

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

# **ANALISIS MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK *FOUR-TIER* PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR**

**UIN SUSKA RIAU****OLEH:****RISKA YANTI****NIM. 12010726073**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
1446 H / 2024 M**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

# **ANALISIS MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK *FOUR-TIER* PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR**

**Skripsi**

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



**OLEH**

**RISKA YANTI**

**NIM. 12010726073**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
1446 H / 2024 M**



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**PERSETUJUAN**

Skripsi dengan judul *Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Four- Tier pada Materi Sistem Periodik Unsur*, yang ditulis oleh Riska Yanti NIM. 12010726073 diterima dan disetujui dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, Jumaidil Awal 1446 H  
November 2024 M

Menyetujui

Ketua Jurusan  
Pendidikan Kimia

Yuni Fatima, S.Si., M.Si  
NIP. 197606232009122002

Dosen Pembimbing

Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si  
NIP. 199004192023211020

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 ini dengan judul Analisis Miskonsepsi Menggunakan Tes Diagnostik *Four-Tier* Pada Materi Sistem Periodik Unsur telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 07 Jumadil Akhir 1446 H/ 09 Desember 2024 M. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 07 Jumadil Akhir 1446 H  
09 Desember 2024 M

Mengetahui,  
Sidang Munaqosyah

Penguji I

Pangoloan Soleman R, M.Si

Penguji II

Heppy Okmarisa, M.Pd

Penguji III

Latulva, M.Si

Penguji IV

Dra. Fitri Refelita, M.Si

Dekan,

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Kadar, M.Ag

NIP. 196505211994021001





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Riska Yanti  
 Nim : 12010726073  
 Tempat/ Tgl. Lahir : Pasir Pengaraian, 05 September 2001  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Prodi : Pendidikan Kimia  
 Judul Skripsi

**“Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Four-Tier pada Materi Sistem Periodik Unsur”.**

Menyatakan dengan sebenar-benarnya :

1. Penulis skripsi sebagaimana dengan judul tersebut diatas 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, 2024

Yang membuat pernyataan



Riska Yanti

NIM. 12010726073

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

## PENGHARGAAN



*Alhamdulillah* rabbil'alam, puji syukur senantiasa penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul *Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Four-Tier Pada Materi Sistem Periodik Unsur*. Shalawat salam semoga selalu tercurah kepada baginda kita junjungan semesta alam yakni Nabi Muhammad SAW, keluarganya, sahabatnya, dan umatnya yang teguh terhadap agama islam. 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.

Penulisan skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, terutama keluarga besar penulis. Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang-orang yang penulis cintai, sayangi, dan hormati, yaitu Ayahanda Amrisman dan Ibunda Sariah, serta kakak-kakak tercinta, Neny Astuti, S.E., Ade Irma Suryani, S.T dan Ade Fitri, S.Si yang dengan tulus memberikan doa dan dukungan sepenuh hati selama penulis menempuh pendidikan di UIN SUSKA RIAU. Selain itu, penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Khairunnas Rajab, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Ibu Prof. Dr. Hj. Helmiati M.Ag., Selaku Wakil Rektor I, Bapak Prof Dr. Mas'ud Zein, M.Pd., selaku Wakil Rektor II dan Prof. Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D.,



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

selaku Wakil Rektor III yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu di perguruan tinggi ini

2. Bapak Dr. H. Kadar M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau, Dr. H. Zarkasih M.Ag., selaku Wakil Dekan I, Ibu Prof Dr. Zubaidah Amir, MZ., M.Pd., selaku Wakil Dekan II dan Prof Dr. Amirah Diniaty, M.Pd., Kons., selaku Wakil Dekan III yang telah memberikan kesempatan dan rekomendasi kepada penulis untuk melakukan penelitian ini.
3. Ibu Yuni Fatisa M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia dan Bapak Dr. Ismail Mulia Hasibuan, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau beserta staff yang membantu penulis dalam setiap kegiatan administrasi jurusan.
4. Bapak Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si selaku pembimbing skripsi dan Ibu Hj. Sofiyanita, M.Pd selaku pembimbing akademik yang telah banyak berjasa dalam membimbing, mendorong, memberikan saran dan mengarahkan penulis dalam penulisan skripsi ini, semoga Allah SWT senantiasa menjadikan amalan yang sholeh di akhirat kelak.
5. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia yaitu Bapak Pangoloan soleman R, S.Pd.,M.Si., Lazulva, M. Si., Arif Yasthophi, S. Pd., M. Si., Ardiansyah, M.Pd., Ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si., Dr. Yenni Kurniawati, M.Si., Elvi Yenti, S.Pd., M. Si., Zona Octaria, M.Si., Heppy Okarisa, M.Pd., Hj. Sofyanita, M.Pd., Dr. Miterianifa, M. Pd., Dr. Yusbarina, M.Si., Neti Afrianis, M.Pd dan Ira mahartika, M.Pd yang telah banyak memberikan ilmu dan dukungan luar biasa yang tak ternilai kepada penulis selama penulis duduk di bangku perkuliahan.
6. Bapak Kisman, S.Pd., selaku Kepala Sekolah SMAN 1 Rambah dan Bapak Syarifuddin Zakaria, S.Pd., Bapak Yulian, S.Pd., dan Ibu Sitty Ellys Sihombing, S.Pd., yang telah menerima penulis dan banyak



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

memberikan masukan dalam melakukan penelitian.

7. Keluarga Pororo yang menjadi keluarga kedau saya yakni sahabat-sahabat terbaik Aisyah Efendi, Sari tirta Dewi, dan Siti Aminah yang selalu menemani dari semester awal perkuliahan hingga sekarang yang senantiasa sabar mendengarkan keluh kesah selama perkuliahan serta memberi semangat dan dukungannya kepada penulis semoga kita selalu sukses dunia dan akhirat.
8. Seluruh teman-teman Pendidikan Kimia 2020, khususnya Dixos Class yang sama-sama berjuang mengejar S.Pd., Semoga kita semua sukses dunia dan akhirat.
9. Seluruh rekan-rekan KKN Desa Bangun Purba Timur Jaya 2023 dan PPL SMA Negeri 9 Pekanbaru 2023 yang selalu memberikan dorongan dan semangat kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berdo'a semoga semua bantuan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis akan mendapatkan pahala yang berlipat ganda dan menjadi amal jariyah di sisi Allah SWT, serta kepada semua pihak yang telah banyak membantu, meskipun tidak dapat disebutkan satu per satu namanya. Jazakumullah Khairan Katsiron atas segala bantuan yang telah diberikan. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin ya Rabbal'alam.

Pekanbaru, 2024

Penulis

Riska Yanti

NIM. 12010726073





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila Engkau telah selesai dari suatu urusan, tetaplah bekerja keras untuk urusan yang lain, dan hanya kepada Rabb mu lah engkau berharap. “(QS. Al-Insyirah 6-8)”

Alhamdulillahilahi robbil’alamiin

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

### Ayahanda Amrisman & Ibunda Sariah

Yang telah memberikan dukungan dan sumber kekuatan paling besar, tak terhitung seberapa banyak pengorbanan dan perjuangan yang sudah ayahanda dan ibunda lakukan selama ini. Atas izin Allah perjuangan ini bisa berada pada titik ini tak lepas dari dukungan dan do’a dari ayahanda dan ibunda. Kupersembahkan karya ini menjadi bakti ku untuk sosok yang paling aku kagumi, semoga ini menjadi langkah awal dalam meraih cita-cita dan harapan.

Aamiin ya rabbalalamin....

Ya Allah Ya Tuhanku, berikanlah balasan berupa syurga firdausmu untuk mereka dan jauhkanlah mereka nantinya dari siksa api neraka, Aamiin.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**Riska Yanti (2024): Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik *Four-Tier* pada Materi Sistem Periodik Unsur**

Miskonsepsi merupakan pemahaman siswa terhadap suatu konsep yang bertentangan dengan pemahaman ilmiah atau konsep yang di yakini oleh para ahli. Sistem periodik unsur merupakan materi yang bersifat abstrak yang memiliki banyak istilah dan kosa kata baru, meliputi pokok bahasan mengenai golongan, periode, sifat-sifat keperiodikan unsur yaitu jari-jari atom atau ion, energi ionisasi, keelektronegatifan, dan afinitas elektron serta sifat fisik dan sifat kimia unsur sehingga dianggap sulit dan mengalami miskonsepsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui miskonsepsi siswa pada materi sistem periodik unsur dan mengetahui berapa besar miskonsepsinya. Jenis penelitian yang digunakan berupa *Mixed Methods* dengan tipe *Explanatory Sequential Design*. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI.A1 SMA N 1 Rambah sebanyak 35 orang dengan teknik pengambilan sampel adalah *purposive sampling*. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes diagnostik *Four-Tier*, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi miskonsepsi pada materi sistem periodik unsur pada semua konsep yang diujikan. Miskonsepsi paling tinggi terjadi pada indikator (6) menentukan hubungan konfigurasi elektron suatu unsur dengan letak golongannya dalam tabel periodik sebesar 53% dan miskonsepsi paling rendah terjadi pada indikator (4) menentukan isotop, isobar, dan isoton sebesar 11%. Secara keseluruhan persentase miskonsepsi pada materi sistem periodik sebesar 38%, paham konsep sebesar 32%, paham sebagian 19%, dan tidak paham konsep sebesar 11%.

**Kata Kunci :** *Miskonsepsi, Diagnostik Four-Tier, Sistem Periodik Unsur*

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## ملخص

ريسكا يانتي، (٢٠٢٤): تحليل مفاهيم التلاميذ الخاطئة باستخدام اختبار التشخيص بأربع مراحل في مادة النظام الدوري للعناصر

المفاهيم الخاطئة هي فهم التلاميذ لمفهوم معين يتعارض مع الفهم العلمي أو المفهوم الذي يعتقد به الخبراء. يُعتبر النظام الدوري للعناصر مادة مجردة تحتوي على العديد من المصطلحات والمفردات الجديدة، وتتضمن مواضيع تتعلق بالمجموعات، والفترات، والخصائص الدورية للعناصر مثل نصف القطر الذري أو الأيوني، وطاقات التأين، والكهرسلبية، والألفة الإلكترونية، بالإضافة إلى الخصائص الفيزيائية والكيميائية للعناصر، مما يجعلها تُعتبر صعبة وتؤدي إلى المفاهيم الخاطئة. يهدف هذا البحث إلى معرفة المفاهيم الخاطئة لدى التلاميذ في موضوع النظام الدوري للعناصر ومعرفة مدى المفاهيم الخاطئة لديهم. نوع البحث المستخدم هو الطريقة المختلطة بتصميم التتابع التوضيحي. عينة البحث هي تلاميذ الصف الحادي عشر (A1) من المدرسة الثانوية الحكومية ١ برامباه بعدد 35 تلميذاً، وتم استخدام تقنية العينة الهادفة لجمع البيانات. الأدوات المستخدمة لجمع البيانات في هذا البحث هي اختبار تشخيصي من أربعة مستويات، والمقابلة، والتوثيق. أظهرت نتائج البحث أن هناك مفاهيم خاطئة في موضوع النظام الدوري للعناصر في جميع المفاهيم التي تم اختبارها. وكان أعلى المفاهيم الخاطئة عند المؤشر (6) لتحديد العلاقة بين تكوين الإلكترونات لأحد العناصر وموقعه في الجدول الدوري بنسبة 66٪، وأدناها كان عند المؤشر (4) لتحديد النظائر، والنظائر المتساوية، والنظائر المختلفة بنسبة 26٪. بلغ متوسط نسبة مستوى فهم التلاميذ لمادة النظام الدوري للعناصر في الصف الحادي عشر (A1) من المدرسة الثانوية الحكومية ١ برامباه ما يلي: 32٪ من التلاميذ فهموا المفهوم بمستوى متوسط، 49٪ من التلاميذ لديهم المفاهيم الخاطئة بمستوى متوسط، و 19٪ من التلاميذ لم يفهموا المفهوم بمستوى منخفض.

