur ....</p> <table><tr><td>Do (1)</td><td>H</td><td>F</td><td>Cl</td><td>Co, Ni</td><td>Br</td><td>Pd</td><td>Pt, Ir</td></tr><tr><td>Re (2)</td><td>Li</td><td>Na</td><td>K</td><td>Cu</td><td>Rb</td><td>Ag</td><td>Os</td></tr><tr><td>Mi (3)</td><td>Be</td><td>Mg</td><td>Ca</td><td>Zn</td><td>Sr</td><td>Cd</td><td>Hg</td></tr><tr><td>Fa (4)</td><td>Be</td><td>Al</td><td>Cr</td><td>Y</td><td>Ce, La</td><td>U</td><td>Tl</td></tr><tr><td>Sol (5)</td><td>C</td><td>Si</td><td>Ti</td><td>In</td><td>Zr</td><td>Sn</td><td>Pb</td></tr><tr><td>La (6)</td><td>N</td><td>P</td><td>Mn</td><td>As</td><td>Nd, Mo</td><td>Sb</td><td>Bi</td></tr><tr><td>Si (7)</td><td>O</td><td>S</td><td>Fe</td><td>Se</td><td>Ro, Ru</td><td>Te</td><td>Th</td></tr></table> <p>A. Kalsium B. Aluminium C. Kalium D. Perak E. Kromium</p>	Do (1)	H	F	Cl	Co, Ni	Br	Pd	Pt, Ir	Re (2)	Li	Na	K	Cu	Rb	Ag	Os	Mi (3)	Be	Mg	Ca	Zn	Sr	Cd	Hg	Fa (4)	Be	Al	Cr	Y	Ce, La	U	Tl	Sol (5)	C	Si	Ti	In	Zr	Sn	Pb	La (6)	N	P	Mn	As	Nd, Mo	Sb	Bi	Si (7)	O	S	Fe	Se	Ro, Ru	Te	Th	<p>Newlands menyatakan unsur dalam satu baris memiliki sifat yang mirip. Maka Mg mirip dengan kalsium (Ca) karna terletak dalam satu baris yakni dari kiri-kanan.</p>	<p>A</p>	<p>C2</p>
Do (1)	H	F	Cl	Co, Ni	Br	Pd	Pt, Ir																																																					
Re (2)	Li	Na	K	Cu	Rb	Ag	Os																																																					
Mi (3)	Be	Mg	Ca	Zn	Sr	Cd	Hg																																																					
Fa (4)	Be	Al	Cr	Y	Ce, La	U	Tl																																																					
Sol (5)	C	Si	Ti	In	Zr	Sn	Pb																																																					
La (6)	N	P	Mn	As	Nd, Mo	Sb	Bi																																																					
Si (7)	O	S	Fe	Se	Ro, Ru	Te	Th																																																					
<p>Peserta didik dapat menentukan periode unsur lantanida dan aktinida dalam sistem periodik modern.</p>	<p>Dalam sistem periodik modern, unsur-unsur golongan lantanida dan aktinida terletak pada periode ....</p> <p>A. 3 dan 4 B. 5 dan 6 C. 4 dan 6 D. 6 dan 7 E. 7 dan 8</p>	<p>Lantanida terletak dalam periode ke 6, dan Aktanida terletak dalam periode ke 7</p>	<p>D</p>	<p>C1</p>																																																								
<p>Peserta didik dapat mengidentifikasi kelompok unsur yang sesuai dengan hukum</p>	<p>Berikut ini data massa atom dari unsur K, L, M, N, O, dan P berturut-turut, yaitu 7, 23, 39, 16, 40, dan 80. Menurut sistem Triade Dobereiner, kelompok unsur yang benar adalah ....</p> <p>A. K, L, dan M B. L, M, dan O</p>	<p><math>L = \frac{K+M}{2} = \frac{7+39}{2} = 23</math></p> <p>Jadi, kelompoknya K, L, dan M</p>	<p>A</p>	<p>C2</p>																																																								

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



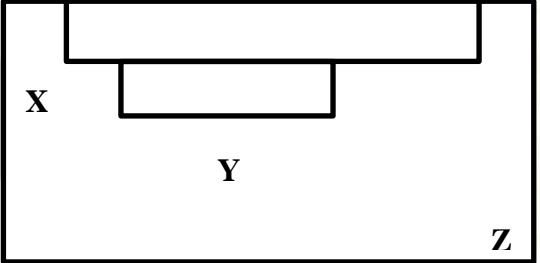
### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Triade Dobereiner.	C. M, N, dan P D. N, O, dan P E. O, P, dan M			
Peserta didik dapat membedakan dasar pengelompokan unsur antara sistem periodik Mendeleev dan sistem periodik modern.	Perbedaan antara sistem periodik unsur Mendeleev dan Modern adalah .... A. Sistem periodik Mendeleev didasarkan sifat kimia unsur, sedangkan sistem periodik modern berdasarkan sifat fisika unsur. B. Sistem periodik Mendeleev didasarkan bertambahnya jumlah neutron, sedangkan sistem periodik modern berdasarkan bertambahnya jumlah proton. C. Sistem periodik Mendeleev dapat digunakan untuk meramalkan unsur-unsur yang belum ditemukan, sedangkan sistem periodik modern tidak. D. Sistem periodik Mendeleev tidak mencantumkan unsur gas mulia, sedangkan sistem periodik modern mencantumkan unsur gas mulia. E. Sistem periodik Mendeleev didasarkan kenaikan massa atom, sedangkan sistem periodik modern berdasarkan kenaikan nomor atom.	Sistem periodik Mendeleev didasarkan kenaikan massa atom, sedangkan sistem periodik modern berdasarkan kenaikan nomor atom.	<b>E</b>	C4
Peserta didik dapat mengurutkan perkembangan	Urutan perkembangan sistem periodik unsur yang benar adalah .... A. Lavoiser, Oktaf Newlands, Triade Dobereiner, Sistem Periodik Modern,	Lavoiser, Triade Dobereiner, Oktaf Newlands, Sistem Periodik Mendeleev, Sistem Periodik Modern.	<b>D</b>	C2





sistem periodik unsur secara kronologis.	<p>Sistem Periodik Mendeleev</p> <p>B. Lavoiser, Oktaf Newlands, Triade Dobereiner, Sistem Periodik Mendeleev, Sistem Periodik Modern</p> <p>C. Lavoiser, Sistem Periodik Mendeleev, Triade Dobereiner, Oktaf Newlands, Sistem Periodik Modern.</p> <p>D. Lavoiser, Triade Dobereiner, Oktaf Newlands, Sistem Periodik Mendeleev, Sistem Periodik Modern.</p> <p>E. Lavoiser, Triade Dobereiner, Oktaf Newlands, Sistem Periodik Modern, Sistem Periodik Mendeleev.</p>			
Peserta didik dapat mengidentifikasi dasar pengelompokan unsur menurut Lavoisier.	<p>Pengelompokkan sistem periodik unsur Lavoisier berdasarkan ....</p> <p>A. Kenaikan nomor atom</p> <p>B. Kenaikan nomor massa</p> <p>C. Logam dan non logam</p> <p>D. Periode dan golongan</p> <p>E. Sifat fisika dan sifat kimia</p>	Lavoiser berdasarkan Logam dan non logam	C	C1
Peserta didik dapat menentukan jenis unsur X, Y, dan Z berdasarkan letaknya di tabel periodik.	<p>Perhatikan sketsa tabel periodik berikut:</p>  <p>Pada tabel periodik, unsur-unsur X, Y, Z adalah</p>	<p>X = logam alkali</p> <p>Y = logam transisi</p> <p>Z = gas mulia</p>	D	C3



<p>© Hak cipta ini dilindungi undang-undang</p>	<p>....</p> <p>A. Logam transisi, logam, gas mulia B. Logam alkali tanah, bukan logam, halogen C. Logam, semilogam, bukan logam D. Logam alkali, logam transisi, gas mulia E. Logam alkali, semilogam, halogen</p>			
<p>4 pe 1. Dilarang 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.</p>	<p>Peserta didik dapat menyebutkan di mana Mendelev menempatkan unsur yang memiliki kemiripan sifat..</p> <p>Menurut Mendelev, unsur-unsur yang mempunyai kemiripan sifat ditempatkan dalam ....</p> <p>A. Periode yang sama B. Golongan yang sama C. Kulit yang sama D. Blok yang sama E. Wujud yang sama</p>	<p>Unsur yang sifatnya mirip terletak dalam satu 1 kolom (golongan yang sama)</p>	<p>B</p>	<p>C2</p>
<p>5 pe Peserta didik dapat mengidentifikasi kebenaran pernyataan mengenai sistem periodik modern.</p>	<p>Pernyataan berikut yang benar mengenai sistem periodik modern, <i>kecuali</i> ....</p> <p>A. Kolom vertikal disebut golongan B. Baris horizontal disebut periode C. Golongan IA-VIIA disebut golongan utama D. Golongan IB-VIIIB disebut golongan transisi E. Golongan VIIIA disebut golongan khusus</p>	<p>Pernyataan yang tidak benar mengenai sistem periodik modern ialah golongan VIIIA disebut golongan khusus.</p>	<p>E</p>	<p>C4</p>
<p>6 pe Peserta didik dapat menentukan golongan dan periode unsur berdasarkan</p>	<p>Konfigurasi elektron dari unsur X adalah <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^3</math>. Unsur tersebut terletak pada ....</p> <p>A. Golongan IIIA periode 5</p>	<p>Konfigurasi elektron <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^3</math> Jumlah elektron valensi unsur tersebut adalah <math>5s^2 5p^3</math> Jadi, X terletak pada golongan VA</p>	<p>B</p>	<p>C3</p>



konfigurasi elektron.	B. Golongan VA periode 5 C. Golongan VA periode 3 D. Golongan IIIA periode 4 E. Golongan VIA periode 5	dan periode 5																										
Peserta didik dapat menentukan golongan dan periode unsur berdasarkan konfigurasi elektron ionnya	Ion $X^{2+}$ mempunyai konfigurasi $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$ . Dalam sistem periodik, unsur X terletak pada .... A. Golongan IIA, periode 5 B. Golongan VIIIA, periode 5 C. Golongan IIB, periode 4 D. Golongan VIA, periode 4 E. Golongan IIB, periode 5	Berdasarkan konfigurasi elektron, ion $X^{2+}$ memiliki nomor atom = 36. Maka nomor atom untuk atom X adalah $36+2 = 38$ . Sehingga konfigurasi elektronnya adalah $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$ . Elektron valensinya adalah $5s^2$ . Jadi, atom X berada pada golongan IIA dan periode 5.	A	C4																								
Peserta didik dapat menentukan konfigurasi elektron, golongan, dan periode suatu unsur berdasarkan notasi unsur.	Notasi unsur M dilambangkan sebagai berikut: ${}_{22}^{48}M$ konfigurasi elektron dan letak unsur M pada tabel periodik modern secara berturut-turut yaitu .... (nomor atom Ar=18, Kr=36) <table><tr><td></td><td>Konfigurasi</td><td>Gol</td><td>Periode</td></tr><tr><td>A</td><td><math>[Ar] 4s^2 3d^5</math></td><td>IV A</td><td>4</td></tr><tr><td>B</td><td><math>[Ar] 4s^2 3d^2</math></td><td>IV B</td><td>4</td></tr><tr><td>C</td><td><math>[Ar] 4s^2 4d^2</math></td><td>IV B</td><td>5</td></tr><tr><td>D</td><td><math>[Kr] 5s^2 5p^2</math></td><td>IV A</td><td>5</td></tr><tr><td>E</td><td><math>[Kr] 5s^2 4d^{10}</math></td><td>IIB</td><td>5</td></tr></table>		Konfigurasi	Gol	Periode	A	$[Ar] 4s^2 3d^5$	IV A	4	B	$[Ar] 4s^2 3d^2$	IV B	4	C	$[Ar] 4s^2 4d^2$	IV B	5	D	$[Kr] 5s^2 5p^2$	IV A	5	E	$[Kr] 5s^2 4d^{10}$	IIB	5	Konfigurasi elektron unsur ${}_{22}M$ adalah $[Ar] 4s^2 3d^2$ . Elektron valensinya adalah $4s^2 3d^2$ . Jadi atom M berada pada golongan IV B dan periode 4	B	C4
	Konfigurasi	Gol	Periode																									
A	$[Ar] 4s^2 3d^5$	IV A	4																									
B	$[Ar] 4s^2 3d^2$	IV B	4																									
C	$[Ar] 4s^2 4d^2$	IV B	5																									
D	$[Kr] 5s^2 5p^2$	IV A	5																									
E	$[Kr] 5s^2 4d^{10}$	IIB	5																									
Peserta didik dapat menentukan konfigurasi elektron untuk unsur yang terletak pada	Konfigurasi dari suatu unsur yang terletak pada golongan VI B periode 4 adalah .... A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3s^2 4d^5$ B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$ C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 4p^6 4s^2 3d^6$ D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 4p^6 3s^2 4d^4$	Untuk golongan VI B periode 4 berarti nantinya elektron valensinya $4s^2 3d^4$ . Untuk mencari elektron valensi tersebut kita butuh nomor atom 24. Maka konfigurasinya yaitu $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$ . Namun	E	C4																								