الكلمات الأساسية: المفاهيم الخاطئة، التشخيص بأربع مراحل، النظام 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.

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

## ABSTRACT

**Riska Yanti (2024): The Analysis of Student Misconceptions by Using Four-Tier Diagnostic Test on Periodic Table of the Elements Lesson**

Misconceptions refer to student understanding of a concept contradicting scientific knowledge or the concepts accepted by experts. Periodic Table of the Elements is an abstract topic with many new terms and vocabularies, encompassing subjects such as groups, periods, and periodic properties of elements—such as atomic or ionic radius, ionization energy, electronegativity, electron affinity—as well as the physical and chemical properties of elements. These characteristics make it a challenging topic often leading to misconceptions. This research aimed at finding out student misconceptions regarding Periodic Table of the Elements lesson and finding out the extent of these misconceptions. Mixed method was used in this research with explanatory sequential design. The samples consisted of 35 the eleventh-grade students of class A1 at State Senior High School 1 Rambah, and they were selected by using purposive sampling technique. The instruments of collecting data were four-tier diagnostic test, interview, and documentation. The research findings showed that misconceptions were present across all concepts tested within Periodic Table of the Elements lesson. The highest rate of misconception, 53%, was found in indicator (6), determining the relationship between an element electron configuration and its group placement in the periodic table. The lowest rate of misconception, 11%, was observed in indicator (4), determining isotopes, isobars, and isotones. The mean percentages of student concept comprehension level on Periodic Table of the Elements lesson at the eleventh-grade of class A1 at State Senior High School 1 Rambah were 32% of students understanding the concepts with moderate criterion, 19% of students partially understanding the concepts with moderate criterion, 38% of students experiencing misconceptions with moderate criterion, and 11% of students who did not understand the concepts with low criterion.

**Keywords:** Misconceptions, Four-Tier Diagnostic Test, Periodic Table of the Elements





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

## DAFTAR ISI

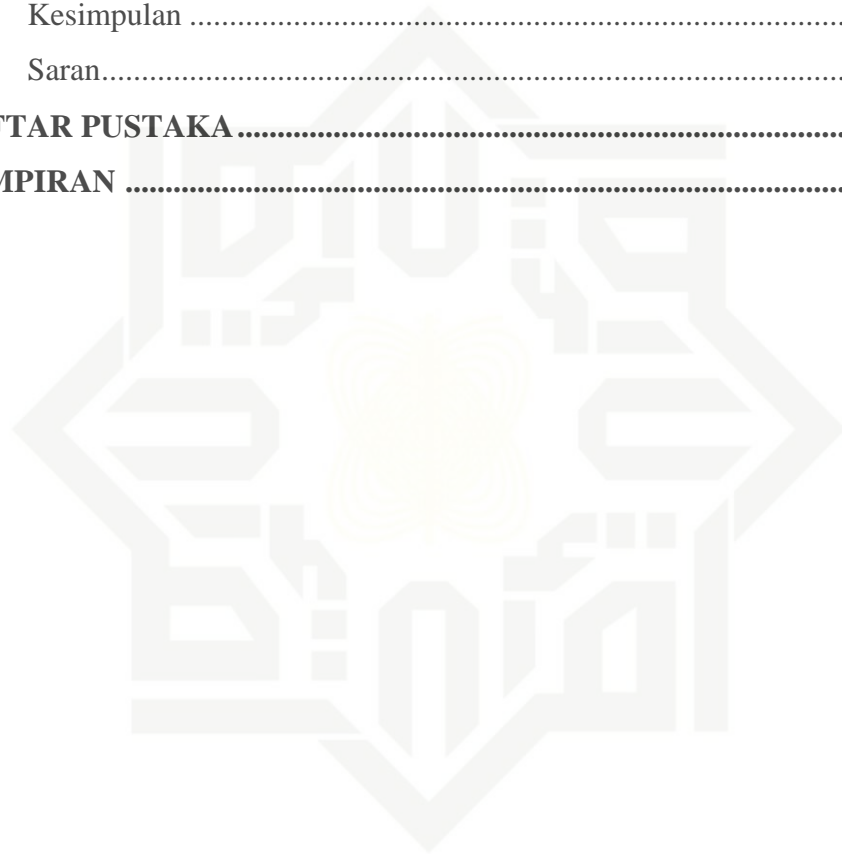
<b>PERSETUJUAN .....</b>	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PENGHARGAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Masalah Penelitian .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	7
E. Penegasan Istilah.....	8
<b>BAB II KAJIAN TEORITIS.....</b>	<b>10</b>
A. Kajian Teoritis.....	10
B. Penelitian Relevan.....	31
C. Kerangka Berpikir .....	34
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
A. Jenis Penelitian.....	36
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	37
C. Subjek dan Objek Penelitian .....	37
E. Prosedur Penelitian .....	38
F. Teknik Pengumpulan Data.....	41
G. Teknik Analisis Data.....	42



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>49</b>
A. Deskripsi Lokasi Penelitian .....	49
B. Hasil Penelitian .....	52
C. Pembahasan .....	58
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>85</b>
A. Kesimpulan .....	85
B. Saran.....	86
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>87</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>92</b>



UIN SUSKA RIAU



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hubungan Konfigurasi Elektron dan Sistem Periodik Unsur .....	26
Tabel 3.1 Interpretasi Reliabilitas.....	45
Tabel 3.2 Kriteria Daya Pembeda .....	46
Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Kesukaran.....	46
Tabel 3.4 Kombinasi Jawaban <i>Four-Tier</i> .....	47
Tabel 3.5 Kriteria Miskonsepsi .....	48
Tabel 4.1 Rangkuman Hasil Validitas Empiris Instrumen.....	54
Tabel 4.2 Rangkuman Daya Pembeda Instrumen .....	54
Tabel 4.3 Rangkuman Tingkat Kesukaran Soal.....	55
Tabel 4.4 Persentase Pemahaman Konsep Siswa <i>Four-Tier</i> .....	57

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

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Atom Dalton .....	16
Gambar 2.2 Jari-jari atom unsur-unsur dalam satu golongan. ....	27
Gambar 2.3 Jari-jari atom unsur-unsur dalam satu periode .....	27
Gambar 2.4 Nilai keelektronegatifan unsur-unsur .....	29
Gambar 2.5 Kerangka Berpikir .....	35
Gambar 3.1 <i>Explanatory Sequential design</i> .....	37
Gambar 4.1 Persentase Pemahaman Konsep Tiap Indikator .....	58
Gambar 4.2 Persentase Pemahaman Konsep Siswa.....	59
Gambar 4.3 Jawaban Soal Nomor 1.....	61
Gambar 4.4 Jawaban Soal Nomor 2.....	63
Gambar 4.5 Jawaban Soal Nomor 3.....	66
Gambar 4.6 Jawaban Soal Nomor 4.....	68
Gambar 4.7 Jawaban Soal Nomor 5.....	70
Gambar 4.8 Jawaban Soal Nomor 6.....	72
Gambar 4.9 Jawaban Soal Nomor 7.....	74
Gambar 4.10 Jawaban Soal Nomor 8.....	77
Gambar 4.11 Jawaban Soal Nomor 9.....	79
Gambar 4.12 Jawaban Soal Nomor 10.....	81



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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>92</b>
Lampiran A. 1 Alur Tujuan Pembelajaran.....	92
Lampiran A. 2 Program Tahunan.....	96
<b>LAMPIRAN B Instrumen Penelitian.....</b>	<b>96</b>
Lampiran B. 1 Lembar Wawancara Guru.....	98
Lampiran B. 2 Lembar Wawancara Dengan Siswa.....	100
Lampiran B. 3 Kisi – Kisi Instrumen.....	108
Lampiran B. 4 Soal Validasi Instrumen.....	111
Lampiran B. 5 Lembar Validasi Instrumen.....	125
Lampiran B. 6 Soal Uji Empiris.....	141
Lampiran B. 7 Soal Tes Diagnostik.....	155
Lampiran B. 8 Kunci Jawaban Instrumen Penelitian.....	165
<b>LAMPIRAN C Hasil .....</b>	<b>166</b>
Lampiran C. 1 Penyebaran Skor Data Hasil Penelitian.....	166
Lampiran C. 2 Hasil Validasi Empiris .....	167
Lampiran C. 3 Rekapitulasi Data hasil Penelitian.....	169
Lampiran C. 4 Hasil Perhitungan Tingkat Pemahaman Siswa.....	191
Lampiran C. 5 Rekapitulasi Jawaban Siswa.....	192
Lampiran C. 6 Jumlah Jawaban.....	196
Lampiran C. 7 Rekapitulasi Penyebaran Miskonsepsi Siswa.....	197



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

<b>LAMPIRAN D Dokumentasi.....</b>	<b>204</b>
Lampiran D 1.....	204
<b>LAMPIRAN E Surat – Surat.....</b>	<b>206</b>
Lampiran E. 1 SK Pembimbing.....	206
Lampiran E. 2 Kegiatan Bimbingan.....	207
Lampiran E. 3 Surat Pra Riset.....	207
Lampiran E. 4 Surat Balasan Pra Riset.....	207
Lampiran E. 5 Surat Riset.....	207
Lampiran E. 6 Surat Rekomendasi.....	207
Lampiran E. 7 Surat Riset Dinas Pendidikan.....	207
Lampiran E. 8 Surat Tanda Selesai Riset.....	207

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 I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia yang harus dipenuhi, yang mempunyai tujuan lebih tinggi dari sekedar untuk hidup, sehingga manusia lebih terhormat dan mempunyai kedudukan yang lebih tinggi dari pada yang tidak berpendidikan. Sebagaimana yang kita ketahui, tertuang di dalam UUD 1945 pasal 31 Ayat 1 yang menyebutkan bahwa: “setiap warga negara berhak mendapatkan pendidikan”. Jadi, sudah jelas bahwa pendidikan itu merupakan hak setiap individu untuk mendapatkannya karena dengan adanya pendidikan dapat melahirkan generasi penerus bangsa yang cerdas dan berkualitas (Fitri, 2021).

Proses pembelajaran bukan hanya sekedar transfer ilmu atau informasi antara guru kepada siswa, namun dalam prosesnya harus ada interaksi yang terjadi sehingga siswa dituntut untuk berperan aktif dan tidak hanya mengetahui tetapi juga harus memahami pembelajaran yang diajarkan. Namun realitanya, proses pembelajaran yang digunakan saat ini berbasis *student centered* atau pembelajaran berpusat pada siswa yang mana menuntut siswa untuk mampu memahami konsep dengan sendirinya (Siska & Ritonga, 2021).

Salah satu pelajaran yang diberikan pada siswa SMA ataupun MA adalah kimia. Pembelajaran kimia identik dengan hafalan, perhitungan, dan pemahaman terhadap suatu konsep. Materi-materi yang diajarkan



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

saling berkaitan, sehingga jika siswa kesulitan memahami satu materi, hal itu dapat menyulitkan siswa dalam memahami materi-materi lainnya. Kesulitan ini dikhawatirkan akan terus berkelanjutan dan menyebabkan pemahaman yang beragam sehingga berpeluang kepada miskonsepsi (Okmarisa & Hasmina, 2021).

Miskonsepsi adalah kekeliruan atau kesalahan terhadap suatu konsep dalam menjelaskan hubungan antar konsep yang berbeda dan saling berhubungan satu sama lain, sehingga membuat konsep tersebut tidak sesuai dengan para ilmuwan (Siska & Ritonga, 2021). Menurut suparno miskonsepsi merupakan pemahaman yang dimiliki siswa yang tidak sesuai dengan konsep-konsep yang benar ataupun menggunakan konsep yang salah (Suparno, 2013). Miskonsepsi dapat terjadi akibat dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal terdapat pada diri siswa itu sendiri, sedangkan faktor eksternal dapat berasal dari cara mengajar yang tidak efektif, guru yang kurang memahami konsep, penulisan dalam buku yang kurang menarik dan kosa kata yang sulit dipahami (Ayuni & Arif, 2023). Dalam proses pembelajaran, siswa memiliki landasan untuk membangun konsep secara mandiri. Saat guru menyampaikan materi, siswa akan menerima dan memahaminya sesuai dengan kemampuan masing-masing. Perbedaan kemampuan siswa dalam menyerap dan mengolah materi pelajaran dapat menghasilkan pemahaman yang beragam. Akibatnya, sebagian pemahaman yang muncul mungkin tidak sejalan dengan konsep yang sebenarnya (Nisa & Sudrajat, 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Banyak penelitian telah dilakukan, baik di Indonesia maupun di negara-negara lain yang berhasil mengungkapkan miskonsepsi pada materi sistem periodik unsur salah satunya penelitian yang dilakukan (Mellyzar dkk., 2022) menunjukkan miskonsepsi pada materi sistem periodik unsur sebesar 38% dan pada penelitian (Yusran dkk., 2020) memperlihatkan tingkat pemahaman siswa mengenai sistem periodik unsur masih tergolong rendah yaitu siswa terindektifikasi miskonsepsi sebanyak 20,2%, paham konsep sebesar 8,5%, serta siswa yang tidak paham konsep sebanyak 71,3% (Yusran dkk., 2020).

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilaksanakan antara peneliti dengan guru kimia SMA N 1 Rambah yaitu bapak Syarifuddin Zakaria, S.Pd mengatakan bahwa siswa masih sulit memahami materi sistem periodik unsur karena materi sistem periodik unsur bersifat abstrak dan memiliki banyak istilah dan kosa kata baru, meliputi pokok pembahasan mengenai golongan dan periode, siat keperiodikan unsur, yaitu jari-jari atom, energy ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil belajar kimianya yang rendah sebesar 30,6%.

Masalah miskonsepsi dapat diidentifikasi dengan menggunakan tes diagnostik. Tes diagnostik merupakan salah satu cara untuk mendeteksi miskonsepsi yang terjadi pada siswa (Izza dkk., 2021). Tes ini dapat mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga dari kelemahan tersebut dapat diberikan perlakuan yang tepat (Arikunto, 2012). Tes diagnostik



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

diperlukan dalam pembelajaran untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa dalam pembelajaran. Salah satu bentuk instrumen tes diagnostik yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa dengan melakukan wawancara, peta konsep, portofolio, dan test pilihan ganda. Untuk mengatasi kelemahan pilihan ganda serta wawancara dan peta konsep dalam mendeteksi miskonsepsi maka ditambahkan alasan mengapa siswa memilih jawaban tersebut serta mengukur keyakinan siswa dalam menjawab soal maupun alasan yang dikenal dengan test diagnostik *four-tier*.

Tes diagnostik *four tier* merupakan salah satu instrumen yang dapat digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi siswa pada pembelajaran. Instrumen ini didasarkan pada pola pengembangan dari tes diagnostik instrumen *three-tier*. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Siska & Ritonga, 2021) juga menggunakan tes diagnostik four tier untuk mendeteksi miskonsepsi karena tes diagnostik *four-tier* dianggap paling akurat dalam mendeteksi miskonsepsi pada siswa dikarenakan tes ini dapat memberikan informasi secara lengkap. Informasi tersebut merupakan gambaran konsepsi yang dimiliki oleh siswa melalui jawaban dan alasan yang mereka pilih, dan memberikan informasi mengenai tingkat keyakinan siswa atas masing-masing jawaban dan alasan tersebut. Informasi-informasi di atas tidak diperoleh secara lengkap apabila menggunakan tes pilihan bertingkat pada tingkat sebelumnya, sehingga melalui diagnostik



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

*four tier* test maka peserta didik dikategorikan dalam paham konsep (PK), tidak paham konsep (TPK), dan miskonsepsi (M) (Syarafina dkk., 2020).

Berdasarkan uraian masalah pada latar belakang, jika miskonsepsi yang dialami siswa tidak ditindak lanjuti, maka akan mempengaruhi proses pembelajaran siswa secara terus-menerus. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ **Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik *Four-Tier* Pada Materi Sistem Periodik Unsur** “

## B. Masalah Penelitian

### 1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, terdapat beberapa masalah pada kegiatan proses pembelajaran yang dapat diidentifikasi sebagai berikut.

- a. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami pelajaran kimia yang bersifat abstrak. Hal ini dibuktikan melalui hasil belajar siswa yang rendah yaitu sebesar 30,6%.
- b. Siswa mengalami kesulitan dalam menyatukan pemahaman yang dimilikinya dengan konsep ilmiah yang ada.
- c. Sistem periodik unsur merupakan materi yang bersifat abstrak dikarenakan terdapat istilah dan kosa kata baru, seperti golongan, periode, sifat-sifat keperiodikan unsur yaitu jari-jari atom atau ion, energi ionisasi, keelektronegatifan, dan afinitas elektron serta sifat



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

fisik dan kimia unsur, sehingga diperlukan menguasai konsep-konsep yang sebenarnya.

## 2. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah penulis sampaikan di atas, maka perlu kiranya membatasi batasan masalah yang diteliti agar lebih terarah. Adapun pembatasan masalah yang diteliti :

- a. Fokus utama penelitian adalah mengukur miskonsepsi siswa yang sudah mempelajari materi sistem periodik unsur
- b. Penelitian menggunakan tes diagnostik Four-Tier sebagai alat ukur pemahaman siswa.

## 3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

- a. Apakah terdapat miskonsepsi pada peserta didik terhadap materi sistem periodik unsur yang diukur dengan menggunakan instrument tes diagnostik *four-tier*?
- b. Berapa besar miskonsepsi yang dialami peserta didik pada materi sistem periodik unsur?

## C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui miskonsepsi yang terdapat pada peserta didik terhadap materi sistem periodik unsur.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Untuk mengetahui besar miskonsepsi yang dialami peserta didik pada materi sistem periodik unsur

**D. Manfaat Penelitian**

1. Bagi sekolah

Penelitian ini diharapkan mampu menjadikan acuan dan informasi dalam mempertimbangkan penyusunan kurikulum dan program proses belajar mengajar.

2. Bagi siswa

Diharapkan peserta didik mempunyai pengetahuan dan pemahaman konsep yang baik agar dapat meningkatkan hasil belajarnya, sehingga tidak terjadi miskonsepsi lagi.

3. Bagi guru

Dengan adanya penelitian ini, penulis berharap dapat membantu dan menambah wawasan guru dalam proses belajar mengajar, sehingga dapat meningkatkan strategi, model, dan pendekatan yang tepat agar tidak ada lagi siswa yang mengalami miskonsepsi.

4. Bagi peneliti

Sebagai calon guru, dapat dijadikan dasar sebagai perbaikan dalam menyampaikan materi secara jelas dan terperinci sehingga tidak terjadi lagi miskonsepsi, apabila terjadi miskonsepsi pada peserta didik, maka akan ditindak lanjuti secara cepat dan tepat. Dan juga menambah pengalaman bagi peneliti tentang miskonsepsi yang terjadi pada peserta

didik dan sebagai referensi (informasi) bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian yang sejenis

## E. Penegasan Istilah

Untuk lebih mudah dalam memahami dan menghindari kesalahan pemahaman terhadap penelitian ini, maka ada beberapa istilah yang perlu didefinisikan yaitu:

### 1. Miskonsepsi

Miskonsepsi adalah gagasan yang dipahami dan diyakini benar oleh siswa, namun berbeda dengan apa yang diyakini para ahli dan dapat menyesatkan siswa. Hal ini dapat mempengaruhi pemahaman siswa terhadap materi-materi selanjutnya (Nufus & Silfianah, 2023).

### 2. *Four-Tier*

*Four-Tier* tes merupakan penyempurnaan dari tes *Three-tier*. tes *Four-tier* ini tersusun dalam bentuk pilihan ganda yang meliputi empat langkah. Langkah pertama berisi pertanyaan dan lima opsi jawaban, dimana siswa harus memilih satu jawaban yang menurut mereka benar. Langkah kedua meminta siswa untuk memberikan tingkat keyakinan terhadap jawaban yang dipilih. Langkah ketiga memberikan alasan terhadap jawaban yang dipilih. Dan langkah keempat tingkat keyakinan siswa terhadap alasan yang diberikan pada langkah ketiga (Roghdah dkk., 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. Tes Diagnostik

Tes diagnostik adalah tes yang dipergunakan untuk dapat mengetahui kekurangan pada siswa sehingga hasil tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk memberikan suatu tindak lanjut berupa perbuatan yang tepat dan sesuai dengan kelemahan yang dimiliki siswa (Fariana dkk., 2022).

### 4. Sistem Periodik Unsur

Sistem periodik unsur adalah susunan unsur-unsur berdasarkan urutan nomor atom dan kemiripan sifat unsur-unsur tersebut. Disebut “periodik” karena terdapat pola kemiripan sifat unsur dalam susunannya. Sistem periodik unsur yang digunakan saat ini didasarkan pada tabel yang dipublikasikan oleh Dmitri Mendeleev pada tahun 1869 (Sudarmo, 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORITIS**

#### **A. Kajian Teoritis**

##### **1. Miskonsepsi**

###### **a. Defenisi Miskonsepsi**

Siska & Ritonga mengemukakan bahwa miskonsepsi merupakan kekeliruan atau kesalahan terhadap suatu konsep dalam menjelaskan hubungan antar konsep yang berbeda dan saling berhubungan satu sama lain, sehingga membuat konsep tersebut tidak sesuai dengan para ilmuwan (Siska & Ritonga, 2021). Miskonsepsi adalah gagasan yang dipahami dan diyakini benar oleh siswa, namun berbeda dengan apa yang diyakini para ahli dan dapat menyesatkan siswa. Hal ini dapat mempengaruhi pemahaman siswa terhadap materi-materi selanjutnya (Nufus & Silfianah, 2023). Menurut suparno miskonsepsi merupakan pemahaman yang dimiliki siswa yang tidak sesuai dengan konsep-konsep yang benar ataupun menggunakan konsesp yang salah (Suparno, 2013). Hidayat, Irianti, dan Fathurrahman mengemukakan mengenai miskonsepsi adalah pemahaman yang menyimpang dari konsep sebenarnya, atau dalam kata lain memahami benar konsep yang salah. Miskonsepsi adalah logika atau pola pikir yang dimiliki oleh siswa namun tidak sesuai dengan kaidah ilmu pengetahuan (Hidayat, dkk., 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.

Miskonsepsi atau salah konsep menunjuk pada salah satu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah yang diterima pakar di bidang itu. Bentuk miskonsepsi dapat berupa konsep awal, kesalahan, hubungan yang tidak benar diantara konsep-konsep (Fajri dkk., 2020). Menurut penulis sendiri miskonsepsi merupakan pemahaman siswa terhadap suatu konsep yang bertentangan dengan pemahaman ilmiah atau konsep yang di yakini oleh para ahli.

#### b. Penyebab Miskonsepsi

Faktor penyebab terjadinya miskonsepsi siswa ada dua yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal berasal dari siswa yaitu siswa kurang tertarik dengan pembelajaran kimia, cara belajar siswa yang kurang efektif, dan kurangnya keberanian siswa dalam bertanya ketika tidak paham, mood siswa yang kurang baik saat pembelajaran berlangsung, siswa yang lupa dengan materi ketika sering dipelajari dan ketika dalam menghubungkan konsep. Sedangkan faktor eksternal yang berasal dari guru yaitu guru hanya memfokuskan pada latihan-latihan soal perhitungan, guru kurang menjelaskan perkembangan teori atom, kurang memberikan penekanan pada konsep-konsep tertentu yang terbilang sulit, guru juga kurang aktif dalam metode diskusi dan kelompok untuk menyelesaikan masalah (Wahyuningtyas dkk., 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.