golongan VI B periode 4.	E. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$	untuk 24 memiliki penyimpangan dari aturan umum sehingga konfigurasi yang benar menjadi $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ . Hal ini untuk memenuhi aturan penuh dan setengah penuh pada orbital d.																										
Peserta didik dapat menentukan konfigurasi elektron dan letak unsur dalam golongan dan periode berdasarkan notasi unsur.	Perhatikan notasi unsur berikut: $^{31}_{15}\text{P}$ . Letak dalam sistem periodik dan konfigurasi elektron dari unsur tersebut adalah .... (nomor atom Ne=10) <table><tr><td></td><td>Konfigurasi</td><td>Gol</td><td>Periode</td></tr><tr><td>A</td><td><math>[\text{Ne}] 3s^2 3p^3</math></td><td>V A</td><td>3</td></tr><tr><td>B</td><td><math>[\text{Ne}] 3s^2 3d^3</math></td><td>VI B</td><td>3</td></tr><tr><td>C</td><td><math>[\text{Ne}] 3p^2 4s^2</math></td><td>VI A</td><td>4</td></tr><tr><td>D</td><td><math>[\text{Ne}] 3p^5 4s^2</math></td><td>VIIA</td><td>3</td></tr><tr><td>E</td><td><math>[\text{Ne}] 3s^5 3p^1</math></td><td>VIA</td><td>3</td></tr></table>		Konfigurasi	Gol	Periode	A	$[\text{Ne}] 3s^2 3p^3$	V A	3	B	$[\text{Ne}] 3s^2 3d^3$	VI B	3	C	$[\text{Ne}] 3p^2 4s^2$	VI A	4	D	$[\text{Ne}] 3p^5 4s^2$	VIIA	3	E	$[\text{Ne}] 3s^5 3p^1$	VIA	3	Untuk mengkonfigurasi lihat nomor atom, sehingga yang di konfigurasi $^{15}\text{P}$ : $[\text{Ne}]3s^2 3p^3$ . Dimana elektron valensi $3s^2 3p^3$ . Jadi, atom P berada pada golongan VA dan periode 3	A	C4
	Konfigurasi	Gol	Periode																									
A	$[\text{Ne}] 3s^2 3p^3$	V A	3																									
B	$[\text{Ne}] 3s^2 3d^3$	VI B	3																									
C	$[\text{Ne}] 3p^2 4s^2$	VI A	4																									
D	$[\text{Ne}] 3p^5 4s^2$	VIIA	3																									
E	$[\text{Ne}] 3s^5 3p^1$	VIA	3																									
Peserta didik dapat menentukan letak unsur pada golongan dan periode berdasarkan nomor atom dan massa atom.	Letak unsur X dengan nomor atom 26 dan nomor massa 56 dalam sistem periodik pada golongan dan periode .... A. II A dan 6 B. VI B dan 3 C. VI B dan 4 D. VIII B dan 3 E. VIII B dan 4	Untuk konfigurasi dilihat nomor atom sehingga yang digunakan $^{26}\text{X}$ konfigurasinya menjadi $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$ . Dengan elektron valensi yaitu $4s^2 3d^6$ . Maka unsur X terletak pada golongan VIIIB dan periode 4	E	C4																								
Peserta didik dapat menentukan golongan logam berdasarkan konfigurasi elektronnya.	Salah satu logam memiliki konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 5s^1$ . Logam tersebut terletak pada golongan .... A. Golongan VII A B. Golongan I A C. Golongan V A	Konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 5s^1$ . Dengan elektron valensinya $5s^1$ . Karena berakhir di sub kulit s berarti golongan A, dengan elektron 1 berarti unsur ini terletak pada golongan IA.	B	C4																								



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

	D. Golongan II A E. Golongan III A		
Peserta didik dapat menentukan nomor atom dan periode unsur berdasarkan konfigurasi elektron.	Suatu unsur memiliki konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$ , maka nomor atom dan periodenya pada tabel periodik adalah .... A. Z=22, periode 3 B. Z=20, periode 4 C. Z=30, periode 3 D. Z=30, periode 4 E. Z=22, periode 4	Untuk mencari nomor atom kita bisa menghitung jumlah elektron yang berada diatas sub kulit yaitu: $2+2+6+2+6+2+10 = 30$ , sehingga Z=30. Elektron valensinya $4s^2 3d^{10}$ . Karena 4 angka terbesar maka periode berada di 4. Jadi, unsur Z=30, periode 4.	D C4
Peserta didik dapat menentukan nomor atom dan golongan unsur berdasarkan konfigurasi elektron.	Unsur mangan (Mn) memiliki konfigurasi $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$ , maka nomor atom dan golongannya pada tabel periodik adalah .... A. Mn=20, golongan V B B. Mn= 22, golongan II B C. Mn=20, golongan III B D. Mn=25, golongan V B E. Mn=25 golongan VII B	Untuk mencari nomor atom kita bisa menghitung jumlah elektron yang berada diatas sub kulit yaitu: $2+2+6+2+6+2+5 = 25$ , sehingga Mn=25. Elektron valensinya $4s^2 3d^5$ . Maka golongannya $2+5 = VII B$ . Jadi Mn memiliki nomor atom 25 dan golongan VII B	E C4
Peserta didik dapat menentukan unsur-unsur yang berada dalam golongan yang sama berdasarkan konfigurasi elektronnya.	Masing-masing A, B, C, D, dan E dibawah ini mempunyai konfigurasi elektron sebagai berikut: A: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ B: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ C: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ D: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$ E: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$ Pasangan yang merupakan unsur-unsur dari suatu golongan yang sama adalah .... A. A dan B	Konfigurasi elektron : A: [Ne] $3s^2$ (golongan II A) B: [Ne] $3s^1$ (golongan I A) C: [Ne] $3s^2 3p^2$ (golongan IV A) D: [Ar] $4s^2 3d^{10}$ (golongan II B) E: [Kr] $5s^2$ (golongan II A)  Jadi pasangan dengan golongan yang sama yaitu A dan E	E C4



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

	B. B dan C C. C dan D D. D dan C E. A dan E			
Peserta didik dapat mengidentifikasi nama-nama golongan unsur berdasarkan tabel periodik modern.	Dibawah ini merupakan nama golongan pada tabel periodik unsur modern, <i>kecuali...</i> A. Golongan IA : Alkali B. Golongan IIA : Alkali tanah C. Golongan VA : Halogen D. Golongan VIA : Kalkogen E. Golongan VIIIA : Gas mulia	Golongan IA : Alkali (benar) Golongan IIA : Alkali tanah (benar) Golongan VA : Halogen (salah, karena golongan VA disebut golongan nitrogen) Golongan VIA : Kalkogen (benar) Golongan VIIIA : Gas mulia (benar)	C	C4
Peserta didik dapat menentukan pasangan unsur yang berada dalam golongan yang sama berdasarkan nomor atom.	Diketahui unsur berikut: ${}^2V$ , ${}^3W$ , ${}^8X$ , ${}^{13}Y$ , dan ${}^{16}Z$ . Pasangan unsur yang berada dalam satu golongan adalah .... A. W dan Z B. X dan Y C. V dan Z D. X dan Z E. V dan Y	Konfigurasi elektron untuk unsur-unsur tersebut adalah : ${}^2V = 1s^2$ (golongan IIA, periode 1) ${}^3W = 1s^2 2s^1$ (golongan IA, periode 2) ${}^8X = 1s^2 2s^2 2p^4$ (golongan VIA, periode 2) ${}^{13}Y = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ (golongan IIIA, periode 3) ${}^{16}Z = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ (golongan VIA, periode 3) Jadi, unsur yang berada dalam satu golongan yaitu X dan Z	D	C4
Peserta didik dapat menganalisis kebenaran	Suatu unsur dengan konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$ . Pernyataan berikut adalah benar, <i>kecuali</i> .... A. Terletak pada periode 4	Konfigurasi elektron berikut : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$ . Memiliki elektron valensi $4s^2 3d^3$ , sehingga terletak pada periode 4, dan	E	C4





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, atau pengumpulan data untuk bahan referensi.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

pernyataan terkait konfigurasi elektron suatu unsur dan menentukan periode serta golongannya.	B. Terletak pada golongan V B C. Termasuk unsur transisi D. Memiliki nomor atom 23 E. Termasuk unsur alkali	golongan VB. Dimana unsur ini memiliki nomor atom 23 yakni didapat dari $2+2+6+2+6+2+3 = 23$ . Karena terdapat sub kulit d dan terdapat di golongan B, maka termasuk unsur transisi. Jadi pernyataan yang tidak benar ialah termasuk unsur alkali.		
Peserta didik dapat menganalisis kebenaran pernyataan terkait konfigurasi elektron suatu unsur dan menentukan periode serta golongannya.	Suatu unsur dengan konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ . Pernyataan berikut adalah benar, <i>kecuali</i> .... A. Memiliki nomor massa 8 B. Terletak pada periode 3 C. Terletak pada golongan IIA D. Memiliki nomor atom 12 E. Termasuk unsur alkali tanah	Konfigurasi elektron berikut : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ . Memiliki elektron valensi $3s^2$ , sehingga terletak pada periode 3, dan golongan IIA. Dimana unsur ini memiliki nomor atom 12 yakni didapat dari $2+2+6+2 = 12$ . Karena terletak pada golongan IIA, maka termasuk unsur alkali tanah. Jadi pernyataan yang tidak benar ialah memiliki nomor massa 8.	A	C4
Peserta didik dapat menentukan letak unsur dalam golongan dan periode berdasarkan nomor atom.	Unsur $^{32}_{16}\text{P}$ didalam sistem periodik terletak pada golongan dan periode... A. IIIA, periode 2 B. IIIA, periode 3 C. VA, periode 2 D. VA, periode 3 E. VI A, periode 3	Untuk mengkonfigurasi dilihat nomor atomnya. Sehingga $^{16}\text{P} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ . Elektron valensinya $3s^2 3p^4$ , sehingga terdapat pada golongan VI A dan periode 3	E	C4
Peserta didik dapat menentukan unsur dengan jari-jari atom terbesar	Unsur yang jari-jari atomnya besar adalah .... A. $^{11}_{11}\text{Na}$ B. $^{12}_{12}\text{Mg}$ C. $^{13}_{13}\text{Al}$	Semakin besar nomor atomnya, maka jari-jari atom semakin kecil. Sehingga, jari-jari atom terbesar berdasarkan option tersebut adalah	A	C4



berdasarkan nomor atomnya.	D. $_{14}\text{Si}$ E. $_{17}\text{Cl}$	Na.		
Peserta didik dapat menganalisis sifat periodik dalam satu golongan dari atas ke bawah.	Pernyataan yang benar mengenai sifat-sifat unsur dalam satu golongan dari atas ke bawah mempunyai kecenderungan .... A. Jari-jari atom berkurang B. Keelektronegatifan bertambah C. Afinitas elektron berkurang D. Energi ionisas bertambah E. Jari-jari atom berkurang	Dalam satu golongan (atas-bawah): Jari-jari atom berkurang (salah) Keelektronegatifan bertambah (salah) Afinitas elektron berkurang ( <b>benar</b> ) Energi ionisasi bertambah (salah) Jari-jari atom berkurang (salah)  Jadi yang benar ialah afinitas elektron berkurang	C	C4
Peserta didik dapat menilai kebenaran pernyataan mengenai sifat-sifat unsur dalam satu periode.	Pernyataan yang benar mengenai sifat-sifat unsur dalam satu periode dari kiri ke kanan mempunyai kecenderungan, <i>kecuali</i> .... A. Jari-jari atom kecil B. Energi ionisasi besar C. Keelektronegatifan kecil D. Afinitas elektron besar E. Jari-jari atom kecil	Dalam satu periode (kiri-kanan): Jari-jari atom kecil (benar) Eneгри ionisasi besar (benar) Keelektronegatifan kecil ( <b>salah</b> ) Afinitas elektron besar (benar) Jari-jari atom kecil (benar)  Jadi pernyataan yang salah adalah keelektronegatifan kecil, karena dari kiri ke kanan keelektronegatifan semakin besar.	C	C5
Peserta didik dapat menganalisis urutan unsur berdasarkan data energi ionisasi dalam satu golongan.	Unsur X, Y, dan Z adalah unsur-unsur dalam satu golongan. Jika energi ionisasi unsur tersebut berturut-turut 419 kJ/mol, 403 kJ/mol, dan 496 kJ/mol, maka urutan unsur tersebut dari atas ke bawah adalah.... A. X-Y-Z B. X-Z-Y C. Y-X-Z	Energi ionisasi unsur-unsur berikut: X= 419 kJ/mol Y= 403 kJ/mol Z= 496 kJ/mol.  Untuk satu golongan (atas-bawah) energi ionisasi semakin kecil. Sehingga urutan usurnya : Z-X-Y yaitu 496 kJ/mol - 419 kJ/mol – 403	D	C4