### c. Cara mengatasi miskonsepsi

Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi siswa sebagai berikut:

#### 1) Peta konsep

Peta konsep menunjukkan hubungan antara konsep-konsep dan menekankan gagasan-gagasan pokok yang disusun hierarkis, dan dapat mengungkapkan miskonsepsi peserta didik yang digambarkan dalam peta konsep tersebut. Miskonsepsi peserta didik dapat diidentifikasi dengan melihat apakah hubungan antara konsep-konsep itu benar atau salah. Biasanya miskonsepsi dapat dilihat dalam proposisi yang salah dan tidak adanya hubungan yang lengkap antar konsep. Untuk lebih melihat mengapa peserta didik beranggapan seperti itu, ada baiknya peta konsep itu digabungkan dengan wawancara klinis (Suparno, 2013.).

#### 2) Tes Uraian Tertulis

Dari hasil tes tersebut, kita dapat mengidentifikasi miskonsepsi yang dimiliki peserta didik dan dalam bidang apa. Setelah miskonsepsi tersebut teridentifikasi, beberapa peserta didik diwawancarai secara lebih mendalam untuk mengeksplorasi alasan di balik pemahaman yang salah tersebut. Melalui wawancara tersebut, akan terungkap asal-usul miskonsepsi tersebut dari sudut pandang peserta didik,

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang akar masalahnya (Suparno, 2013.).

### 3) Wawancara Klinis

Guru memilih beberapa konsep yang diperkirakan sulit dimengerti peserta didik, atau beberapa konsep pokok dari bahan yang hendak diajarkan. Kemudian peserta didik diajak untuk mengekspresikan gagasan mereka mengenai konsep-konsep di atas. Dari sini dapat dimengerti konsep alternatif yang ada sekaligus ditanyakan dari mana mereka memperoleh konsep alternatif tersebut (Suparno, 2013.).

### 4) Diskusi Kelas

Siswa dalam kelas diminta untuk mengungkapkan gagasan yang dimiliki tentang konsep yang sudah diajarkan atau yang ingin diajarkan oleh guru yang kemudian diteliti oleh guru atau peneliti tentang miskonsepsi yang terdapat pada siswa.

## 2. Tes Diagnostik

### a. Definisi Tes Diagnostik

Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga berdasarkan kelemahan-kelemahan tersebut dapat diberikan perlakuan yang tepat. Tes diagnostik merupakan alat atau instrumen yang digunakan untuk mengidentifikasi kesulitan belajar (Suwanto, 2013). Menurut depdiknas (2007), tes diagnostik memiliki dua fungsi yaitu untuk



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

mengidentifikasi masalah atau kesulitan yang dialami siswa dalam belajar dan untuk merencanakan tindak lanjut berupa upaya-upaya pemecahan masalah sesuai dengan kesulitan yang telah teridentifikasi (Gazali & Yusmaita, 2018).

#### 1) Tes diagnostik *one-tier*

Tes diagnostik *one-tier* adalah tes yang menyajikan pilihan jawaban dari pertanyaan atau permasalahan yang diajukan (Rawh dkk., 2020). Adapun kelemahan tes diagnostik *one-tier* adalah sulitnya dalam membedakan pemahaman siswa (Atsilah, 2020).

#### 2) Tes diagnostik *two-tier*

Tes diagnostik *two-tier* merupakan tes yang menyajikan berbagai skala keyakinan untuk mengukur seberapa yakin peserta didik dalam menentukan jawaban pada tes diagnostik *one-tier* (Rawh dkk., 2020). Setiap butir soal terdiri dari dua bagian, yaitu pilihan jawaban soal dan pilihan alasan. Artinya untuk mengerjakan soal, siswa terlebih dahulu melihat option jawaban, kemudian memilih alasan yang sesuai dengan jawaban yang dipilih (Wahyuni dkk., 2021). Adapun kelemahan dari tes diagnostik *two-tier* tidak dapat mengukur keyakinan konsep (Qodriyah dkk., 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.

### 3) Tes diagnostik *three-tier*

Tes diagnostik *three-tier* merupakan pengembangan dari tes diagnostik *two-tier* yang dengan menggabungkan *Certainty Responce Index*. Tes diagnostik *three-tier* menggunakan cara sederhana dan mudah untuk mengidentifikasi peserta didik yang mengalami miskonsepsi dan membedakan dengan peserta didik yang kurang paham konsep (Abbas, 2019). Adapun Kelebihan dari *three-tier* diantaranya: 1) Mudah digunakan dibanding tes diagnostik lainnya, 2) Instruksi pengerjaan yang sederhana, 3) Mengukur keyakinan jawaban siswa, dan 4) Cocok digunakan pada jenjang SMA (Wahyudi dkk., 2021).

### 4) Tes diagnostik *four-tier*

Tes diagnostik *four-tier* merupakan pengembangan dari tes diagnostik *three-tier*. Pengembangan tersebut terdapat pada tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban maupun alasannya (Rawh dkk., 2020).

## 3. Materi Sistem Periodik Unsur

### a. Perkembangan Teori Atom

#### 1) Model Atom Dalton

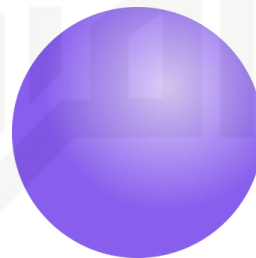
John Dalton (1776-1844) adalah ilmuwan yang pertama mengembangkan model atom pada 1803 hingga 1808. Hipotesis Dalton digambarkan dengan model atom sebagai bola pejal

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

seperti tolak peluru. Teori atom Dalton didasarkan pada anggapan:

- a) Semua benda tersusun atas atom
- b) Atom-atom tidak dapat dibagi maupun dipecah menjadi bagian lain
- c) Atom-atom tidak dapat dicipta maupun dihancurkan
- d) Atom-atom dari unsur tertentu adalah indentik satu terhadap lainnya dalam ukuran, massa, dan sifat-sifat yang lain, namun mereka berbeda dari atom-atom dari unsur-unsur yang lain.
- e) Perubahan kimia merupakan penyatuan atau pemisahan dari atom-atom yang tak dapat dibagi, sehingga atom tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan (Myranthika, 2020).



**Gambar 2. 1 Model Atom Dalton**

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





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- (1) Masih ada partikel sub atomik yang menyusun atom (proton, neutron, elektron)
- (2) Atom atom dari unsur yang sama dapat mempunyai massa yang berbeda
- (3) Tidak mengenal muatan/ sifat listrik materi sehingga tidak bisa menjelaskan bagaimana cara atom dapat berikatan
- (4) Beberapa unsur tidak terdiri dari atom-atom melainkan molekul, seperti molekul unsur terbentuk dari atom sejenis dengan jumlah tertentu (Myranthika, 2020).

#### 2) Model Atom J.J Thomson

J.J. Thomson mengemukakan teori tentang komposisi atom yang dikenal dengan model atom roti kismis. Model ini, atom dianggap sebagai bola bermuatan positif yang terdistribusi secara kontinu dan elektron-elektron yang bermuatan negative berada pada bola ini, sehingga atom itu bersifat netral (Sudarmi, 2020).

#### 3) Model Atom E.Rutherford

Rutherford menyatakan bahwa atom terdiri atas inti atom yang sangat kecil dan bermuatan positif yang dikelilingi oleh elektron yang bermuatan negatif. Model atom Rutherford mempunyai kelemahan, dan diperbaiki oleh Bohr dengan model atomnya yang mengemukakan tentang tingkat energi (kulit) dalam atom. Kemudian model atom terus berkembang sampai



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

model atom mekanika kuantum yang mengemukakan gagasan tentang orbital (Syukri, 1999).

#### 4) Model Atom Niels Bohr

Niels bohr menggunakan teori mekanika kuantum Planck dan teori foton Einstein kemudian ia mengemukakan dua postulat untuk menjelaskan kestabilan atom. Bunyi postulatnya, yaitu elektron mengelilingi inti atom pada lintasan tertentu yang stasioner yang disebut orbit atau kulit. Teori yang disusun oleh Niels bohr yaitu:

- a) Atom terdiri dari inti yang bermuatan positif dan disekitarnya beredar elektron-elektron yang bermuatan negatif.
- b) Dalam atom, elektron beredar mengelilingi inti atom pada orbit tertentu yang dikenal sebagai keadaan gerakan yang stasioner yang selanjutnya disebut dengan tingkat energi utama atau bilangan kuantum atau kulit (n).
- c) Sepanjang elektron berada dalam lintasan stasioner energi akan konstan, sehingga tidak ada cahaya yang dipancarkan.
- d) Elektron hanya dapat berpindah dari lintasan stasioner yang lebih rendah ke yang lebih tinggi jika menyerap energi. Dan sebaliknya, jika elektron berpindah dari lintasan stasioner yang tinggi ke yang rendah terjadi pembebasan energi (Indiani, 2022).



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

### 5) Model Atom Democritus

Democritus percaya bahwa alam terdiri dari atom-atom yang jumlahnya tak terhingga dan tidak mungkin sama. Sebagian bulat mulus, yang lain tidak beraturan dan bergerigi, dan mereka selalu kekal, abadi, dan terbagi (Muid, 2018).

### b. Partikel Dasar Penyusunan Atom

#### 1) Elektron

Pada akhir abad ke-19, banyak ilmuwan bersaing dalam penelitian tentang radiasi, yang merupakan pemancaran dan perambatan energi dalam bentuk gelombang melalui ruang. Penelitian ini memberikan kontribusi besar pada pemahaman tentang struktur atom. Salah satu perangkat yang digunakan untuk menyelidiki fenomena ini adalah tabung sinar katoda, yang kemudian menjadi dasar bagi tabung televisi. Tabung tersebut terdiri dari tabung kaca yang sebagian besar udaranya disedot keluar. Ketika dua lempeng logam dihubungkan dengan tegangan tinggi, lempeng bermuatan negatif (katoda) memancarkan sinar yang tidak terlihat. Sinar tersebut ditarik menuju lempeng bermuatan positif (anoda), di mana akan melalui lubang dan merambat ke ujung tabung. Ketika sinar tersebut menumbuk permukaan yang dilapisi khusus, akan menghasilkan pendaran atau cahaya terang.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 beberapa percobaan, dua lempeng bermuatan listrik dan sebuah magnet ditambahkan di luar tabung sinar katoda. Saat medan magnetik dihidupkan dan medan listrik dimatikan, sinar katoda menumbuk titik A. Ketika hanya medan listrik yang dihidupkan, sinar akan menumbuk titik C. Ketika medan listrik dan medan magnetik kedua-duanya mati atau kedua-duanya hidup tetapi seimbang sehingga saling menghilangkan, sinar menumbuk titik B. Menurut teori elektromagnetik, benda bermuatan yang bergerak berperilaku seperti sebuah magnet sehingga dapat berinteraksi dengan medan listrik dan medan magnetik yang dilaluinya. Karena sinar katoda ditarik oleh lempeng yang bermuatan positif dan ditolak oleh lempeng bermuatan negatif, sinar tersebut haruslah terdiri atas partikel-partikel yang bermuatan negatif. Kita mengenal partikel bermuatan negatif ini sebagai elektron.

Seorang fisikawan Inggris, J.J. Thomson, menggunakan tabung sinar katoda dan pengetahuannya tentang teori elektromagnetik untuk menentukan perbandingan muatan listrik terhadap massa elektron tunggal. Angka yang diperolehnya adalah  $-1,76 \times 10^8$  C/g, di mana C adalah kependekan dari coulomb, yaitu satuan muatan listrik. Selanjutnya, dalam serangkaian percobaan yang dilakukan antara tahun 1908 dan 1917, R.A. Millikan, seorang fisikawan Amerika, menemukan



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

bahwa muatan sebuah elektron adalah sebesar  $1.6022 \times 10^{-19} \text{ C}$ .

Dari data-data ini ia menghitung massa sebuah elektron:

$$\begin{aligned}
 \text{massa satu elektron} &= \frac{\text{muatan}}{\frac{\text{muatan}}{\text{massa}}} \\
 &= \frac{1.6022 \times 10^{-19} \text{ C}}{-1,76 \times 10^8 \text{ C/g}} \\
 &= 9,10 \times 10^{-28} \text{ g}
 \end{aligned}$$

(Chang, 2004)

## 2) Proton

Pada 1886, Eugen Goldstein mempelajari arah sinar pada sebuah tabung sinar katode. Goldstein melubangi katode dalam tabung sinar katode, kemudian mengamati sinar yang terdeteksi di balik katode tersebut. Ternyata, jika elektron berkecepatan tinggi bergerak dari katode ke anode, elektron akan menumbuk partikel gas dalam tabung membentuk partikel positif yang bergerak ke katode. Bahkan, sebagian keluar melalui lubang katode. Berdasarkan hal ini, ia menyimpulkan perbedaan antara angka banding ( $e: m$ ) untuk partikel positif dan elektron. Menurut Goldstein, angka banding ( $e: m$ ) untuk partikel positif berbeda jika gas dalam tabung berbeda, sedangkan untuk elektron tetap tidak bergantung pada jenis gas dalam tabung. Kemudian, nilai angka banding ( $em$ ) partikel positif jauh lebih kecil daripada elektron. Dengan demikian, dapat disimpulkan





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

bahwa massa ion positif jauh lebih besar daripada massa elektron.

Ion hidrogen merupakan partikel positif yang paling ringan. Harga  $e/m$  ion hidrogen sebesar  $9,5791 \times 10^8$  C/g. Partikel ion hidrogen ini dinyatakan sebagai partikel dasar atom yang besar muatannya sama dengan muatan elektron tetapi berlawanan tanda. Dengan demikian, massa ion hidrogen dapat dihitung sebesar  $1,6726 \times 10^{-27}$  g atau sekitar 1.837 kali massa elektron. Ion hidrogen ini disebut proton (Utami, dkk., 2009).

### 3) Neutron

Model struktur atom Rutherford menyisakan sebuah masalah penting yang belum terpecahkan. Telah diketahui bahwa hidrogen, atom yang paling sederhana, mengandung hanya satu proton dan bahwa atom helium mengandung dua proton. Jadi, perbandingan massa atom helium dan atom hidrogen tentunya adalah 2:1. (Karena massa elektron jauh lebih ringan daripada massa proton, pengaruhnya dapat diabaikan). Tapi dalam kenyataannya, perbandingannya adalah 4:1.

Rutherford dan rekan-rekannya mempostulatkan bahwa pasti terdapat jenis partikel subatom yang lain dalam inti atom; pembuktiannya diberikan oleh fisikawan Inggris yang lain, James Chadwick, pada tahun 1932. Ketika Chadwick menembakkan partikel  $\alpha$  ke selembar tipis berilium, logam

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

tersebut memancarkan radiasi yang berebergi sangat tinggi yang serupa dengan sinar- $\gamma$ . Percobaan selanjutnya menunjukkan bahwa sinar itu sesungguhnya terdiri atas partikel netral yang mempunyai massa sedikit lebih besar daripada massa Proton. Chandwick menamai partikel ini neutron (Chang, 2004).

**c. Nomor Atom dan Nomor Massa**

Suatu unsur dapat dilambangkan dengan:



A = Nomor Massa menyatakan jumlah p dan n

X = lambang unsur

Z = Nomor Atom menyatakan jumlah p atau e

Nomor atom menunjukkan jumlah proton yang terdapat pada atom. Pada atom netral, jumlah elektron samadengan jumlah proton, sehingga nomor atom juga menunjukkan jumlah elektron yang mengelilingi inti atom. Pada saat menerima atau melepas elektron ke atom lain, nomor atom, jumlah proton dan jumlah neutron akan tetap, sedangkan jumlah elektronnya berubah. Nomor massa atom (A) menunjukkan jumlah proton dan neutron yang terdapat pada inti atom. Semua unsur mengandung ketiga partikel tersebut, kecuali unsur hidrogen yang tidak memiliki neutron dan hanya memiliki satu proton (Susilawati dkk., 2020).



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

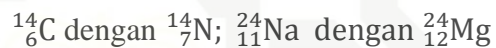
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

### d. Isotop, Isobar dan Isoton

- 1) Isotop ialah atom dari unsur yang sama tetapi berbeda massanya. Contoh:



- 2) Isobar ialah atom dari unsur yang berbeda (mempunyai nomor atom berbeda), tetapi mempunyai nomor massa yang sama. Contoh:



- 3) Isoton ialah atom dari unsur yang berbeda (mempunyai nomor atom berbeda), tetapi mempunyai jumlah neutron sama. Contoh :



### e. Pengertian Sistem Periodik Unsur

Sistem periodik unsur adalah susunan unsur-unsur berdasarkan urutan nomor atom dan kemiripan sifat unsur-unsur tersebut. Disebut “periodik”, sebagaimana terdapat pola kemiripan sifat unsur dalam susunan tersebut. Sistem periodik unsur (tabel periodik) modern yang saat ini digunakan didasarkan pada tabel yang dipublikasikan oleh Dmitri Mendeleev pada tahun 1869.

- 1) Masing-masing unsur terdapat dalam satu kotak yang berisi nomor atom, lambang unsur, dan nomor massa. Kotak-kotak



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

tersebut berurut dari kiri ke kanan berdasarkan kenaikan nomor atom .

- 2) Kotak-kotak tersebut tersusun membentuk barisan horizontal (periode) dan barisan vertikal (golongan). Setiap periode diberi nomor dari 1 hingga 7. Setiap golongan diberi nomor dari 1 hingga 8 dengan huruf A atau B. Pada sistem IUPAC baru, setiap golongan diberi nomor dari 1 hingga 18 tanpa huruf A atau B. Unsur-unsur dalam satu golongan yang sama pada tabel periodik akan memiliki kemiripan sifat.
- 3) Unsur-unsur golongan 1A–8A (golongan 1–2, 13–18) merupakan unsur golongan utama. Unsur-unsur golongan 1B–8B (golongan 3–12) merupakan unsur logam transisi. Dua deret unsur di bagian bawah, yakni lanthanida dan aktinida, disebut unsur logam transisi dalam (Martin, 2009).

#### f. Hubungan Konfigurasi Elektron dan Sistem Periodik Unsur

Konfigurasi elektron sangat berkaitan erat dengan tabel periodik unsur. Seperti yang kita ketahui, sifat suatu unsur tergantung pada jumlah elektron valensinya. Atom-atom suatu unsur harus termasuk dalam golongan yang sama (kecuali yang berbentuk ionik) jika jumlah elektron terluar yang mengisi orbital subkulit sesuai dengan bilangan kuantum utama ( $n$ ). Namun, nilai maksimum  $n$  (bilangan kuantum utama) menunjukkan nomor periode unsur tersebut dalam table periodik unsur.



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

**Tabel 2. 1 Hubungan Konfigurasi Elektron dan Sistem Periodik Unsur**

Blok	Subkulit	Golongan	Elektron valensi
S	S	IA	$ns^1$
		IIA	$ns^2$
P	s dan p	IIIA	$ns^2np^1$
		IVA	$ns^2np^2$
		VA	$ns^2np^3$
		VIA	$ns^2np^4$
		VIIA	$ns^2np^5$
		VIIIA	$ns^2np^6$
D	s dan d	IIIB	$ns^2(n-1)d^1$
		IVB	$ns^2(n-1)d^2$
		VB	$ns^2(n-1)d^3$
		VIB	$ns^1(n-1)d^5)^*$
		VIIB	$ns^2(n-1)d^5)^*$
		VIII B	$ns^2(n-1)d^6$
			$ns^2(n-1)d^7$
			$ns^2(n-1)d^8$
		IB	$ns^1(n-1)d^{10})^*$
		IIB	$ns^2(n-1)d^{10}$
Blok f merupakan golongan unsur lantanida dan aktinida yang biasa disebut dengan golongan transisi dalam			

Keterangan )\* subkulit d yang terisi setengah penuh dan penuh lebih stabil (Sudarmo, 2013)

### g. Sifat-sifat Periodik Unsur

Sifat periodik unsur adalah sifat-sifat yang mempunyai kecenderungan untuk berubah secara teratur sesuai dengan kenaikan nomor atom, yaitu dari kiri ke kanan dalam satu periode dan dari atas ke bawah dalam satu golongan.

#### 1) Jari- jari atom

Jari-jari atom adalah jarak dari inti atom sampai kulit terluar.

Bagi unsur-unsur yang segolongan, jari-jari atom makin ke bawah makin besar sebab jumlah kulit yang dimiliki atom makin banyak, sehingga kulit terluar makin jauh dari inti atom.



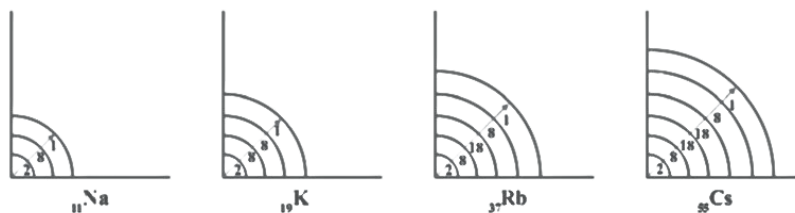


## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



**Gambar 2. 2 Jari-jari atom unsur-unsur dalam satu golongan**

Dalam satu golongan, konfigurasi unsur-unsur satu golongan mempunyai jumlah elektron valensi sama dan jumlah kulit bertambah. Akibatnya, jarak elektron valensi dengan inti semakin jauh, sehingga jari-jari atom dalam satu golongan makin ke bawah makin besar. Jadi dapat disimpulkan:

- Dalam satu golongan, jari-jari atom bertambah besar dari atas ke bawah.
- Dalam satu periode, jari-jari atom makin kecil dari kiri ke kanan

(Sudarmo, 2013)



**Gambar 2. 3 Jari-jari atom unsur-unsur dalam satu periode**

Unsur-unsur yang seperiode memiliki jumlah kulit yang sama. Akan tetapi, tidaklah berarti mereka memiliki jari-jari atom yang sama pula. Semakin ke kanan letak unsur, proton dan elektron yang dimiliki makin banyak, sehingga tarik-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.

inti dengan elektron makin kuat. Akibatnya, elektron-elektron terluar tertarik lebih dekat ke arah inti. Jadi, bagi unsur-unsur yang seperiode, jari-jari atom makin ke kanan makin kecil (Utami, dkk., 2009).

#### 2) Energi ionisasi

Energi ionisasi adalah energi yang diperlukan untuk melepaskan elektron dari suatu atom, hal ini dapat terjadi bila dalam fase gas. Atom netral dengan melepaskan elektron akan menjadi ion positif.

Energi ionisasi untuk satu golongan dari atas ke bawah berkurang. Nomor atom dalam satu golongan semakin bertambah. besar, jari-jari atom juga bertambah, bertambahnya jari-jari atom. menyebabkan gaya tarik inti atom dengan elektron terluar semakin lemah sehingga energi ionisasi untuk memutuskan gaya tarik elektron dengan inti semakin kecil. Energi ionisasi dalam satu periode dari kiri ke kanan bertambah besar (Hermawan., dkk., 2009).

#### 3) Keelektronegatifan

Elektronegativitas adalah ukuran kemampuan suatu atom dalam sebuah molekul (keadaan berikatan) untuk menarik elektron kepadanya. Semakin besar elektronegativitas, semakin mudah atom tersebut menarik elektron kepadanya sendiri. Dalam satu golongan, dari atas ke bawah, elektronegativitas

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

- a. Pengutipan hanya untuk 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 H																	2 He				
3 Li	4 Be															5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg															13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr				
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe				
55 Cs	56 Ba			72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn			
87 Fr	88 Ra			104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og			
		57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu					
		89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr					

**Gambar 2. 4 Nilai keelektronegatifan unsur-unsur**

Afinitas elektron adalah kuantitas perubahan energi ketika

sebuah atom atau ion dalam fase gas menerima sebuah elektron.