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



		D. Z-X-Y E. Z-Y-X	kJ/mol.		
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1.55 Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun	Peserta didik dapat menganalisis keelektronegatifan unsur dan menentukan urutannya dari kiri ke kanan dalam satu periode.	Diketahui beberapa keelektronegatifan unsur dalam satu periode O=2,46; P=1,45; Q=1,74; R=2,83; dan S=1. Letak unsur dari kiri ke kanan adalah .... A. R, O, Q, P, S B. O, P, Q, R, S C. P, R, S, Q, O D. S, P, Q, O, R E. Q, S, P, R, O	Keelektronegatifan unsur berikut: O=2,46; P=1,45; Q=1,74; R=2,83; dan S=1. Dalam satu periode (kiri-kanan), keelektronegatifan semakin besar sehingga urutannya 1-1,45-1,74-2,46- 2,83 yaitu unsurnya S, P, Q, O, R	D	C4
	Peserta didik dapat menentukan energi ionisasi unsur Kr berdasarkan data acak.	Energi ionisasi He, Ne, Ar, Kr, dan Xe secara acak adalah 2080 kJ/mol, 1520 kJ/mol, 1170 kJ/mol, 1350 kJ/mol, dan 2375 kJ/mol. Berdasarkan data tersebut harga energi ionisasi unsur Kr adalah .... A. 2375 B. 2080 C. 1520 D. 1170 E. 1350	Dari unsur yang ada diketahui unsur tersebut gas mulia yang tersusun dari atas ke bawah. Dimana dalam satu golongan (atas-bawah), energi ionisasi semakin kecil. Maka susunan energi ionisasinya: He = 2375 kJ/mol Ne = 2080 kJ/mol Ar = 1520 kJ/mol Kr = 1350 kJ/mol Xe = 1170 kJ/mol Jadi,energi ionisasi dari Kr=1350kJ/mol	E	C4
	Peserta didik dapat memilih definisi yang paling tepat untuk jari-jari atom.	Jari-jari atom didefinisikan sebagai .... A. Jarak absolut antara inti dengan kulit terluar B. Jarak absolut elektron terluar dengan inti atom C. Jarak rata-rata inti atom dengan elektron	Jari-jari atom adalah jarak rata-rata antara inti atom dengan elektron terluar.	C	C4





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

	terluar D. Jarak rata-rata inti atom dengan kulit terluar E. Tidak ada pilihan yang tepat			
Peserta didik dapat memilih definisi energi ionisasi yang paling sesuai.	Energi ionisasi paling tepat didefinisikan sebagai ... A. Besarnya kecenderungan melepaskan elektron B. Energi yang diperlukan untuk melepaskan 1 elektron terluar dari suatu atom atau ion dalam wujud gas C. Energi yang diperlukan untuk menangkap 1 elektron valensi D. Energi yang terlibat pada proses penangkapan 1 elektron E. Tidak ada pilihan yang tepat	Energi ionisasi adalah energi yang diperlukan untuk melepaskan 1 elektron terluar dari suatu atom atau ion dalam wujud gas.	B	C4
Peserta didik dapat menentukan urutan unsur berdasarkan penurunan jari-jari atom dalam satu golongan.	Diketahui 3 unsur : Li, K, Cs. Bagaimanakah urutannya menurut penurunan jari-jari atom ... A. Li, K, Cs B. Cs, Li, K C. K, Li, Cs D. Cs, K, Li E. Li, Cs, K	Unsur-unsur tersebut terdapat dalam 1 golongan. Dimana dalam 1 golongan (atas-bawah) jari-jari atomnya semakin besar, maka urutan berdasarkan penurunan (dari terbesar ke terkecil) yang tepat adalah Cs, K, Li	D	C4
Peserta didik dapat memilih definisi afinitas elektron yang paling benar.	Afinitas elektron paling tepat didefinisikan sebagai .... A. Besarnya energi yang menyertai penangkapan 1 elektron oleh 1 atom atau ion dalam wujud gas	Afinitas elektron adalah besarnya energi yang menyertai penangkapan 1 elektron oleh 1 atom atau ion dalam wujud gas	A	C4

	<p>B. Besarnya energi yang menyertai penangkapan 1 elektron oleh 1 atom atau ion dalam wujud apapun</p> <p>C. Perubahan energi yang menyertai pelepasan 1 elektron oleh 1 atom atau ion dalam wujud gas</p> <p>D. Perubahan energi yang menyertai pelepasan 1 elektron oleh 1 atom atau ion dalam wujud standarnya</p> <p>E. Besarnya energi yang menyertai penangkapan 1 elektron oleh 1 atom atau ion dalam wujud standarnya</p>		
--	--	--	--

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



## Lampiran B. 6 Kisi-kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

**Nama Penyusun** : Munadiyah Rahman

**Satuan Pendidikan** : SMA

**Mata Pelajaran** : Kimia

**Kelas/ Semester** : X/Ganjil

**Pokok bahasan** : Sistem Periodik Unsur

**Alokasi Waktu** : 4 × pertemuan (2 JP,2JP, 2JP,2JP)

### Capaian Pembelajaran Fase E :

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk memahami sistem pengukuran energi alternatif, ekosistem, bioteknologi, keanekaragaman hayati, struktur atom, reaksi kimia, hukum-hukum dasar kimia dan perubahan iklim sehingga responsif dan dapat berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah pada isu-isu lokal dan global. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs).

### Tujuan Pembelajaran (TP) :

10.1 Peserta didik memahami struktur dan sifat atom serta kaitannya dengan tabel periodik

Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP)	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal
10.1.6 Peserta didik mampu menjelaskan perkembangan sistem periodik unsur dengan tepat	Menjelaskan perkembangan sistem periodik unsur dengan tepat	Peserta didik dapat mengidentifikasi ilmuwan yang mengemukakan hukum oktaf.	C1	1
		Peserta didik dapat menentukan dasar pengelompokan unsur dalam sistem periodik Mendeleev.	C1	2
		Peserta didik dapat menghitung massa atom relatif stronsium menggunakan Hukum Triade Dobereiner.	C3	3
		Peserta didik dapat menentukan unsur yang memiliki kemiripan sifat dengan Magnesium dalam tabel periodik Newlands.	C2	4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik 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.

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



Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP)	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal
<p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>		Peserta didik dapat menentukan periode unsur lantanida dan aktinida dalam sistem periodik modern.	C1	5
		Peserta didik dapat menyebutkan di mana Mendeleev menempatkan unsur yang memiliki kemiripan sifat..	C2	6
		Peserta didik dapat mengidentifikasi kebenaran pernyataan mengenai sistem periodik modern.	C4	7
<p>10.1.7 Peserta didik mampu menganalisis hubungan antara konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik</p>	<p>Menganalisis hubungan antara konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik</p>	Peserta didik dapat menentukan konfigurasi elektron, golongan, dan periode suatu unsur berdasarkan notasi unsur.	C4	8
		Peserta didik dapat menentukan konfigurasi elektron untuk unsur yang terletak pada golongan VI B periode 4.	C4	9
		Peserta didik dapat menentukan konfigurasi elektron dan letak unsur dalam golongan dan periode berdasarkan notasi unsur.	C4	10
		Peserta didik dapat menentukan letak unsur pada golongan dan periode berdasarkan nomor atom dan massa atom.	C4	11
		Peserta didik dapat menentukan nomor atom dan periode unsur berdasarkan konfigurasi elektron.	C4	12
		Peserta didik dapat menentukan nomor atom dan golongan unsur berdasarkan konfigurasi elektron.	C4	13
		Peserta didik dapat menentukan unsur-unsur yang berada dalam golongan yang sama berdasarkan konfigurasi elektronnya.	C4	14
		Peserta didik dapat mengidentifikasi nama-nama golongan unsur berdasarkan tabel	C4	15

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

Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP)	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:		periodik modern.		
		Peserta didik dapat menganalisis kebenaran pernyataan terkait konfigurasi elektron suatu unsur dan menentukan periode serta golongannya.	C4	16
10.1.8 Peserta didik mampu menganalisis sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan elektronegativitas).	Menganalisis sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan elektronegativitas).	Peserta didik dapat menganalisis kebenaran pernyataan terkait konfigurasi elektron suatu unsur dan menentukan periode serta golongannya.	C4	17
		Peserta didik dapat menganalisis sifat periodik dalam satu golongan dari atas ke bawah.	C4	18
		Peserta didik dapat menganalisis urutan unsur berdasarkan data energi ionisasi dalam satu golongan.	C4	19
		Peserta didik dapat memilih definisi yang paling tepat untuk jari-jari atom.	C4	20
		Peserta didik dapat menentukan urutan unsur berdasarkan penurunan jari-jari atom dalam satu golongan.	C4	21
		Peserta didik dapat memilih definisi afinitas elektron yang paling benar.	C4	22

## Lampiran B. 7 Soal Pretest dan Posstest

### SOAL MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR

Indikator	Soal	Pembahasan	Kunci Jawaban	Level Kognitif
Peserta didik dapat mengidentifikasi ilmuwan yang mengemukakan hukum oktaf.	Jika unsur-unsur disusun berdasarkan kenaikan nomor massa, sifat unsur tersebut akan berulang pada unsur kedelapan. Pernyataan ini dikenal dengan hukum oktaf yang dikemukakan oleh .... A. Dobereiner B. John Newlands C. Mendeleev D. Moseley E. Lavoiser	John Newlands	B	C1
Peserta didik dapat menentukan dasar pengelompokan unsur dalam sistem periodik Mendeleev.	Mendeleev menyusun sistem periodik berdasarkan .... A. Kenaikan berat atom B. Sifat logam dan non logam C. Kenaikan nomor atom D. Volume atom E. Kenaikan nomor massa	Kenaikan nomor massa	E	C1
Peserta didik dapat menghitung massa atom relatif stronsium menggunakan Hukum Triade Dobereiner.	Menurut hukum Triade, jika massa atom relatif kalsium 40 dan massa atom relatif barium 137 maka massa atom relatif stronsium sebesar .... A. 80,5 B. 85,5 C. 88,5 D. 90,5 E. 98,5	$\text{Sr} = \frac{\text{massa atom Ca} + \text{Ba}}{2}$ $= \frac{40 + 137}{2} = 88,5$	C	C3





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Peserta didik dapat menentukan unsur yang memiliki kemiripan sifat dengan Magnesium dalam tabel periodik Newlands.

Dalam tabel periodik Newlands, unsur magnesium memiliki kemiripan sifat dengan unsur ....

Do (1)	H	F	Cl	Co, Ni	Br	Pd	Pt, Ir
Re (2)	Li	Na	K	Cu	Rb	Ag	Os
Mi (3)	Be	Mg	Ca	Zn	Sr	Cd	Hg
Fa (4)	Be	Al	Cr	Y	Ce, La	U	Tl
Sol (5)	C	Si	Ti	In	Zr	Sn	Pb
La (6)	N	P	Mn	As	Nd, Mo	Sb	Bi
Si (7)	O	S	Fe	Se	Ro, Ru	Te	Th

- A. Kalsium
- B. Aluminium
- C. Kalium
- D. Perak
- E. Kromium

Newlands menyatakan unsur dalam satu baris memiliki sifat yang mirip. Maka Mg mirip dengan kalsium (Ca) karna terletak dalam satu baris yakni dari kiri-kanan.

A

C2

Peserta didik dapat menentukan periode unsur lantanida dan aktinida dalam sistem periodik modern.

Dalam sistem periodik modern, unsur-unsur golongan lantanida dan aktinida terletak pada periode ....

- A. 3 dan 4
- B. 5 dan 6
- C. 4 dan 6
- D. 6 dan 7
- E. 7 dan 8

Lantanida terletak dalam periode ke 6, dan Aktinida terletak dalam periode ke 7

D

C1

Peserta didik dapat menyebutkan di mana Mendeleev menempatkan unsur yang memiliki kemiripan sifat..

Menurut Mendeleev, unsur-unsur yang mempunyai kemiripan sifat ditempatkan dalam ....

- A. Periode yang sama
- B. Golongan yang sama
- C. Kulit yang sama
- D. Blok yang sama
- E. Wujud yang sama

Unsur yang sifatnya mirip terletak dalam satu 1 kolom (golongan yang sama)

B

C2



<p>Peserta didik dapat mengidentifikasi kebenaran pernyataan mengenai sistem periodik modern.</p>	<p>Pernyataan berikut yang benar mengenai sistem periodik modern, <i>kecuali</i> ....</p> <p>A. Kolom vertikal disebut golongan</p> <p>B. Baris horizontal disebut periode</p> <p>C. Golongan IA-VIIA disebut golongan utama</p> <p>D. Golongan IB-VIIIB disebut golongan tansisi</p> <p>E. Golongan VIIIA disebut golongan khusus</p>	<p>Pernyataan yang tidak benar mengenai sistem periodik modern ialah golongan VIIIA disebut golongan khusus.</p>	E	C4																								
<p>Peserta didik dapat menentukan konfigurasi elektron, golongan, dan periode suatu unsur berdasarkan notasi unsur.</p>	<p>Notasi unsur M dilambangkan sebagai berikut: <math>{}_{22}^{48}\text{M}</math> konfigurasi elektron dan letak unsur M pada tabel periodik modern secara berturut-turut yaitu .... (nomor atom Ar=18, Kr=36)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Konfigurasi</th> <th>Gol</th> <th>Periode</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>[Ar] <math>4s^2 3d^5</math></td> <td>IV A</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>[Ar] <math>4s^2 3d^2</math></td> <td>IV B</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>[Ar] <math>4s^2 4d^2</math></td> <td>IV B</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>[Kr] <math>5s^2 5p^2</math></td> <td>IV A</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>[Kr] <math>5s^2 4d^{10}</math></td> <td>IIB</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>		Konfigurasi	Gol	Periode	A	[Ar] $4s^2 3d^5$	IV A	4	B	[Ar] $4s^2 3d^2$	IV B	4	C	[Ar] $4s^2 4d^2$	IV B	5	D	[Kr] $5s^2 5p^2$	IV A	5	E	[Kr] $5s^2 4d^{10}$	IIB	5	<p>Konfigurasi elektron unsur <math>{}_{22}\text{M}</math> adalah [Ar] <math>4s^2 3d^2</math>. Elektron valensinya adalah <math>4s^2 3d^2</math>. Jadi atom M berada pada golongan IV B dan periode 4</p>	B	C4
	Konfigurasi	Gol	Periode																									
A	[Ar] $4s^2 3d^5$	IV A	4																									
B	[Ar] $4s^2 3d^2$	IV B	4																									
C	[Ar] $4s^2 4d^2$	IV B	5																									
D	[Kr] $5s^2 5p^2$	IV A	5																									
E	[Kr] $5s^2 4d^{10}$	IIB	5																									
<p>Peserta didik dapat menentukan konfigurasi elektron untuk unsur yang terletak pada golongan VI B periode 4.</p>	<p>Konfigurasi dari suatu unsur yang terletak pada golongan VI B periode 4 adalah ....</p> <p>A. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3s^2 4d^5</math></p> <p>B. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4</math></p> <p>C. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 4p^6 4s^2 3d^6</math></p> <p>D. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 4p^6 3s^2 4d^4</math></p> <p>E. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5</math></p>	<p>Untuk golongan VI B periode 4 berarti nantinya elektron valensinya <math>4s^2 3d^4</math>. Untuk mencari elektron valensi tersebut kita butuh nomor atom 24. Maka konfigurasinya yaitu <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4</math>. Namun untuk 24 memiliki penyimpangan dari aturan umum sehingga konfigurasi yang benarnya menjadi <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5</math>. Hal ini</p>	E	C4																								