Jika kuantitas perubahan energi bertanda positif, terjadi penyerapan energi, sedangkan jika bertanda negatif, terjadi pelepasan energi. Semakin negatif nilai afinitas elektron, semakin besar kecenderungan atom atau ion menerima elektron (afinitas terhadap elektron semakin besar). Dalam satu golongan pada tabel periodik unsur, dari atas ke bawah, afinitas elektron cenderung semakin kecil, dengan banyak pengecualian. Dalam satu periode, dari kiri ke kanan, sampai golongan 7A, afinitas



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

elektron cenderung semakin besar, dengan banyak pengecualian (Gilbert, 2012).

#### 5) Sifat Logam

Elektron membentuk ion positif. Jadi, sifat logam tergantung pada energi ionisasi. Ditinjau dari konfigurasi elektron, unsur unsur logam cenderung melepaskan elektron (memiliki energi ionisasi yang kecil), sedangkan unsur-unsur bukan logam cenderung menangkap elektron (memiliki keelektronegatifan yang besar). Sesuai dengan kecenderungan energi ionisasi dan keelektronegatifan, maka sifat logam-nonlogam dalam periodik unsur adalah:

- (1) Dari kiri ke kanan dalam satu periode, sifat logam berkurang, sedangkan sifat nonlogam bertambah.
- (2) Dari atas ke bawah dalam satu golongan, sifat logam bertambah, sedangkan sifat nonlogam berkurang

Jadi, unsur-unsur logam terletak pada bagian kiri-bawah sistem periodik unsur, sedangkan unsur-unsur nonlogam terletak pada bagian kanan-atas. Batas logam dan nonlogam pada sistem periodik sering digambarkan dengan *tangga diagonal bergaris tebal*, sehingga unsur unsur di sekitar daerah perbatasan antara logam dan nonlogam itu mempunyai sifat logam sekaligus sifat nonlogam. Unsur-unsur itu disebut *unsur metaloid*. Contohnya adalah boron dan silikon. Selain itu, sifat logam juga



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

berhubungan dengan kereaktifan suatu unsur. *Reaktif* artinya mudah bereaksi. Unsur-unsur logam pada sistem periodik unsur makin ke bawah semakin reaktif (makin mudah bereaksi) karena semakin mudah melepaskan elektron. Sebaliknya, unsur-unsur bukan logam pada sistem periodik makin ke bawah makin kurang reaktif (makin sukar bereaksi) karena semakin sukar menangkap elektron. Jadi, unsur logam yang paling reaktif adalah golongan IA (logam alkali) dan unsur nonlogam yang paling reaktif adalah golongan VIIA (halogen) (Martin, 2009).

#### 6) Titik Didih dan Titik Leleh

Berdasarkan titik leleh dan titik didih dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a) Dalam satu periode, titik cair dan titik didih naik dari kiri ke kanan sampai golongan IVA, kemudian turun drastis. Titik cair dan titik didih terendah dimiliki oleh unsur golongan VIIIA.
- b) Dalam satu golongan, ternyata ada dua jenis kecenderungan: unsur unsur golongan IA – IVA, titik cair dan titik didih makin rendah dari atas ke bawah; unsur-unsur didihnya makin tinggi (Utami, dkk 2009).

### B. Penelitian Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian penilaian kinerja 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. Penelitian yang dilakukan oleh (Rizki, dkk., 2020) “Identifikasi Miskonsepsi Materi Struktur atom dan Sistem Periodik Unsur Menggunakan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat (*Three-Tier Multiple Choice*) Pada Peserta Didik Kelas X MIPA SMA Negeri 6 Pekanbaru”. Pada penelitiannya Tingkat miskonsepsi siswa kelas X MIPA SMA 6 Pekanbaru pada perkembangan teori atom sebanyak 23,33%, nomor atom dan nomor massa sebesar 45,66 %, isobar dan isotop sebesar 33,33%, bilangan kuantum sebesar 45,66%, golongan dan periode sebesar 48,44%, dan sifat-sifat keperiodikan unsur sebesar 42,87%

Penelitian yang akan dilakukan ini terdapat kesamaan dengan penelitian terdahulu, dimana keduanya sama-sama melakukan penelitian mengenai miskonsepsi dengan materi sistem periodik unsur. Penelitian ini juga terdapat perbedaan yaitu pada penelitian terdahulu menggunakan tes Diagnostik *Three tier Multiple Choice* sementara penelitian yang saya lakukan menggunakan tes Diagnostik *Four-tier*.

2. Penelitian yang dilakukan oleh (Siska & Ritonga, 2021) “Analisis Miskonsepsi Siswa SMA PGRI Pekanbaru Pada Materi Asam Basa Menggunakan Tes Diagnostik *Four-Tier*”. Dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi yang teridentifikasi menggunakan instrumen *Four-Tier diagnostic test* pada materi materi asam dengan persentasenya adalah 11% paham konsep, miskonsepsi sebanyak 55%, dan tidak paham konsep sebanyak 33%, dan persentase error sebanyak 1%.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Penelitian yang akan dilakukan ini mempunyai kesamaan dengan penelitian terdahulu karena keduanya sama-sama melakukan penelitian mengenai miskonsepsi siswa menggunakan instrumen tes diagnostik *Four-tier*. Penelitian yang akan saya lakukan juga memiliki perbedaan dengan penelitian terdahulu yaitu penelitian terdahulu menggunakan materi asam basa sementara penelitian yang saya lakukan menggunakan materi sistem periodik unsur.

3. Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Yusran dkk., (2020) "*Analysis Of Students Misconception Using Certainly Of Response Index (CRI) In The Periodic System Of Element Concept*". Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan dalam mempelajari materi Sistem Periodik Unsur memiliki tingkat pemahaman yang tergolong masih sangat rendah yaitu peserta didik yang teridentifikasi miskonsepsi sebanyak 20.2% dan yang paham konsep sebesar 8.5%, serta peserta didik yang tidak paham konsep sebanyak 71.3%. Faktor penyebab miskonsepsi yaitu peserta didik tidak mempunyai konsep awal pada materi serta kemampuan dasar peserta didik yang rendah.

Penelitian yang akan dilakukan ini mempunyai kesamaan dengan penelitian terdahulu karena keduanya sama-sama melakukan penelitian mengenai miskonsepsi siswa dengan materi sistem periodik unsur. Penelitian yang akan saya lakukan juga memiliki perbedaan dengan penelitian terdahulu yaitu penelitian terdahulu menggunakan instrumen

*Certainly Of Response Index (CRI)* sementara penelitian saya menggunakan tes diagnostik *Four-tier*.

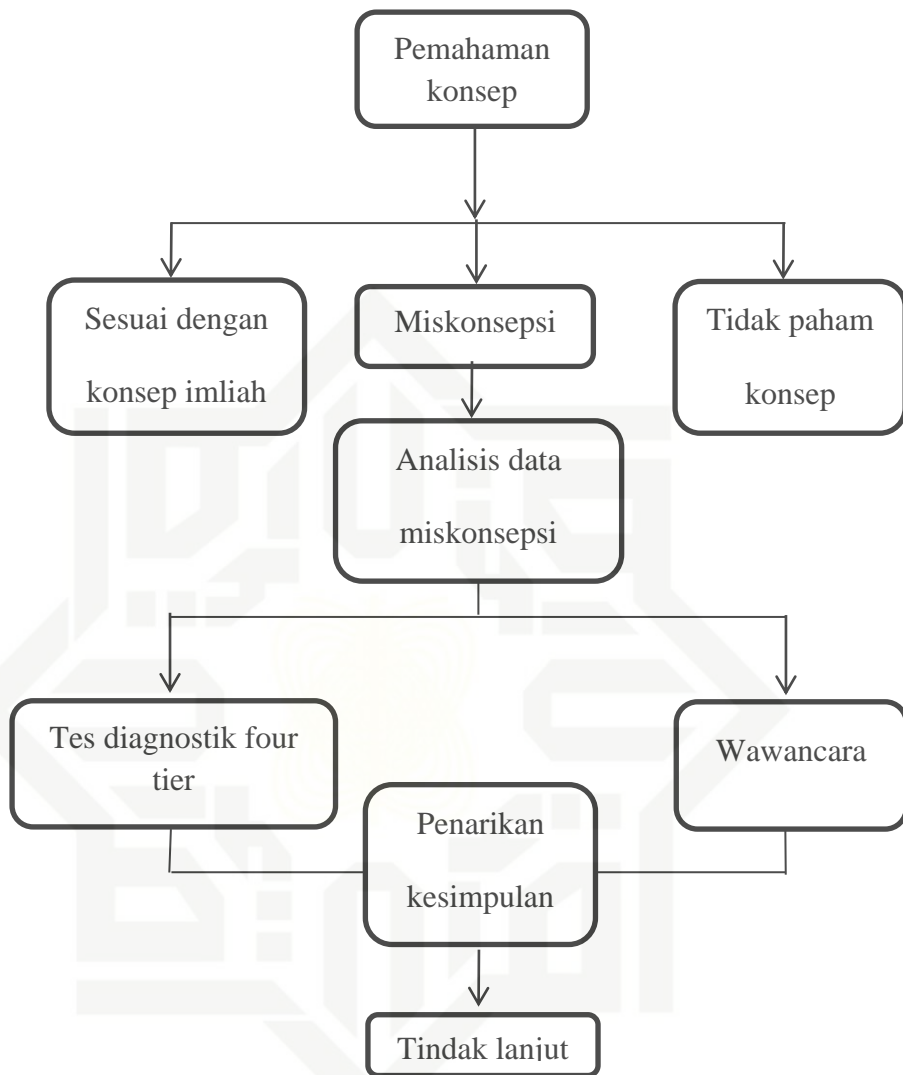
### C. Kerangka Berpikir

Mencapai tujuan pembelajaran mata pelajaran kimia, pembelajaran kimia hendaknya mengacu pada standar proses dengan tujuan agar siswa dapat melakukan aktivitas intelektual berupa berpikir, meramalkan, menalar, menanya, meneliti, dan menemukan sesuai dengan kurikulum merdeka yang mana pembelajaran berpusat pada siswa untuk memahami sendiri konsep. Namun, siswa mungkin saja mengalami miskonsepsi ketika memahami konsep.

Salah satu konsep yang sulit bagi siswa adalah konsep sistem periodik unsur. Karena siswa kesulitan memahami konsep abstrak, siswa mengalami miskonsepsi saat memahami konsep tersebut. Kimia merupakan mata pelajaran yang berkesinambungan, sehingga jika miskonsepsi tidak segera diperbaiki maka konsep yang salah akan terbawa ke materi selanjutnya.