			untuk memenuhi aturan penuh dan setengah penuh pada orbital d.		
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	Peserta didik dapat menentukan konfigurasi elektron dan letak unsur dalam golongan dan periode berdasarkan notasi unsur.	Perhatikan notasi unsur berikut: $^{31}_{15}\text{P}$ . Letak dalam sistem periodik dan konfigurasi elektron dari unsur tersebut adalah .... (nomor atom Ne=10)	Untuk mengkonfigurasi lihat nomor atom, sehingga yang di konfigurasi $^{15}\text{P}$ : $[\text{Ne}]3s^2 3p^3$ . Dimana elektron valensi $3s^2 3p^3$ Jadi, atom P berada pada golongan VA dan periode 3	A	C4
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:	Peserta didik dapat menentukan letak unsur pada golongan dan periode berdasarkan nomor atom dan massa atom.	Letak unsur X dengan nomor atom 26 dan nomor massa 56 dalam sistem periodik pada golongan dan periode .... A. II A dan 6 B. VI B dan 3 C. VI B dan 4 D. VIII B dan 3 E. VIII B dan 4	Untuk konfigurasi dilihat nomor atom sehingga yang digunakan $^{26}\text{X}$ konfigurasinya menjadi $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$ . Dengan elektron valensi yaitu $4s^2 3d^6$ . Maka unsur X terletak pada golongan VIIIB dan periode 4	E	C4
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun	Peserta didik dapat menentukan nomor atom dan periode unsur berdasarkan konfigurasi elektron.	Suatu unsur memiliki konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$ , maka nomor atom dan periodenya pada tabel periodik adalah .... A. Z=22, periode 3 B. Z=20, periode 4 C. Z=30, periode 3 D. Z=30, periode 4 E. Z=22, periode 4	Untuk mencari nomor atom kita bisa menghitung jumlah elektron yang berada di atas kulit yaitu: $2+2+6+2+6+2+10 = 30$ , sehingga Z=30. Elektron valensinya $4s^2 3d^{10}$ . Karena 4 angka terbesar maka periode berada di 4. Jadi, unsur Z=30, periode 4.	D	C4
3. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun	Peserta didik dapat menentukan	Unsur mangan (Mn) memiliki konfigurasi $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$ , maka nomor atom dan	Untuk mencari nomor atom kita bisa menghitung jumlah elektron yang	E	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
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

nomor atom dan golongan unsur berdasarkan konfigurasi elektron.	golongannya pada tabel periodik adalah .... A. Mn=20, golongan V B B. Mn= 22, golongan II B C. Mn=20, golongan III B D. Mn=25, golongan V B E. Mn=25 golongan VII B	berada diatas sub kulit yaitu: $2+2+6+2+6+2+5=25$ , sehingga Mn=25. Elektron valensinya $4s^2 3d^5$ . Maka golongannya $2+5= VII$ B. Jadi Mn memiliki nomor atom 25 dan golongan VII B		
Peserta didik dapat menentukan unsur-unsur yang berada dalam golongan yang sama berdasarkan konfigurasi elektronnya.	Masing-masing A, B, C, D, dan E dibawah ini mempunyai konfigurasi elektron sebagai berikut: A: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ B: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ C: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ D: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$ E: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$ Pasangan yang merupakan unsur-unsur dari suatu golongan yang sama adalah .... A. A dan B B. B dan C C. C dan D D. D dan C E. A dan E	Konfigurasi elektron : A: $[Ne] 3s^2$ (golongan II A) B: $[Ne] 3s^1$ (golongan I A) C: $[Ne] 3s^2 3p^2$ (golongan IV A) D: $[Ar] 4s^2 3d^{10}$ (golongan II B) E: $[Kr] 5s^2$ (golongan II A)  Jadi pasangan dengan golongan yang sama yaitu A dan E	E	C4
Peserta didik dapat mengidentifikasi nama-nama golongan unsur berdasarkan tabel periodik modern.	Dibawah ini merupakan nama golongan pada tabel periodik unsur modern, <i>kecuali</i> ... A. Golongan IA : Alkali B. Golongan IIA : Alkali tanah C. Golongan VA : Halogen D. Golongan VIA : Kalkogen E. Golongan VIIIA : Gas mulia	Golongan IA : Alkali (benar) Golongan IIA : Alkali tanah (benar) Golongan VA : Halogen (salah, karena golongan VA disebut golongan nitrogen) Golongan VIA : Kalkogen (benar) Golongan VIIIA : Gas mulia (benar)	C	C4
Peserta didik dapat menganalisis	Suatu unsur dengan konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$ . Pernyataan berikut adalah benar, <i>kecuali</i> ....	Konfigurasi elektron berikut : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$ . Memiliki elektron valensi $4s^2 3d^3$ , sehingga	E	C4



kebenaran pernyataan terkait konfigurasi elektron suatu unsur dan menentukan periode serta golongannya.	<p>A. Terletak pada periode 4</p> <p>B. Terletak pada golongan V B</p> <p>C. Termasuk unsur transisi</p> <p>D. Memiliki nomor atom 23</p> <p>E. Termasuk unsur alkali</p>	<p>terletak pada periode 4, dan golongan VB. Dimana unsur ini memiliki nomor atom 23 yakni didapat dari <math>2+2+6+2+6+2+3 = 23</math>. Karena terdapat sub kulit d dan terdapat di golongan B, maka termasuk unsur transisi.</p> <p>Jadi pernyataan yang tidak benar ialah termasuk unsur alkali.</p>		
Peserta didik dapat menganalisis kebenaran pernyataan terkait konfigurasi elektron suatu unsur dan menentukan periode serta golongannya.	<p>Suatu unsur dengan konfigurasi elektron <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2</math>. Pernyataan berikut adalah benar, <i>kecuali</i> ....</p> <p>A. Memiliki nomor massa 8</p> <p>B. Terletak pada periode 3</p> <p>C. Terletak pada golongan IIA</p> <p>D. Memiliki nomor atom 12</p> <p>E. Termasuk unsur alkali tanah</p>	<p>Konfigurasi elektron berikut : <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2</math>. Memiliki elektron valensi <math>3s^2</math>, sehingga terletak pada periode 3, dan golongan IIA. Dimana unsur ini memiliki nomor atom 12 yakni didapat dari <math>2+2+6+2 = 12</math>. Karena terletak pada golongan IIA, maka termasuk unsur alkali tanah.</p> <p>Jadi pernyataan yang tidak benar ialah memiliki nomor massa 8.</p>	A	C4
Peserta didik dapat menganalisis sifat periodik dalam satu golongan dari atas ke bawah.	<p>Pernyataan yang benar mengenai sifat-sifat unsur dalam satu golongan dari atas ke bawah mempunyai kecenderungan ....</p> <p>A. Jari-jari atom berkurang</p> <p>B. Keelektronegatifan bertambah</p> <p>C. Afinitas elektron berkurang</p> <p>D. Energi ionisasi bertambah</p> <p>E. Jari-jari atom berkurang</p>	<p>Dalam satu golongan (atas-bawah):</p> <p>Jari-jari atom berkurang (salah)</p> <p>Keelektronegatifan bertambah (salah)</p> <p>Afinitas elektron berkurang (<b>benar</b>)</p> <p>Energi ionisasi bertambah (salah)</p> <p>Jari-jari atom berkurang (salah)</p> <p>Jadi yang benar ialah afinitas elektron berkurang</p>	C	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  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

19	Peserta didik dapat menganalisis urutan unsur berdasarkan data energi ionisasi dalam satu golongan.	Unsur X, Y, dan Z adalah unsur-unsur dalam satu golongan. Jika energi ionisasi unsur tersebut berturut-turut 419 kJ/mol, 403 kJ/mol, dan 496 kJ/mol, maka urutan unsur tersebut dari atas ke bawah adalah.... A. X-Y-Z B. X-Z-Y C. Y-X-Z D. Z-X-Y E. Z-Y-X	Energi ionisasi unsur-unsur berikut: X= 419 kJ/mol Y= 403 kJ/mol Z= 496 kJ/mol. Untuk satu golongan (atas-bawah) energi ionisasi semakin kecil. Sehingga urutan unsurnya : Z-X-Y yaitu 496 kJ/mol - 419 kJ/mol – 403 kJ/mol.	D	C4
20	Peserta didik dapat memilih definisi yang paling tepat untuk jari-jari atom.	Jari-jari atom didefinisikan sebagai .... A. Jarak absolut antara inti dengan kulit terluar B. Jarak absolut elektron terluar dengan inti atom C. Jarak rata-rata inti atom dengan elektron terluar D. Jarak rata-rata inti atom dengan kulit terluar E. Tidak ada pilihan yang tepat	Jari-jari atom adalah jarak rata-rata antara inti atom dengan elektron terluar.	C	C4
21	Peserta didik dapat menentukan urutan unsur berdasarkan penurunan jari-jari atom dalam satu golongan.	Diketahui 3 unsur : Li, K, Cs. Bagaimanakah urutannya menurut penurunan jari-jari atom ... A. Li, K, Cs B. Cs, Li, K C. K, Li, Cs D. Cs, K, Li E. Li, Cs, K	Unsur-unsur tersebut terdapat dalam 1 golongan. Dimana dalam 1 golongan (atas-bawah) jari-jari atomnya semakin besar, maka urutan berdasarkan penurunan (dari terbesar ke terkecil) yang tepat adalah Cs, K, Li	D	C4
22	Peserta didik dapat memilih definisi afinitas	Afinitas elektron paling tepat didefinisikan sebagai .... A. Besarnya energi yang menyertai	Afinitas elektron adalah besarnya energi yang menyertai penangkapan 1 elektron oleh 1 atom atau ion	A	C4



elektron yang paling benar.	<p>penangkapan 1 elektron oleh 1 atom atau ion dalam wujud gas</p> <p>B. Besarnya energi yang menyertai penangkapan 1 elektron oleh 1 atom atau ion dalam wujud apapun</p> <p>C. Perubahan energi yang menyertai pelepasan 1 elektron oleh 1 atom atau ion dalam wujud gas</p> <p>D. Perubahan energi yang menyertai pelepasan 1 elektron oleh 1 atom atau ion dalam wujud standarnya</p> <p>E. Besarnya energi yang menyertai penangkapan 1 elektron oleh 1 atom atau ion dalam wujud standarnya</p>	dalam wujud gas		
-----------------------------	---	-----------------	--	--



## Lampiran B. 8 Soal *Pretest* dan *Posttest*

### SOAL PENILAIAN SISTEM PERIODIK UNSUR

Petunjuk Soal:

1. Bacalah setiap soal dengan cermat sebelum menjawabnya.
2. Tulislah nama, kelas, dan jawaban pada lembar jawaban yang tersedia.
3. Kerjakan soal dengan teliti.

1. Jika unsur-unsur disusun berdasarkan kenaikan nomor massa, sifat unsur tersebut akan berulang pada unsur kedelapan. Pernyataan ini dikenal dengan hukum oktaf yang dikemukakan oleh ....

- A. Dobereiner
- B. John Newlands
- C. Mendeleev
- D. Moseley
- E. Lavoiser

2. Mendeleev menyusun sistem periodik berdasarkan ....

- A. Kenaikan berat atom
- B. Sifat logam dan non logam
- C. Kenaikan nomor atom
- D. Volume atom
- E. Kenaikan nomor massa

3. Menurut hukum Triade, jika massa atom relatif kalsium 40 dan massa atom relatif barium 137 maka massa atom relatif stronsium sebesar ....