Oleh karena itu, guru perlu mengetahui di mana letak miskonsepsi siswa tersebut agar dapat diatasi. Salah satu cara guru dapat mengidentifikasi miskonsepsi siswanya adalah dengan menggunakan tes diagnostik *four tier*





**Gambar 2. 5 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

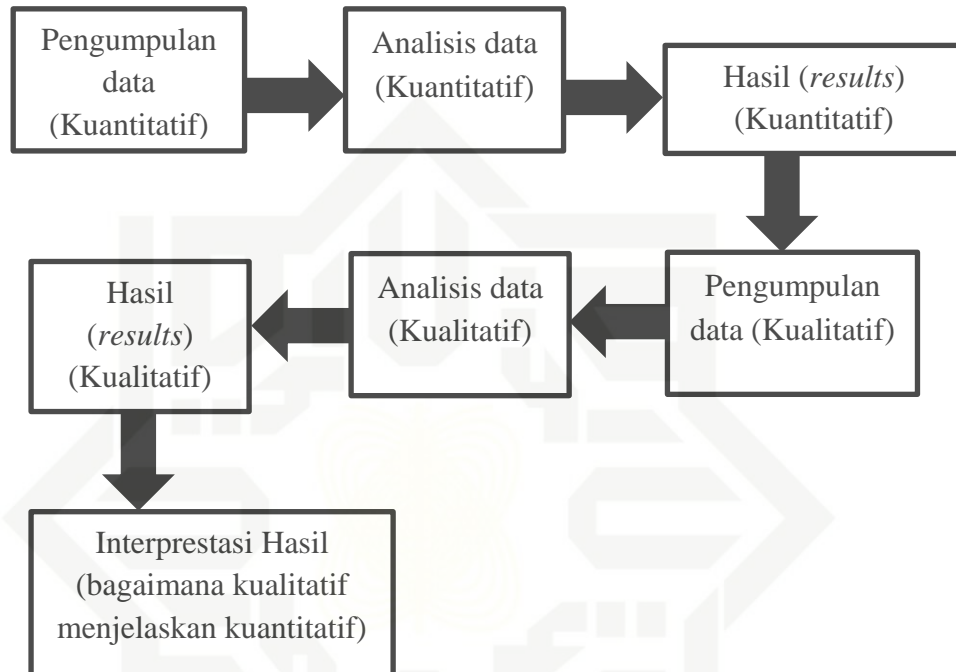
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian campuran (*Mixed-Method*). Metode penelitian campuran (*Mixed-Method*) merupakan suatu metode penelitian yang mengkombinasikan antara metode kuantitatif dengan metode kualitatif untuk digunakan secara bersama-sama dalam suatu kegiatan penelitian, sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliable, dan obyektif (Sugiyono, 2014.). Pada penelitian ini, peneliti menggunakan jenis desain *explanatory sequential design*. *Explanatory Sequential design* merupakan metode penelitian kombinasi yang menggabungkan metode penelitian kuantitatif dengan metode penelitian kualitatif secara berurutan, dimana pada tahap awal penelitian dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif dan pada tahap kedua dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif (Sugiyono, 2014.).

Penelitian ini data kuantitatif berperan untuk memperoleh data terukur yang bersifat deskriptif, komparatif, dan asosiatif. Data kualitatif berperan untuk membuktikan, memperdalam, memperluas, memperlemah, dan menggugurkan data kuantitatif yang telah diperoleh (Sugiyono, 2014). Dalam penelitian ini, data kuantitatif digunakan untuk mengumpulkan data miskonsepsi siswa pada materi sistem periodik unsur menggunakan tes diagnostik *four-tier* sedangkan data kualitatif digunakan untuk menjelaskan



miskonsepsi yang dialami peserta didik pada materi sistem periodik unsur menggunakan tes diagnostik *four-tier*.

Langkah-langkah *Explanatory Sequential design* sebagai berikut:



**Gambar 3. 1** *Explanatory Sequential design*  
(Creswell, J. W., & Creswell, 2018)

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA N 1 Rambah yang berlokasi di Jalan Diponegoro No. 129, Kecamatan Rambah, Kabupaten Rokan Hulu pada Juli semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.

## C. Subjek dan Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah miskonsepsi siswa menggunakan diagnostik *four-tier* pada materi Sistem Periodik Unsur. Subjek penelitian ini adalah siswa SMA N 1 Rambah kelas XI dan XII tahun ajaran 2024/2025.

## D. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan sekumpulan subjek yang hendak di teliti. Populasi pada penelitian adalah seluruh siswa kelas XI SMA N 1 Rambah tahun ajaran 2024/2025. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2016). Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI.A.1 SMA N 1 Rambah sebanyak 35 orang. Teknik Pengambilan sampel yang dilakukan oleh peneliti adalah menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* menurut (Sugiyono, 2016). yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan kenapa peneliti mengambil teknik sampel ini dikarenakan peneliti memilih peserta didik yang telah mempelajari materi Sistem Periodik Unsur untuk menghindari siswa yang lupa materi yang bersangkutan.

## E. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah penelitiannya meliputi studi awal, review literatur, analisis silabus, pembuatan instrumen, validasi instrumen, dan memperbaiki instrumen. Inti dari penelitian adalah pengumpulan, pengolahan, dan menganalisis data, setelah itu disimpulkan.

### 1. Tahap awal

#### a. Studi Awal

Studi awal dilakukan untuk mengidentifikasi masalah awal yang dihadapi, sehingga masalah-masalah yang mungkin muncul di sekolah





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

tersebut dapat diidentifikasi. Untuk melakukan identifikasi ini, maka harus dilakukan wawancara dengan guru-guru yang bersangkutan.

#### b. Review Literatur

Review literatur mencakup miskonsepsi, tes diagnostik *four-tier* dan berbagai jenis penelitian yang relevan. Tujuan dilakukan review literatur untuk memahami prosedur yang diperlukan dalam penelitian tentang miskonsepsi.

#### c. Analisis Silabus

Menganalisis silabus ini bertujuan agar bisa memperluas indikator dari Indikator ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) sesuai dengan ranah kognitif terhadap proses belajar mengajar.

#### d. Pembuatan Instrumen

Menggunakan tes diagnostik *four-tier* sebagai instrumen. Pembuatan instrumen disesuaikan dengan tingkat kesulitan indikator, dimulai dari yang sulit ke yang mudah. Instrumen berupa soal pilihan ganda dengan alasan yang terbuka, serta dilengkapi dengan skala keyakinan terhadap jawaban tersebut.

#### e. Validasi Instrumen

Setelah instrumen dibuat sesuai dengan indikator, langkah selanjutnya adalah melakukan uji validitas untuk menentukan kevalidan instrumen tersebut. Jika instrumen terbukti valid, maka dapat digunakan untuk mengukur hal yang seharusnya diukur.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Perbaikan instrumen dapat dilakukan setelah hasil validitas instrumen diperoleh. Hanya soal yang telah terbukti valid yang dapat digunakan untuk menguji suatu sampel, sedangkan soal yang tidak valid tidak dapat digunakan.

### 2. Tahap Inti

#### a. Mengumpulkan Data

Setelah instrumen diperbaiki dan telah terbukti valid, baru kemudian dapat dilakukan pengumpulan data. Setelah itu, dapat diketahui apakah miskonsepsi terjadi dan penyebabnya dapat diidentifikasi.

#### b. Mengolah dan Menganalisis Data

Setelah selesai pengumpulan data, langkah selanjutnya adalah menganalisis dan mengolah data tersebut untuk mengidentifikasi siswa yang memahami konsep, tidak memahami konsep, atau mengalami miskonsepsi.

#### c. Kesimpulan

Setelah data dianalisis dan diolah, maka didapatkan kesimpulan untuk menentukan apakah ada siswa yang mengalami miskonsepsi, serta untuk memahami penyebab miskonsepsi yang dialami oleh siswa tersebut.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan dengan beberapa teknik yaitu:

### a. Tes Diagnostik *Four-Tier*

Identifikasi miskonsepsi siswa dalam pembelajaran kimia pada materi sistem periodik unsur dilakukan dengan teknik tes. Teknik tes yang digunakan dalam penelitian berupa tes diagnostik *four-tier*. Tes ini mempunyai 4 tahap yaitu : tahap yang pertama berbentuk soal pilihan ganda, tahap yang kedua merupakan tingkat keyakinan mengenai tahap pertama, tahap ketiga merupakan alasan dari tahap pertama yang dipilih, dan tahap keempat merupakan tingkat keyakinan terhadap alasan yang di berikan pada tahap ketiga.

Tes ini terdiri dari konsep perkembangan teori atom, menentukan nomor atom dan nomor massa suatu unsur, menentukan jumlah proton, elektron, dan neutron, menentukan konfigurasi elektron, golongan dan periode, bilangan kuantum, dan sifat-sifat keperiodikan unsur yaitu jari-jari atom atau ion, energi ionisasi, keelektronegatifan dan afinitas elektron serta sifat fisik dan sifat kimia unsur.

### b. Wawancara

Wawancara adalah salah satu proses komunikasi antara dua orang atau lebih secara langsung. Dimana salah satu pihak yang biasa disebut interview memberikan informasi dan pendapat yang dibutuhkan peneliti. Siswa yang mengalami miskonsepsi merupakan sasaran yang akan diwawancara (Widoyoko, 2012).





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Wawancara yang digunakan pada penelitian ini wawancara tidak terstruktur, yang berarti wawancara dilakukan tidak dengan acuan yang lengkap karena wawancara hanya dilakukan berdasarkan garis besar permasalahannya (Rizqi ridhona & Yasthophi, 2021).

#### c. Dokumentasi

Dokumentasi adalah proses atau hasil pengumpulan, pencatatan, dan penyimpanan informasi dalam bentuk gambar atau audio atau bentuk lain untuk dijadikan referensi mempertajam analisis penelitian.

### G. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil uji coba tersebut kemudian dianalisis dengan tahap-tahap berikut:

#### 1. Analisis Instrumen

##### a. Uji Validitas

Setelah merancang instrumen berdasarkan indikator, Langkah berikutnya adalah melakukan uji validitas terhadap instrumen tersebut untuk menentukan apakah instrumennya sudah valid atau belum. Uji validitas dilakukan melalui validitas isi dan validitas empiris. Validitas merupakan ukuran yang menggambarkan seberapa valid sebuah instrumen. Instrumen dikatakan valid jika memiliki validitas tinggi, dan tidak valid jika memiliki validitas rendah.

##### 1). Validitas Isi

Validitas isi mengacu pada akurasi dalam mengukur pemahaman terhadap materi yang seharusnya dipahami sesuai

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 tujuan pembelajaran. Validitas ini di evaluasi oleh tiga orang dosen ahli dalam bidangnya. Tujuan dari validitas ini adalah untuk menentukan sejauh mana instrumen yang dibuat dapat dianggap valid. Sebuah tes dianggap memiliki validitas isi jika tes tersebut mengukur tujuan spesifik yang sepadan dengan materi yang diajarkan (Arikunto, 2012).

Untuk mendapatkan validitas instrumen, Langkah yang perlu dilakukan adalah berkonsultasi terlebih dahulu dengan dosen pembimbing dan guru kimia terkait mengenai pertanyaan tes yang akan diujikan.

## 2). Validitas Empiris

Validitas empiris digunakan untuk menguji keabsahan instrumen dengan memeriksa apakah instrumen tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam konteks ini, instrumen diuji terhadap kelompok yang berbeda dari subjek penelitian, yaitu siswa kelas XII SMA N 1 Rambah, untuk melihat sejauh mana instrumen tersebut valid. Setelah itu, reliabilitas instrumen akan diuji untuk menentukan seberapa konsisten instrumen tersebut dalam mengukur variabel yang sama.

Hasil uji coba akan digunakan untuk menghitung validitas masing-masing item soal. Dalam penelitian ini, validitas akan diukur menggunakan koefisien korelasi biseral, yang bertujuan



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

untuk menilai validitas instrument (Arikunto, 2012). Rumusnya adalah:

$$r_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{SDt} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

$r_{pbi}$  = koefisien korelasi point biserial

$Mp$  = skor rata-rata hitung untuk butir yang dijawab betul

$Mt$  = skor rata-rata dari skor total

$SDt$  = standar deviasi dari skor total

$p$  = proporsi siswa yang menjawab benar, melalui rumus berikut:

$$p = \frac{\text{Banyak siswa yang benar}}{\text{Jumlah seluruh siswa}}$$

$q$  = proporsi siswa yang menjawab salah, melalui rumus berikut:

$$q = 1 - p$$

Kriteria pengujian validitas empiris adalah :

Apabila  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  maka instrumennya valid

Apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka instrumennya invalid

#### b. Uji Reabilitas

Kata reliabilitas berasal dari kata *reliabel* dalam bahasa Inggris, yang berarti dapat dipercaya. Setelah diuji berkali-kali, instrumen dianggap dapat dipercaya. Reliabilitas tes ialah suatu taraf sampai dimana sebuah tes yang bisa membuktikan konsisten hasil pengukuran yang ditunjukkan dalam taraf ketetapan serta ketelitian suatu hasil (Kurniawati, 2018). Uji reliabilitas ini bisa dilakukan dengan memakai rumus Alpha Cronbach . Rumus yang dipakai adalah:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma b^2}{V_1^2} \right]$$



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

$r_{11}$  : reliabilitas instrument  
 $k$  : Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal  
 $\sum \sigma b^2$  : Jumlah varian butir soal  
 $V_{1^2}$  : Varian total

Dengan menggunakan metode ini kriteria instrument penelitian dikatakan reliabel jika koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach*  $> 0,6$ .