- A. 80,5
- B. 85,5
- C. 88,5
- D. 90,5
- E. 98,5

4. Dalam tabel periodik Newlands, unsur magnesium memiliki kemiripan sifat dengan unsur ....

Do (1)	H	F	Cl	Co, Ni	Br	Pd	Pt, Ir
Re (2)	Li	Na	K	Cu	Rb	Ag	Os
Mi (3)	Be	Mg	Ca	Zn	Sr	Cd	Hg
Fa (4)	Be	Al	Cr	Y	Ce, La	U	Tl
Sol (5)	C	Si	Ti	In	Zr	Sn	Pb
La (6)	N	P	Mn	As	Nd, Mo	Sb	Bi
Si (7)	O	S	Fe	Se	Ro, Ru	Te	Th

- A. Kalsium
- B. Aluminium
- C. Kalium
- D. Perak
- E. Kromium

5. Dalam sistem periodik modern, unsur-unsur golongan lantanida dan aktinida terletak pada periode ....

- A. 3 dan 4
- B. 5 dan 6
- C. 4 dan 6
- D. 6 dan 7
- E. 7 dan 8

6. Menurut Mendeleev, unsur-unsur yang mempunyai kemiripan sifat ditempatkan dalam ....

- A. Periode yang sama
- B. Golongan yang sama
- C. Kulit yang sama
- D. Blok yang sama
- E. Wujud yang sama

7. Pernyataan berikut yang benar mengenai sistem periodik modern, kecuali ....

- A. Kolom vertikal disebut golongan
- B. Baris horizontal disebut periode
- C. Golongan IA-VIIA disebut golongan utama
- D. Golongan IB-VIIIB disebut golongan transisi

E. Golongan VIIIA disebut golongan khusus

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

	Konfigurasi	Gol	Periode
A.	[Ar] $4s^2 3d^5$	IV A	4
B.	[Ar] $4s^2 3d^2$	IV B	4
C.	[Ar] $4s^2 4d^2$	IV B	5
D.	[Kr] $5s^2 5p^2$	IV A	5
E.	[Kr] $5s^2 4d^{10}$	II B	5

9. Konfigurasi dari suatu unsur yang terletak pada golongan VI B periode 4 adalah ....

- A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3s^2 4d^5$
- B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$
- C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 4p^6 4s^2 3d^6$
- D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 4p^6 3s^2 4d^4$
- E.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$

10. Perhatikan notasi unsur berikut:  $^{31}_{15}P$ . Letak dalam sistem periodik dan konfigurasi elektron dari unsur tersebut adalah .... (nomor atom N=10)

	Konfigurasi	Gol	Periode
A.	[Ne] $3s^2 3p^3$	V A	3
B.	[Ne] $3s^2 3d^3$	VI B	3
C.	[Ne] $3p^2 4s^2$	VI A	4
D.	[Ne] $3p^5 4s^2$	VII A	3
E.	[Ne] $3s^5 3p^1$	VI A	3

11. Letak unsur X dengan nomor atom 26 dan nomor massa 56 dalam sistem periodik pada golongan dan periode

- A. II A dan 6
- B. VI B dan 3
- C. VI B dan 4

D. VIII B dan 3

E. VIII B dan 4

12. Suatu unsur memiliki konfigurasi elektron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$ , maka nomor atom dan periodenya pada tabel periodik adalah ....

- A. Z=22, periode 3
- B. Z=20, periode 4
- C. Z=30, periode 3
- D. Z=30, periode 4
- E. Z=22, periode 4

13. Unsur mangan (Mn) memiliki konfigurasi  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$ , maka nomor atom dan golongannya pada tabel periodik adalah ....

- A. Mn=20, golongan V B
- B. Mn= 22, golongan II B
- C. Mn=20, golongan III B
- D. Mn=25, golongan V B
- E. Mn=25 golongan VII B

14. Masing-masing A, B, C, D, dan E dibawah ini mempunyai konfigurasi elektron sebagai berikut:

- A:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- B:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- C:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
- D:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$
- E:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$

5s<sup>2</sup> Pasangan yang merupakan unsur-unsur dari suatu golongan yang sama adalah ....

- A. A dan B
- B. B dan C
- C. C dan D
- D. D dan C
- E. A dan E



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Sebuah unsur dengan konfigurasi elektron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$ . Pernyataan berikut adalah benar, kecuali ....

- A. Memiliki nomor massa 8  
B. Terletak pada periode 3  
C. Terletak pada golongan IIA  
D. Memiliki nomor atom 12  
E. Termasuk unsur alkali tanah

- A. Jari-jari atom berkurang  
B. Keelektronegatifan bertambah  
C. Afinitas elektron berkurang  
D. Energi ionisas bertambah  
E. Jari-jari atom berkurang

- A. X-Y-Z

- A. Li, K, Cs  
B. Cs, Li, K  
C. K, Li, Cs  
D. Cs, K, Li  
E. Li, Cs, K

- Besarnya energi yang menyertai penangkapan 1 elektron oleh 1 atom atau ion dalam wujud gas
- Besarnya energi yang menyertai penangkapan 1 elektron oleh 1 atom atau ion dalam wujud apapun
- Perubahan energi yang menyertai pelepasan 1 elektron oleh 1 atom atau ion dalam wujud gas
- Perubahan energi yang menyertai pelepasan 1 elektron oleh 1 atom atau ion dalam wujud standarnya
- Besarnya energi yang menyertai penangkapan 1 elektron oleh 1 atom atau ion dalam wujud standarnya

## Lampiran B. 9 Lembar Validasi Materi

Ilmu Cipta dan Inovasi Unggul-unggul

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

### ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)

Judul Penelitian : Pengaruh Media *Web Wordwall* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Periodik Unsur Di SMAN 1 Pasir Penyu

Penyusun : Munadiyah Rahman

Pembimbing : Heppy Okmarisa, S.Pd., M.Pd.

Prodi : Pendidikan Kimia

1. Sebelum melakukan penelitian, Bapak/Ibu saya mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas

Nama : Ardiansyah, M.Pd.

NIP : 19900507 202012 1 016

Instansi : UIN Sultan Syarif Kasim Riau

2. Bapak/Ibu saya mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

3. Bapak/Ibu saya mohon memberikan penilaian berdasarkan deskripsi butir penilaian yang sudah disiapkan

## I. Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai Validasi			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
A. Kesesuaian materi dengan CP dan TP	1. Kelengkapan materi.				✓
	2. Keluasan materi.				✓
	3. Kedalaman materi.			✓	
B. Keakuratan Materi	1. Keakuratan konsep dan defenisi.				✓
	2. Keakuratan gambar dan ilustrasi.			✓	
	3. Keakuratan istilah-istilah.				✓
	4. Keakuratan notasi, simbol, dan ikon.				✓
C. Kemutakhiran Materi	1. Kesesuaian materi dengan ilmu kimia.				✓
D. Mendorong Pengetahuan	1. Mendorong rasa ingin tahu.			✓	
	2. Menciptakan kemampuan bertanya.				✓

## II. Aspek Kelayakan Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai Validasi			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
A. Teknik penyajian	1. Kuruntutan konsep.				✓
B. Pendukung Penyajian	1. Contoh gambar dalam soal yang ada.			✓	

## III. Aspek Kelayakan Bahasa

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai Validasi			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat.				✓
	2. Keefektifan kalimat.				✓
	3. Kebakuan istilah.			✓	
B. Komunikatif	1. Pemahaman terhadap				

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



1. 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.

	pesan atau informasi.				✓
<b>C. Dialogis dan interaktif</b>	1. Kemampuan memotivasi peserta didik.			✓	
<b>D. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik</b>	1. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik.				✓
<b>E. Kesesuaian dengan kaidah bahasa</b>	1. Ketepatan tata bahasa.				✓
	2. Ketepatan ejaan.				✓
<b>F. Penggunaan istilah, simbol, atau ikon</b>	1. Konsistensi penggunaan istilah				✓
	2. Konsistensi penggunaan symbol atau ikon.				✓

Skor yang diperoleh:

$$\text{Skor} = \frac{(15 \times 4) + (7 \times 3)}{88} = \frac{60+21}{88} \times 100\% = \frac{81}{88} \times 100\% = 92\%$$

Saya juga berharap Bapak/Ibu berkenan memberikan isian mengenai bagian yang salah, jenis kesalahan, dan saran untuk soal ini secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atau Bapak/Ibu cukup merevisi dengan mencoret pada bagian yang salah dalam soal dan menuliskan apa yang seharusnya dibetulkan oleh peneliti. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terimakasih.

Bagian yang salah	Jenis kesalahan	Saran untuk perbaikan
Soal 14: penulisan huruf U pada unsur	penulisan notasi unsur yg besar Fontnya	Sesuaikan ukuran Fontnya.
Soal 15: perbaikan soal penulisan "pernyataan yg tidak benar ...."	perbaikan soal penulisan "pernyataan yang tidak benar."	Dirubah menjadi "pernyataan yang benar, kecuali ...."
- penulisan huruf I romawi	- penulisan angka 1 yang ditulis I romawi	Diganti menjadi angka 1 biasa
Soal 18 & 20: Konfigurasi elektronnya	penulisan konfigurasi elektron yang besar huruf dan angka Fontnya.	Disesuaikan ukuran Fontnya.



tan tanpa dimungungi unguang-ungang

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

Soal 25: pilihan jawaban dan penulisan a,b,c,d,e	pilihan jawaban yang kurang variatif dan pembenan spasi setelah koma.	Buat pilihan jawaban yang variatif dan sesuaikan pembenan spasi setelah koma
Soal 29: jawaban pada objektif A.	Adanya jawaban yang sama	jawaban objektif A harus diukur.
Soal 32 & 33 : pernyataan yang salah....	perbaiki soal dan "pernyataan yang salah ...."	Ditukar menjadi "pernyataan yang benar, kecuali...."
Soal 38 : Kurangnya jawaban.	Kunci jawaban sudah benar namun ada yang kurang	pada jawaban yang benar ditambahkan kalimat "dalam wujud gas"

Komentar/ Saran

.....

.....

.....

Kesimpulan penelitian secara umum terhadap instrument\*

- a. Layak digunakan
- ☒ b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

\*Lingkari pilihan jawaban

Pekanbaru, 01 Oktober 2024

Validator

Ardiansyah, M.Pd.

NIP. 199005072020121016



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.

Kesimpulan :

Instrument ini dinyatakan \*) :

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ☒ 2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

\*) lingkari salah satu

Demikian angket ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain

Pekanbaru, 09 Oktober 2024

Validator

Ardiansyah, M.Pd.

NIP. 199005072020121016

*\*Angket Uji Validitas Materi Bersumber dari : Urip Purwono, Dimodifikasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), 2008, Standar Penilaian Buku Teks Pelajaran.*



## Lampiran B. 10 Lembar Validasi Media

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.

### ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA)

#### A. Identitas Penyusun

- Judul Penelitian : Pengaruh Media *Web Wordwall* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Periodik Unsur Di SMAN 1 Pasir Peny
- Penyusun : Munadiyah Rahman
- Pembimbing : Heppy Okmarisa, S.Pd., M.Pd.
- Prodi : Pendidikan Kimia

#### B. Identitas Media Pembelajaran

- Nama Media : Media Pembelajaran Wordwall - Materi Sistem Periodik Unsur
- Jenis Media : Web Interaktif (Wordwall)
- Pengembang : Munadiyah Rahman
- Tahun Pengembangan: 2024
- Target Pengguna : Siswa Kelas X SMA

#### C. Identitas Validator

- Nama Validator : Zona Octarya, M.Si.
- Jabatan : Dosen Pendidikan Kimia
- Instansi : UIN Sultan Syarif Kasim Riau

#### D. Tujuan Validasi

Lembar validasi ini bertujuan untuk menilai aspek-aspek penting dalam pengembangan media pembelajaran berbasis web Wordwall pada materi Sistem Periodik Unsur, guna memastikan kualitas media yang optimal sebelum digunakan oleh siswa.

#### E. Petunjuk Pengisian

Para validator diminta untuk memberikan penilaian dengan skala 1 hingga 4, dimana:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Baik
- 4 = Sangat Baik

Beri tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dan tambahkan komentar atau saran jika diperlukan.

## F. Kriteria Validasi

### 1. Kelayakan Materi (Konten Pembelajaran)

No.	Pernyataan	1	2	3	4	Komentar
1.	Materi pada soal yang disajikan sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) yang diharapkan.				✓	
2.	Informasi pada soal yang disajikan akurat, relevan, dan tidak menimbulkan kesalahpahaman.				✓	
3.	Penyampaian materi mempermudah siswa memahami konsep Sistem Periodik Unsur			✓		

### 2. Kelayakan Desain Pembelajaran

No.	Pernyataan	1	2	3	4	Komentar
1.	Media mudah diakses dan digunakan oleh siswa.				✓	
2.	Media mendorong keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran.				✓	
3.	Instruksi penggunaan media jelas dan mudah diikuti.				✓	

### 3. Aspek Visual dan Estetika

No.	Pernyataan	1	2	3	4	Komentar
1.	Tampilan visual (grafik, warna, teks) menarik dan sesuai dengan konteks pembelajaran.				✓	
2.	Penggunaan font, ukuran teks, dan warna nyaman untuk dibaca.				✓	
3.	Animasi atau efek visual tidak mengganggu fokus belajar siswa.			✓		

### 4. Interaktivitas Media

No.	Pernyataan	1	2	3	4	Komentar
1.	Media menyediakan umpan balik langsung atas hasil pekerjaan siswa.				✓	
2.	Media memungkinkan siswa untuk mengulangi materi atau soal jika diperlukan.				✓	
3.	Media menyediakan variasi aktivitas untuk meningkatkan minat belajar siswa.				✓	

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.



UIN SUSKA RIAU

### 5. Aspek Teknologi dan Keterjangkauan

No.	Pernyataan	1	2	3	4	Komentar
1.	Media berfungsi dengan baik tanpa gangguan teknis selama penggunaannya.				✓	
2.	Media kompatibel dengan berbagai perangkat (PC, tablet, smartphone).				✓	
3.	Media mudah diakses dengan koneksi internet yang standar.			✓		

$$\text{Skor yang diperoleh : } \frac{(1 \times 4) + (3 \times 3)}{60} \times 100\% = \frac{48 + 9}{60} \times 100\% = \frac{57}{60} \times 100\% = 95\%$$

### G. Kesimpulan dan Rekomendasi

1. Berdasarkan hasil validasi, saya merekomendasikan media ini:

- ☒ Layak digunakan tanpa perbaikan
- ☐ Layak digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak layak digunakan

2. Saran Perbaikan (Jika Ada):

- Pada media kalau bisa ada materi juga

- Ditambahkan juga variasi atau animasi pada soal kalau bisa.

Pekanbaru, 19 Oktober 2024

Validator

Zona Octarya, M.Si.

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

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



## LAMPIRAN C. HASIL PENELITIAN

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

CH

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

U

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Sheet1 Sheet2 Sheet3

## Lampiran C. 2 Data Uji Homogenitas Sampel

### A. NILAI ULANGAN HAKIKAT ILMU KIMIA

NO.	X.1	X.2	X.3
1.	65	85	80
2.	85	85	75
3.	85	90	35
4.	85	45	55
5.	85	25	35
6.	85	65	75
7.	80	85	80
8.	85	40	70
9.	80	80	80
10.	85	60	75
11.	85	70	75
12.	90	65	75
13.	85	45	60
14.	80	80	50
15.	85	65	90
16.	90	80	65
17.	30	60	50
18.	90	90	75
19.	55	65	65
20.	80	60	65

NO.	X.1	X.2	X.3
21.	85	70	60
22.	75	40	80
23.	65	75	75
24.	90	35	50
25.	85	65	60
26.	85	65	65
27.	65	40	80
28.	70	65	80
29.	75	45	85
30.	75	45	85
31.	75	25	75
32.	85	60	70
33.	85	30	65
34.	85	70	45
35.	65	70	55
36.	80	40	45
37.	60	45	65
38.	0	75	0
Rata"	76,2	60,5	65

### B. HASIL UJI HOMOGEN X.1 DAN X.2

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
NILAI ULANGAN X.1 DAN X.2	Based on Mean	8,847	1	72	,004
	Based on Median	6,711	1	72	,012
	Based on Median and with adjusted df	6,711	1	71,910	,012
	Based on trimmed mean	9,539	1	72	,003

### C. HASIL UJI HOMOGEN X.1 DAN X.3

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
NILAI ULANGAN X.1 DAN X.3	Based on Mean	1,915	1	72	,171
	Based on Median	2,219	1	72	,141
	Based on Median and with adjusted df	2,219	1	66,905	,141
	Based on trimmed mean	2,461	1	72	,121

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

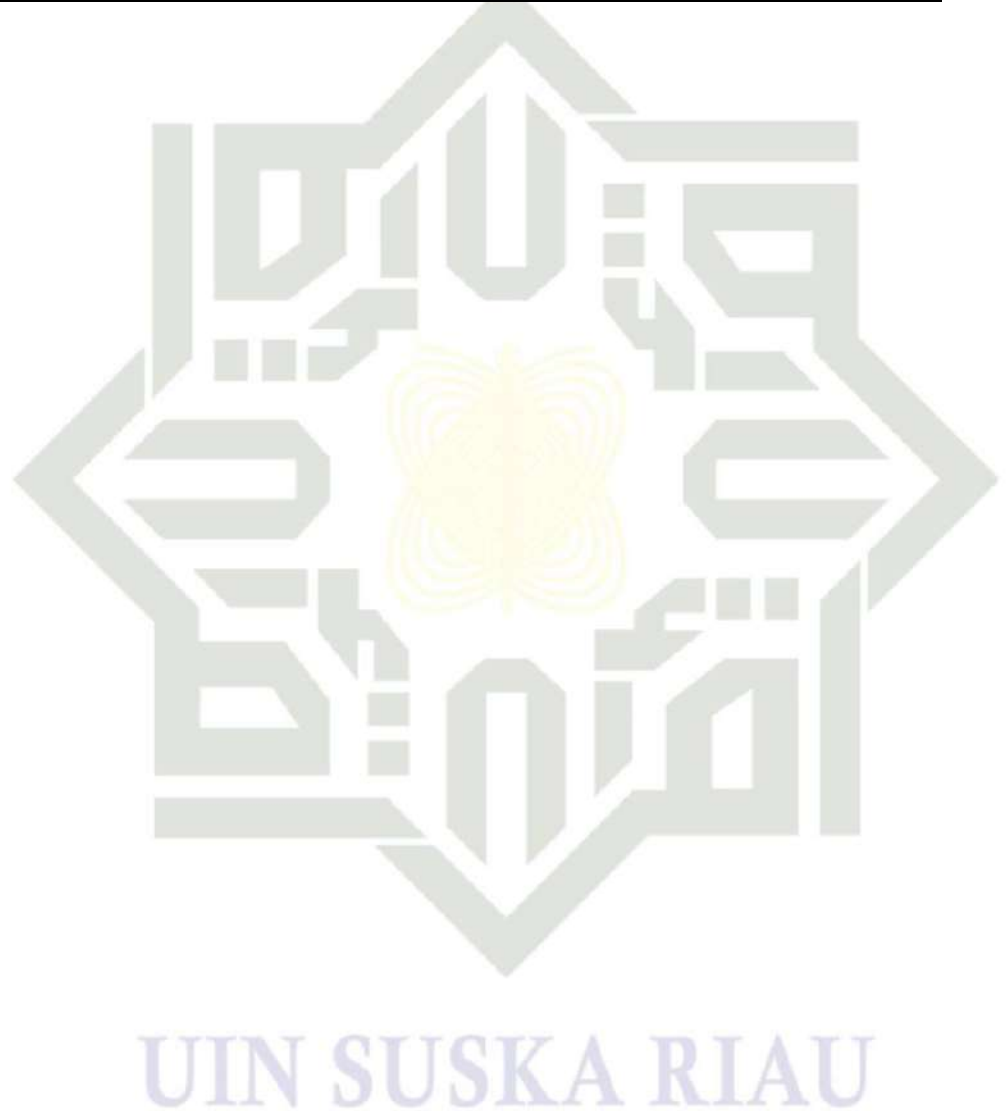
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### D. HASIL UJI HOMOGEN X.2 DAN X.3

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
NILAI ULANGAN X.2 DAN X.3	Based on Mean	3,229	1	73	,076
	Based on Median	2,016	1	73	,160
	Based on Median and with adjusted df	2,016	1	67,092	,160
	Based on trimmed mean	3,158	1	73	,080

##### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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





### Lampiran C. 3 Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

#### A. VALIDITAS MATERI

SKOR :  $\frac{\text{Jumlah Skor Keseluruhan}}{\text{Skor Total}} \times 100\%$

$$\text{SKOR} : \frac{4+4+3+4+3+4+4+4+3+4+4+3+4+4+3+4+3+4+4+4+3}{88} \times 100\%$$

$$\text{SKOR} : 81/88 \times 100\% = 92\%$$

#### B. VALIDASI MEDIA

SKOR :  $\frac{\text{Jumlah Skor Keseluruhan}}{\text{Skor Total}} \times 100\%$

$$\text{SKOR} : \frac{4+4+3+4+4+4+4+3+4+4+4+4+3}{60} \times 100\%$$

$$\text{SKOR} : 57/60 \times 100\% = 95\%$$

#### C. VALIDASI SOAL

No. Soal	Rtabel	Rhitung	Kriteria	Nilai Sig SPSS
1.	0,451	0,334	Valid	0,007
2.	0,206		Tidak Valid	0,234
3.	0,135		Tidak Valid	0,440
4.	0,441		Valid	0,008
5.	0,491		Valid	0,003
6.	0,121		Tidak Valid	0,488
7.	0,529		Valid	0,001
8.	0,378		Valid	0,025
9.	0,089		Tidak Valid	0,613
10.	0,346		Valid	0,042
11.	0,377		Valid	0,026
12.	0,235		Tidak Valid	0,174
13.	0,250		Valid	0,148
14.	0,527	0,334	Valid	0,001
15.	0,375		Valid	0,027
16.	-0,216		Tidak Valid	0,212
17.	0,100		Tidak Valid	0,566
18.	0,475		Valid	0,004
19.	0,421		Valid	0,012
20.	0,463		Valid	0,005
21.	0,511		Valid	0,002
22.	0,270		Tidak Valid	0,116
23.	0,582		Valid	0,000
24.	0,386		Valid	0,022
25.	0,404		Valid	0,016

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

26.	0,389	Valid	0,021
27.	0,172	Tidak Valid	0,324
28.	0,436	Valid	0,009
29.	0,556	Valid	0,001
30.	0,362	Valid	0,033
31.	0,350	Valid	0,039
32.	0,389	Valid	0,021
33.	-0,041	Tidak Valid	0,814
34.	0,457	Valid	0,006
35.	0,335	Valid	0,049
36.	0,118	Tidak Valid	0,489
37.	0,481	Valid	0,003
38.	0,190	Tidak Valid	0,275
39.	0,448	Valid	0,007
40.	0,567	Valid	0,000

#### D. RELIABILITAS

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	35	100,0
	Excluded <sup>a</sup>	0	,0
	Total	35	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,713	41

#### E. TINGKAT KESUKARAN

Statistics													
	SOAL01	SOAL02	SOAL03	SOAL04	SOAL05	SOAL06	SOAL07	SOAL08	SOAL09	SOAL10	SOAL11	SOAL12	
N Valid	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	,83	,77	,83	,74	,80	,91	,89	,86	,63	,83	,57	,69	

SOAL13	SOAL14	SOAL15	SOAL16	SOAL17	SOAL18	SOAL19	SOAL20	SOAL21	SOAL22	SOAL23	SOAL24	SOAL25	SOAL26
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
,66	,91	,94	,97	,89	,89	,83	,80	,83	,83	,89	,89	,89	,57

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

pta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

SOAL27	SOAL28	SOAL29	SOAL30	SOAL31	SOAL32	SOAL33	SOAL34	SOAL35	SOAL36	SOAL37	SOAL38	SOAL39	SOAL40
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
,89	,77	,86	,60	,60	,74	,94	,89	,80	,89	,83	,89	,94	,91

NO.	Mean Output SPSS	Tingkat Kesukaran Soal
1.	0,83	Mudah
2.	0,77	Mudah
3.	0,83	Mudah
4.	0,74	Mudah
5.	0,80	Mudah
6.	0,91	Mudah
7.	0,89	Mudah
8.	0,86	Mudah
9.	0,63	Sedang
10.	0,83	Mudah
11.	0,57	Sedang
12.	0,69	Sedang
13.	0,66	Sedang
14.	0,91	Mudah
15.	0,94	Mudah
16.	0,97	Mudah
17.	0,89	Mudah
18.	0,89	Mudah
19.	0,83	Mudah
20.	0,80	Mudah

NO.	Mean Output SPSS	Tingkat Kesukaran Soal
21.	0,83	Mudah
22.	0,83	Mudah
23.	0,89	Mudah
24.	0,89	Mudah
25.	0,89	Mudah
26.	0,57	Sedang
27.	0,89	Mudah
28.	0,77	Mudah
29.	0,86	Mudah
30.	0,60	Sedang
31.	0,60	Sedang
32.	0,74	Mudah
33.	0,94	Mudah
34.	0,89	Mudah
35.	0,80	Mudah
36.	0,89	Mudah
37.	0,83	Mudah
38.	0,89	Mudah
39.	0,94	Mudah
40.	0,91	Mudah

## F. DAYA PEMBEDA

Item-Total Statistics			
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation
SOAL01	31,83	24,440	,389
SOAL02	31,89	25,339	,125
SOAL03	31,83	25,676	,060
SOAL04	31,91	24,257	,367
SOAL05	31,86	24,185	,427
SOAL06	31,74	25,785	,066
SOAL07	31,77	24,417	,481

Cronbach's Alpha if Item Deleted

SOAL01	,793		
SOAL02	,803		
SOAL03	,804		
SOAL04	,794		
SOAL05	,792		
SOAL06	,803		
SOAL07	,791		



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

SOAL08	31,80	24,812	,316	,796
SOAL09	32,03	25,852	-,007	,810
SOAL10	31,83	24,852	,277	,797
SOAL11	32,09	24,375	,288	,797
SOAL12	31,97	25,146	,146	,803
SOAL13	32,00	25,059	,159	,802
SOAL14	31,74	24,608	,485	,792
SOAL15	31,71	25,210	,334	,797
SOAL16	31,69	26,457	-,247	,806
SOAL17	31,77	25,829	,037	,804
SOAL18	31,77	24,593	,424	,793
SOAL19	31,83	24,558	,357	,794
SOAL20	31,86	24,303	,397	,793
SOAL21	31,83	24,205	,453	,791
SOAL22	31,83	25,146	,199	,800
SOAL23	31,77	24,240	,538	,790
SOAL24	31,77	24,887	,330	,796
SOAL25	31,77	24,829	,349	,795
SOAL26	32,09	24,316	,300	,796
SOAL27	31,77	25,593	,110	,802
SOAL28	31,89	24,339	,365	,794
SOAL29	31,80	24,165	,506	,790
SOAL30	32,06	24,467	,273	,798
SOAL31	32,06	24,526	,260	,798
SOAL32	31,91	24,492	,311	,796
SOAL33	31,71	26,210	-,087	,805
SOAL34	31,77	24,652	,405	,793
SOAL35	31,86	24,832	,262	,798
SOAL36	31,77	25,770	,055	,804
SOAL37	31,83	24,323	,421	,792
SOAL38	31,77	25,534	,128	,802
SOAL39	31,71	25,034	,410	,795
SOAL40	31,74	24,491	,528	,791

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

NO.	Corrected Item-Total Correlation	Daya Pembeda
1.	0,389	Cukup Baik
2.	0,125	Jelek
3.	0,060	Jelek
4.	0,367	Cukup Baik
5.	0,427	Sangat Baik
6.	0,066	Jelek
7.	0,481	Sangat Baik
8.	0,316	Cukup Baik
9.	-0,007	Jelek
10.	0,277	Minimum
11.	0,288	Minimum
12.	0,146	Jelek
13.	0,159	Jelek
14.	0,485	Sangat Baik
15.	0,334	Cukup Baik
16.	-0,247	Jelek
17.	0,037	Jelek
18.	0,424	Sangat Baik
19.	0,357	Cukup Baik
20.	0,397	Cukup Baik

NO.	Corrected Item-Total Correlation	Daya Pembeda
21.	0,453	Sangat Baik
22.	0,199	Jelek
23.	0,538	Sangat Baik
24.	0,330	Cukup Baik
25.	0,349	Cukup Baik
26.	0,300	Cukup Baik
27.	0,110	Jelek
28.	0,365	Cukup Baik
29.	0,506	Sangat Baik
30.	0,273	Minimum
31.	0,260	Minimum
32.	0,311	Cukup Baik
33.	-0,087	Jelek
34.	0,405	Sangat Baik
35.	0,262	Minimum
36.	0,055	Jelek
37.	0,421	Sangat Baik
38.	0,128	Jelek
39.	0,410	Sangat Baik
40.	0,528	Sangat Baik

Lampiran C. 4 Nilai *Pretest* dan *Posttest*

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

Kelas Eksperimen					Kelas Kontrol				
Subjek	Pretest		Posttest		Subjek	Pretest		Posttest	
	Skor	Nilai	Skor	Nilai		Skor	Nilai	Skor	Nilai
1.	11	50	17	77,27	1.	7	31,81	14	63,63
2.	15	68,18	19	86,36	2.	11	50	15	68,18
3.	11	50	15	72,72	3.	4	18,18	8	36,36
4.	3	13,63	18	81,81	4.	5	22,72	18	81,81
5.	18	81,81	16	72,72	5.	8	36,36	16	72,72
6.	16	72,72	15	68,18	6.	7	31,81	15	68,18
7.	10	45,45	10	45,45	7.	7	31,81	11	50
8.	19	86,36	22	100	8.	9	40,9	17	77,27
9.	9	40,9	19	86,36	9.	9	40,9	18	81,81
10.	19	86,36	16	72,72	10.	8	36,36	12	54,54
11.	12	54,54	21	95,45	11.	8	36,36	21	95,45
12.	3	13,63	17	77,27	12.	10	45,45	19	86,36
13.	6	27,27	16	72,72	13.	4	18,18	9	40,9
14.	10	45,45	17	77,27	14.	10	45,45	15	68,18
15.	11	50	16	72,72	15.	4	18,18	17	77,27
16.	17	77,27	13	59,09	16.	5	22,72	11	50
17.	16	72,72	19	86,36	17.	9	40,9	20	90,9
18.	6	27,27	17	77,27	18.	0	0	8	36,36
19.	6	27,27	19	86,36	19.	4	18,18	11	50
20.	2	9,09	17	77,27	20.	12	54,54	16	72,72
21.	17	77,27	19	86,36	21.	5	22,72	15	68,18
22.	6	27,27	18	81,81	22.	8	36,36	14	63,63
23.	11	50	18	81,81	23.	0	0	16	72,72
24.	3	13,63	18	81,81	24.	10	45,45	17	77,27
25.	9	40,9	0	0	25.	5	22,72	14	63,63
26.	18	81,81	15	68,18	26.	6	27,27	18	81,81
27.	0	0	11	50	27.	10	45,45	19	86,36
28.	9	40,9	19	86,36	28.	5	22,72	19	86,36
29.	11	50	12	54,54	29.	11	50	22	100
30.	10	45,45	20	90,9	30.	4	18,18	15	68,18
31.	5	22,72	18	81,81	31.	4	18,18	10	45,45
32.	16	72,72	14	63,63	32.	6	27,27	7	31,81
33.	14	63,63	18	81,81	33.	8	36,36	16	72,72
34.	12	54,54	20	90,9	34.	9	40,9	16	72,72
35.	12	54,54	16	72,72	35.	8	36,36	17	77,27
36.	13	59,09	20	90,9	36.	6	27,27	19	86,36
37.	16	72,72	11	50	37.	7	31,81	17	77,27
38.	13	59,09	0	0	38.	0	0	12	54,54



### Lampiran C. 5 Hasil Analisis Deskripsi *Pretest* dan *Posstest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

		Statistics			
		PRETEST_ EKSPERIMEN	POSTTEST_ EKSPERIMEN	PRETEST_ KONTROL	POSTTEST_ KONTROL
N	Valid	38	38	38	38
	Missing	35	35	35	35
Mean		49,6368	72,6029	30,2587	68,6558
Std. Error of Mean		3,79241	3,47313	2,21709	2,75786
Median		50,0000	77,2700	31,8100	72,7200
Mode		50,00	72,72 <sup>a</sup>	18,18 <sup>a</sup>	68,18 <sup>a</sup>
Std. Deviation		23,37799	21,40979	13,66703	17,00059
Variance		546,530	458,379	186,788	289,020
Range		86,36	100,00	54,54	68,19
Minimum		,00	,00	,00	31,81
Maximum		86,36	100,00	54,54	100,00
Sum		1886,20	2758,91	1149,83	2608,92
a. Multiple modes exist. The smallest value is shown					

### Lampiran C. 6 Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality							
State	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil	Pretest_Eksperimen	,107	37	,200*	,955	37	,141
	Posttest_Eksperimen	,146	36	,051	,946	36	,079
	Pretest_Kontrol	,141	35	,074	,937	35	,044
	Posttest_Kontrol	,141	38	,056	,958	38	,164
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. 7 Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kontrol

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
HASIL	Based on Mean	3,010	1	72	,087
	Based on Median	2,458	1	72	,121
	Based on Median and with adjusted df	2,458	1	65,566	,122
	Based on trimmed mean	3,078	1	72	,084

## Lampiran C. 8 Hasil Uji Hipotesis

### A. Uji-T

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
HASIL	Equal variances assumed	2,631	,109	2,265	72	,027	7,98060	3,52360	,95643	15,00477
	Equal variances not assumed			2,282	68,800	,026	7,98060	3,49776	1,00239	14,95881

### B. Koefisien Determinasi

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,236 <sup>a</sup>	,056	,029	21,09209
a. Predictors: (Constant), <i>Pretest_Eksperimen</i>				

Hak Cipta dilindungi undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya atau bagian dari karya tersebut dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

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

Lampiran C. 9 Nilai Kuis Harian Siswa

**DataNilai Kuis Siswa X.2**

NO.	NAMA	KUIS 1	KUIS 2	KUIS 3
1.	Ade Alfarizi	100	100	100
2.	Adek Putri A.	100	100	80
3.	Akbar Sa'id V.	100	100	100
4.	Aldy Pranatha S.	100	100	80
5.	Alvino Rizaliano	100	100	100
6.	Annisa Khumairoh	100	100	100
7.	Ayuza Wulandari	100	94	60
8.	Bagas Bintang T.	100	100	100
9.	Bima Fadillah R.	100	94	100
10.	Carisa Putri S.	60	100	90
11.	Danu Shah R.	100	100	100
12.	Erik Benjani L.T.	100	94	100
13.	Febriani Lestari	100	100	80
14.	Feby Widya P.	100	100	100
15.	Glen Mauro D.	60	100	90
16.	Hafizatul Hasanah	100	94	100
17.	Indah Sintia N.	100	100	80
18.	Kaila Putri R.	100	100	100
19.	Keyla Tifa N.D.	60	100	90
20.	M. Alif Shidqi	100	100	100
21.	Marni Suprianda	100	100	80
22.	Muhammad Bayu	100	94	60
23.	Muhammad Faiz	100	100	80
24.	Muhammad Zahdi	100	100	100
25.	Nadhif Muta'aliy	100	100	100
26.	Naysha Eka Putri	100	100	80
27.	Nisrina Harwati	100	100	100
28.	Putri Safira	100	94	60
29.	Rani NurK.	100	100	80
30.	Revi Indriani	100	100	100
31.	Ridho Salam	60	100	90
32.	Rizky Kurniawan	100	100	80
33.	Salwa Salsabila	100	100	100
34.	Shazia Putri K.	100	100	100
35.	Syalsabila Aulia P.	100	100	80
36.	Syifa Tri A.	100	100	80
37.	Vianca Metri	100	94	60
38.	Zahra Riskia A.	100	94	100
	<b>RATA-RATA</b>	<b>95,78947</b>	<b>98,73684</b>	<b>88,94737</b>

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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



### Data Nilai Kuis Siswa X.3

NO.	NAMA	KUIS 1	KUIS 2	KUIS 3
1.	Adinda Putri A.	100	82	70
2.	Adzkiyah Hibatullah	100	92	70
3.	Alfino Adika S.	100	98	70
4.	Almira Junaidi P.	100	80	80
5.	Alvino Saputra	100	90	60
6.	Annisa Pratiwi	100	92	70
7.	Ayyu Ningtya N.	80	80	80
8.	Banyu Indra P.	100	92	80
9.	Chanlista Afrista	80	80	80
10.	Dea Rahma Julita	90	96	70
11.	Faathir Ananda N.	100	82	80
12.	Fahra Maqfira	100	96	70
13.	Ferli Nuraini	100	82	70
14.	Ignes Herlin S.	100	90	60
15.	Indah Nur R.H.	90	96	70
16.	Kayyasah Inayah S.	100	96	70
17.	Khaira Syahra M.	100	80	80
18.	M.Difa Wardana	90	96	70
19.	Mayra Wijayanti	100	80	80
20.	Muhammad Fahri S	100	90	60
21.	Muhammad Dhafa	100	90	60
22.	Muzzaki Daffa Z.	100	92	80
23.	Nadien Dwi A.	100	82	70
24.	Nadien Siskia M.	100	98	70
25.	Nazwa Kinaya F.	100	96	70
26.	R. Muhammad R.S.	100	82	70
27.	Rasgaf Zaidan S.	100	92	70
28.	Rayza Emeraldi	100	92	70
29.	Reza Arta Mulya	100	80	80
30.	Rivana Ragustin	100	98	70
31.	Rogate Riski P.S.R.	100	82	80
32.	Shafa Athifah	100	92	80
33.	Sudirman Zega	80	80	80
34.	Surya Pandu P.	100	82	80
35.	Syarifah Febby A.	100	82	80
36.	Wildan Muhammad	100	92	80
37.	Yolif Isyude H.	100	96	70
38.	Zahwa Okti N.	90	96	70
	<b>RATA-RATA</b>	<b>97,36842</b>	<b>88,78947</b>	<b>72,89474</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 D. DOKUMENTASI

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

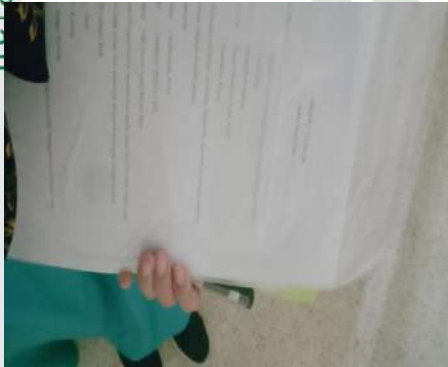
### 1. Melakukan Pra-Riset Ke SMAN 1 Pasir Penyau



### 2. Pengambilan Surat di Dinas Pendidikan



### 3. Validasi Materi



### 4. Validasi Media



### 5. Uji Empiris di Kelas XI.1



### 6. Pertemuan Pertama Kelas Kontrol





# Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## 7. Pertemuan Pertama Kelas Eksperimen



## 9. Pertemuan Kedua Kelas Eksperimen



## 11. Pertemuan Ketiga Eksperimen



## 13. Pertemuan Keempat Eksperimen



## 8. Pertemuan Kedua Kelas Kontrol



## 10. Pertemuan Ketiga Kelas Kontrol



## 12. Pertemuan Keempat Kelas Kontrol

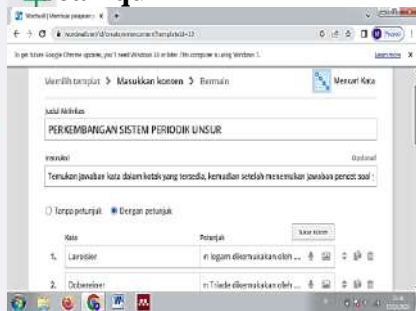


## 14. Pemilihan template untuk quiz 1





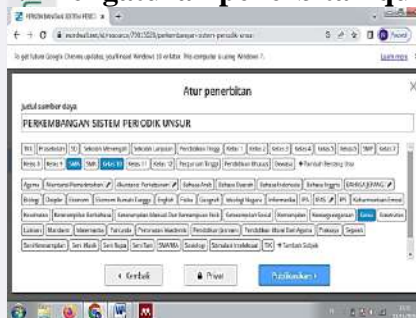
## 15. Pembuatan judul, instruksi, dan soal quiz 1



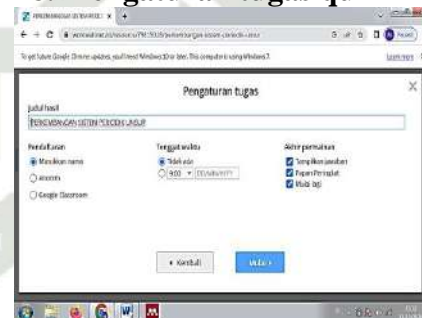
## 16. Pengaturan untuk quiz 1



## 17. Pengaturan penerbitan quiz 1



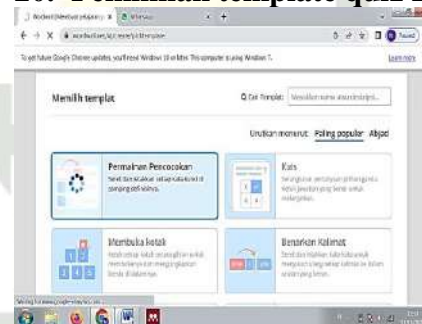
## 18. Pengaturan tugas quiz 1



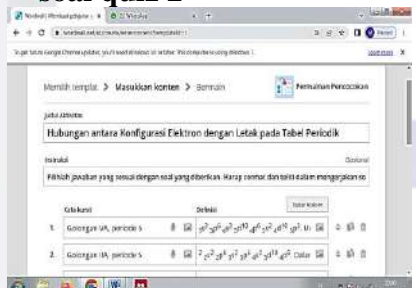
## 19. Link share quiz 1



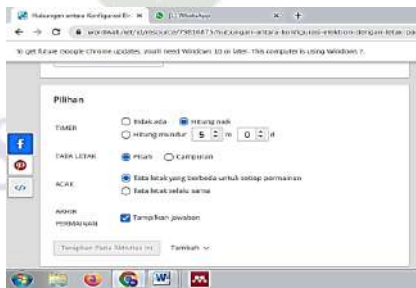
## 20. Pemilihan template quiz 2



## 21. Pembuatan judul, instruksi, dan soal quiz 2



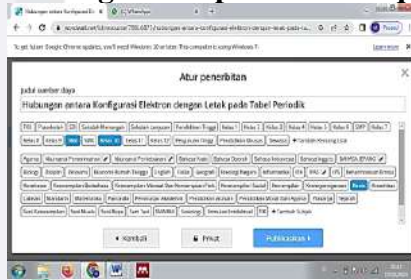
## 22. Pengaturan untuk quiz 2



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.



## 23. Pengaturan penerbitan quiz 2



## 24. Pengaturan tugas quiz 2



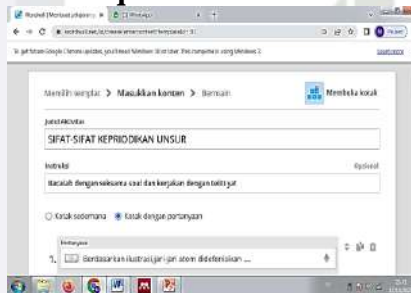
## 25. Link share quiz 2



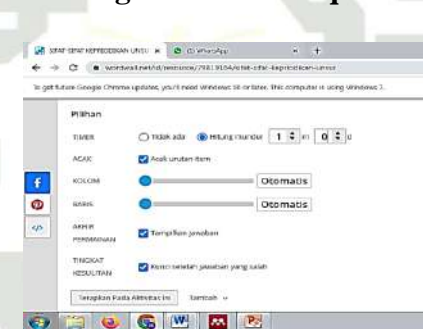
## 26. Pemilihan template quiz 3



## 27. Pembuatan judul, instruksi, dan soal quiz 3



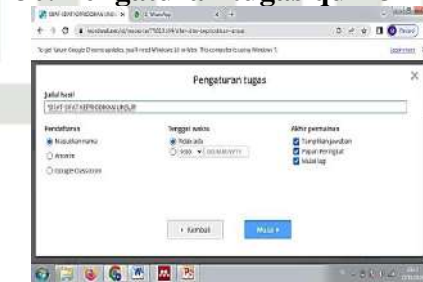
## 28. Pengaturan untuk quiz 3



## 29. Pengaturan penerbitan quiz 3



## 30. Pengaturan tugas quiz 3



## 31. Link share quiz 3



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LAMPIRAN E. SURAT-SURAT

### Lampiran E. 1. SK. Pembimbing

1. Dilarang  
a. Pe  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
كلية التربية والتعليم  
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING  
Jl. H. R. Soebrandt No 155 Km 18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO BOX 1004 Telp. (0761) 561847  
Fax (0761) 561847 Web www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak\_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor: Un.04/F.II.4/PP.00.9/25226/2024  
Sifat : Biasa  
Lamp. : -  
Hal : **Pembimbing Skripsi**

Pekanbaru, 24 Desember 2024

Kepada  
Yth.  
I. Heppy Okmarisa, M.Pd

Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau  
Pekanbaru

*Assalamu'alaikum warhmatullahi wabarakatuh*

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

Nama : Munadiyah Rahman  
Nim : 12010726151  
Jurusan : Pendidikan Kimia  
Judul : Pengaruh Media Web Wordwall Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa  
Pada Materi Sistem Periodik Unsur Di Sman 1 Pasir Penyau  
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. Zarkasih, M.Ag.  
IP. 197210171997031004

Tembusan :  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau



## Lampiran E. 2. Surat Pra-Riset



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
كلية التربية والتعليم  
**FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING**  
Jl. H. R. Soebrandt No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0781) 561647  
Fax. (0781) 561647 Web: www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak\_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/21000/2024  
Sifat : Biasa  
Lamp. : -  
Hal : **Mohon Izin Melakukan PraRiset**

Pekanbaru, 11 September 2024

Kepada  
Yth. Kepala Sekolah  
SMAN 1 Pasir Penyu  
di  
Tempat

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

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

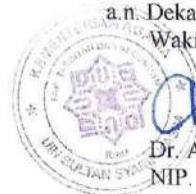
Nama : Munadiyah Rahman  
NIM : 12010726151  
Semester/Tahun : IX (Sembilan)/ 2024  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

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

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 E. 3. Surat Balasan Pra-Riset

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



Alumnat  
 E-Mail  
 NSS

PEMERINTAH PROVINSI RIAU  
DINAS PENDIDIKAN

**SMA NEGERI 1 PASIR PENYU**

Jl. Sempang Tiga Larik - Air Molek  
[umam1304@yahoo.com](mailto:umam1304@yahoo.com)  
 5010904010001

KODE POS  
 Website  
 NPSN

29352

www.gawsperryw.ch.edu  
10401516

AKREDITASI : A (Nomor : 1347/BAN-SM/SK/2021)



Nomor : 400.3.8/SMAN.01-PP/2024/358  
Lampiran : -  
Hal : **Surat Keterangan**

Airmolek, 13 September 2024

Kepada Yth : Pimpinan Universitas Islam Negeri  
Sultan Syarif Kasim Riau

di-  
Tempat

Sehubungan dengan surat saudara pada tanggal 11 September 2024 perihal permohonan izin melakukan PraRiset mahasiswa atas nama:

Nama : MUNADIYAH RAHMAN  
NIM : 12010726151  
Prodi : Pendidikan Kimia

Berkaitan dengan hal tersebut, maka dengan ini Kepala SMA Negeri 1 Pasir Penyu memberikan izin kepada nama yang tersebut diatas untuk melaksanakan Prariset di SMAN 1 Pasir Penyu.

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



AMMAD ASLI, S.Pd  
NIP. 196511131995121001

## Lampiran E. 4. Surat Rekomendasi Riset



**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. 460 Telp. (0761) 39064 Fax. (0761) 39117 **PEKANBARU**  
 Email : [dpmtsp@riau.go.id](mailto:dpmtsp@riau.go.id)

### REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMTSP/NON IZIN-RISET/68987

TENTANG

**PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET  
 DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI**



1.04.02.01

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.II/PP.00.9/09/2024 Tanggal 24 September 2024**, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

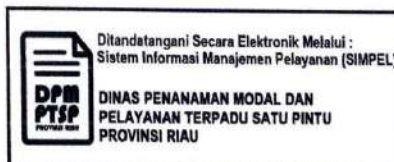
- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1. Nama              | : MUNADIAH RAHMAN  |
| 2. NIM / KTP         | : 120107261510   |
| 3. Program Studi     | : PENDIDIKAN KIMIA   |
| 4. Jenjang           | : S1   |
| 5. Alamat            | : PEKANBARU  |
| 6. Judul Penelitian  | : PENGARUH MEDIA WEB WORDWALL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR DI SMAN 1 PASIR PENYU |
| 7. Lokasi Penelitian | : SMA NEGERI 1 PASIR PENYU   |

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 : 25 September 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


Hak cipta diuraungi uncaang-unaang

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



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

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



# PEMERINTAH PROVINSI RIAU

## DINAS PENDIDIKAN

JL. CUT NYAK DIEN NO. 3 TELP. (0761) 22552 / 21553  
PEKANBARU

Pekanbaru, **27 SEP 2024**

Nomor : 400.3.11.2/Disdik/1.3/2024/ **14537**  
 Sifat : Biasa  
 Lampiran :  
 Hal : **Izin Riset / Penelitian**

Yth. Kepala SMAN 1 Pasir Penyu

di-  
 Tempat

Berkenaan dengan Surat Rekomendasi dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau Nomor : 503/DPMPSTP/NON IZIN-RISET/68987 Tanggal 25 September 2024 Perihal Pelaksanaan Izin Riset, dengan ini disampaikan bahwa:


Nama	: MUNADYAH RAHMAN
NIM/KTP	: 12010726151
Program Studi	: PENDIDIKAN KIMIA
Jenjang	: S1
Alamat	: PEKANBARU
Judul Penelitian	: PENGARUH MEDIA WEB WORDWALL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR DI SMAN 1 PASIR PENYU
Lokasi Penelitian	: SMAN 1 PASIR PENYU

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.

**PIT. KEPALA DINAS PENDIDIKAN**  
**PROVINSI RIAU**



**EDY 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. 6. Surat Bahasa Riset

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.



PEMERINTAH PROVINSI RIAU  
DINAS PENDIDIKAN  
**SMA NEGERI 1 PASIR PENYU**

Alamat : Jl. Simpang Tiga Lirik - Air Molek KODE POS : 29352  
E-Mail : sman1pasirpenyu@gmail.com Website : sman1pasirpenyu.sch.id  
NPSN : 3010904030001 NPSN : 10401516

AKREDITASI : A (Nomor : 1347/BAN-SM/SK/2021)



**SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN**

Nomor : 400.3.8/SMAN.01-PP/2024/503

Berdasarkan surat dari Dinas Pendidikan Provinsi Riau dengan nomor: 400.3.11.2/Disdik/1.3/2024/14537 tanggal 27 September 2024, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : AHMAD ASLI, S.Pd  
NIP : 196511131995121001  
Jabatan : Kepala SMAN 1 Pasir Penyu  
Alamat : Jl. Jendr. Sudirman Air Molek

Menerangkan bahwa:

Nama : MUNADIYAH RAHMAN  
NIM : 12010726151  
Prodi : Pendidikan Kimia  
Mahasiswa : UIN Suska Riau

Benar nama yang tersebut diatas telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Pasir Penyu dari tanggal 24 Oktober s.d 28 November 2024 dengan judul **PENGARUH MEDIA WEB WORDWALL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR DI SMAN 1 PASIR PENYU.**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Air Molek, 2 Desember 2024  
Kepala Sekolah,

**AHMAD ASLI, S.Pd**  
NIP. 196511131995121001



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Munadiyah Rahman lahir pada tanggal 06 Agustus 2002 di Pekanbaru, Riau dari pasangan Abdurrahman dan Okti Riyanti. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dengan dua orang adik penulis yaitu M.Ihsan Arrahman dan Fajri Nugraha. Pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis dimulai dari TK Bina Insan Kamil di Pekanbaru dan lulus tahun 2008, SD Negeri 053 Pekanbaru dan pada 2009 pindah ke SD Negeri 007 Sidomulyo, Kec.Lirik, Kab.Inhu dan lulus tahun 2014, kemudian lanjut SMP Negeri 1 Pasir Penyau, Kab.Inhu dan lulus tahun 2017, selanjutnya melanjutkan ke SMAN 1 Pasir Penyau, Kab.Inhu dan lulus tahun 2020. Setelah

menempuh Pendidikan selama 13 tahun, penulis melanjutkan studi ke jenjang perkuliahan pada tahun yang sama ke Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan Program Studi Pendidikan Kimia S-1. Penulis pernah menerbitkan prosiding pada seminar kimia dan pendidikan kimia tahun 2022 bersama kawan dan dosen sebagai tim penulis dengan judul “Efektifitas Rimpang Jahe Merah, Jahe Gajah, Jahe Emprit sebagai Antibakteri”, saat perkuliahan penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada tahun 2023 di Desa Lambang Sari 4, Kec.Lirik, Kab.Inhu, Provinsi Riau. Selanjutnya penulis melaksanakan Program Praktik Lapangan (PPL) pada tahun 2023 di SMAN 1 Pekanbaru. Skripsi dengan judul “Pengaruh Media *Web Wordwall* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Periodik Unsur di SMAN 1 Pasir Penyau” dibawah bimbingan Ibu Heppy Okmarisa, M.Pd dapat disidangkan pada 22 Mei 2025. Penulis dinyatakan lulus dengan IPK 3,62 dan menyandang predikat Sangat Memuaskan serta berhak menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Motto Hidup: “Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain), Dan hanya kepada Tuhan mu lah engkau berharap (QS. Al-Insyirah: 6-8)”

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu, lebarkan lagi rasa sabar itu. Semua yang kamu investasikan untuk menjadikan dirimu sesuai dengan yang kamu impikan mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi gelombang-gelombang itu yang nanti bisa kamu ceritakan”

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