**Tabel 3. 1 Interpretasi Reliabilitas**

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

(Kurniawati, 2018)

Daya Pembeda Dalam instrumen yang dipakai juga dilakukan uji daya pembeda dengan menggunakan program bantuan Microsoft Excel. sebuah pertanyaan memiliki daya pembeda yang diajukan pertanyaan seorang siswa bila berkemampuan tinggi menunjukkan dengan hasil tinggi, sedangkan bila berkemampuan rendah menunjukkan dengan hasil yang rendah. Nilai daya pembeda soal dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$D = Pa - Pb$$

$$Pa = Ba/Ja \text{ dan } Pb = Bb/Jb$$

Keterangan :

$D$  = Indeks diskriminasi  
 $Pa$  = Proporsi peserta tes kelompok atas yang menjawab benar  
 $Pb$  = Proporsi peserta tes kelompok bawah yang menjawab benar  
 $Ba$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal benar  
 $Ja$  = Banyaknya jumlah peserta kelompok atas  
 $Bb$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar  
 $Jb$  = Banyaknya jumlah dari peserta kelompok bawah



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

Kriteria daya pembeda bisa dicermati pada tabel berikut :

**Tabel 3. 2 Kriteria Daya Pembeda**

Rentang	Kriteria
$\leq 0$	Sangat jelek
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat baik

(Magdalena dkk., 2021)

c. Tingkat Kesukaran

Instrumen yang baik adalah instrumen yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Untuk menentukan tingkat kesukaran item instrumen dapat menggunakan rumus antara lain sebagai berikut:

$$P = B/JS$$

Keterangan :

P = Indeks Kesukaran

B = Jumlah Siswa yang Menjawab Benar

JS = Jumlah Siswa Peserta Tes

Selanjutnya untuk kategori indeks kesukaran dapat dilihat pada berikut:

**Tabel 3. 3 Kriteria Tingkat Kesukaran**

Rentang	Kriteria
$P < 0,70$	Sangat tinggi
0,30- 0,70	Tinggi
$P > 1,00$	Cukup

(Arikunto, 2013)

## 2. Analisis Data

Data-data yang sudah diperoleh di penelitian ini dengan menggunakan tes diagnostik *Four-Tier* kemudian diolah serta dilakukan analisis secara deskriptif. Empat tahap di tes diagnostik *Four-Tier* selalu berkaitan, supaya bisa melakukan analisisnya maka harus diidentifikasi





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

hasil terhadap seluruh tahapannya dengan berurutan. Tahap pertama yang terdapat pada tes diagnostik *Four-Tier* adalah soal berbentuk objektif. Tahap kedua adalah tingkat keyakinan dari jawaban yang sudah dipilih di tahap pertama. Tahap ketiga adalah alasan seorang siswa dalam memilih jawaban. Tahap keempat adalah tingkat keyakinan terhadap alasan yang dipilihnya.

Diagnosis miskonsepsi dilakukan oleh peneliti dengan mengambil dan menyesuaikan teknik analisis kombinasi jawaban untuk mengenali miskonsepsi siswa. Peneliti menggunakan tes *Four-tier* yang mencakup dua tingkat keyakinan, yaitu yakin dan tidak yakin, yang kemudian disajikan dalam tabel 3.4.

**Tabel 3. 4 Kombinasi Jawaban *Four-Tier***

Tier-1	Tier-2	Tier-3	Tier-4	Level Konsepsi
1	Y	1	Y	U
1	Y	1	TY	PU
1	TY	1	Y	
1	TY	1	TY	
1	Y	0	Y	
1	Y	0	TY	
1	TY	0	Y	
1	TY	0	TY	
0	Y	1	Y	
0	Y	1	TY	
0	TY	1	Y	
0	TY	1	TY	
0	Y	0	Y	M
0	Y	0	TY	NU
0	TY	0	Y	
0	TY	0	TY	
Terdapat tier yang tidak dijawab atau menjawab lebih dari satu jawaban				UC

(Sumber: Ritonga & Yasthophi, 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.

Keterangan :

U = Paham konsep  
 PU = Paham sebagian  
 M = Miskonsepsi  
 NU = Tidak paham konsep  
 UC = Tidak dilakukan coding  
 1 = Benar  
 0 = Salah  
 Y = Yakin  
 TY = Tidak yakin

Persentase siswa dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$U = \frac{\text{siswa paham konsep yang baik}}{\text{jumlah total siswa}} \times 100\%$$

$$PU = \frac{\text{siswa paham sebagian}}{\text{jumlah total siswa}} \times 100\%$$

$$M = \frac{\text{siswa yang miskonsepsi}}{\text{jumlah total siswa}} \times 100\%$$

$$NU = \frac{\text{siswa yang tidak paham konsep}}{\text{jumlah total siswa}} \times 100\%$$

Keterangan:

U : siswa paham konsep  
 PU : siswa paham sebagian  
 M : siswa yang miskonsepsi  
 NU : siswa yang tidak paham konsep

Hasil dari analisis persentase pemahaman konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi pada materi sistem periodik unsur disajikan melalui diagram batang. Persentase untuk setiap konsep juga tersaji dalam tabel untuk memudahkan analisis. Tingkat miskonsepsi siswa diklasifikasikan sebagai tinggi atau rendah berdasarkan kriteria tertentu:

**Tabel 3. 5 Kriteria Miskonsepsi**

Kriteria	Persentase (%)
Tinggi	61-100
Sedang	31- 60
Rendah	0 – 30

Sumber : Modifikasi dari (Roghdah dkk., 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat miskonsepsi terhadap materi sistem periodik unsur pada semua soal yang diuji coba kepada sampel, dengan tingkat persentase yang bervariasi untuk setiap soal.
2. Hasil penelitian menunjukkan adanya miskonsepsi pada semua konsep sistem periodik unsur yang diujikan. Miskonsepsi paling tinggi terjadi pada indikator 6 sebesar 53% pada indikator menentukan hubungan konfigurasi elektron suatu unsur dengan letak golongannya dalam tabel periodik sedangkan miskonsepsi paling rendah terjadi pada indikator 4 sebesar 11% pada indikator menentukan isotop, isobar, dan isoton. Secara keseluruhan presentase miskonsepsi yang teridentifikasi pada materi sistem periodik unsur sebesar 38% dengan katogori sedang. Persentase untuk siswa yang pemahaman konsep sebesar 32% dengan katogori sedang, persentase untuk siswa yang paham sebagian sebesar 19% dengan katogori rendah, serta untuk siswa kategori tidak paham konsep sebesar 11% dengan katogori rendah.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**B. Saran**

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Guru diharapkan untuk mengambil tindakan lebih lanjut dalam mengurangi miskonsepsi, salah satunya dengan memberikan penekanan pada konsep.
2. Penelitian lebih lanjut harus dilakukan tentang miskonsepsi yang dialami siswa dengan materi kimia lainnya.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

- A'yun, Q., & Nuswowati, D. M. (2018). Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostic Multiple Choice Berbantuan Cri (Certainty of Response Index). *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(1), 2108–2117.
- Abbas, M. L. H. (2019). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Tadris Fisika Menggunakan Four Tier Diagnostic Test pada Mata Kuliah Kalkulus II. *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 7–16. <https://doi.org/10.26594/jmpm.v4i1.1487>
- Arikunto, S. (2012a). *penelitian suatu pendekatan Praktik BUMI*. AKSARA.
- Arikunto, S. (2012b). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. BUMI AKSARA.
- Atsilah, M. B. (2020). *Penggunaan Instrumen Test Three Tier Multiple Choice Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Pada Konsep Fisika*. 9(1), 39–43.
- Ayuni, A., & Arif, S. (2023). Analisis Miskonsepsi Ditinjau dari Gaya Belajar dengan Certainty of Response Index. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 3(1), 69–82. <https://doi.org/10.21154/jtii.v3i1.837>
- Chang, R. (2004). *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid I*. ERLANGGA.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *esearch Design Qualitative, Qualitative and Mix Methode Approaches*. Fifth Edition. Califomia: SAGE Publications.
- Fajri, A. Y. R., Agung, S., & Saridewi, N. (2020). Penggunaan Instrumen Diagnostik Two-Tier Untuk Menganalisis Miskonsepsi Asam Basa Siswa Sma Dan Ma. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 6(1), 101. <https://doi.org/10.22219/jinop.v6i1.8445>
- Fariana, A. N., Nahli, N. M., Herdiawal, H., Fuadi, A., & Nurjannah, N. (2022). Diagnostik Kesulitan Belajar Matematika Siswa Pada Materi Fpb & Kpk Kelas V Sd Negeri. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Keguruan*, 7(2), 1–7. <https://doi.org/10.47435/jpdk.v7i2.995>
- Gazali, F., & Yusmaita, E. (2018). *Analisis Prior Knowledge Konsep Asam Basa Siswa Kelas XI SMA untuk Merancang Modul Kimia Berbasis REACT Staf Pengajar Jurusan Kimia , FMIPA Universitas Negeri Padang*. 2(November).
- Gilbert, T. N. et al. (2012). *hemistry: The Science in Context (3rd edition)*. New York: W. W. Norton & Company, Inc.
- Hermawan., Sutarjwinata, P., AL, H. P. (2009). *Kimia Untuk Kelas Sma/Ma Kelas X*. akarta: CV. Mediatama.





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

- Hidayat, F. A., Irianti, M., F. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa dan Faktor Penyebabnya pada Pembelajaran Kimia di Kabupaten Sorong. *Jurnal Inovasi Pembelajaran IPA*, 1(1), 1–8.
- Ika, M., Melati, H. A., & Hadi, L. (2017). Deskripsi Kesalahan Siswa SMAN 3 Pontianak Dalam Menyelesaikan Soal Struktur Atom Dan Sistem Periodik Unsur. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(1).
- Indiani, N. (2022). Pemahaman Struktur Atom Pada Model Atom Niels Bohr. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 1(1), 1-5.
- Izza, R. I., Nurhamidah, N., & Elvinawati, E. (2021). Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Esai Berbantuan Cri (Certainty of Response Index) Pada Pokok Bahasan Asam Basa. *Alotrop*, 5(1), 55–63. <https://doi.org/10.33369/atp.v5i1.16487>
- Kurniawati, Y. (2018). *Metode Penelitian: Bidang Ilmu Pendidikan Kimia*. Pekanbaru: Cahaya Firdaus.
- Magdalena, I., Fauziah, S. N., Faziah, S. N., & Nupus, F. S. (2021). Analisis Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan Dan Daya Beda Butir Soal Ujian Akhir Semester Tema 7 Kelas Iii Sdn Karet 1 Sepatan. *BINTANG: Jurnal Pendidikan dan Sains*, 3(2), 198–214. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/bintang>
- Martin, S. (2009). *hemistry: The Molecular Nature of Matter and Change (5th*. New York: McGraw Hill.
- Mellyzar, M., Fakhrah, F., & Isnani, I. (2022). Analisis Miskonsepsi Siswa SMA: Menggunakan Instrumen Three Tier Multiple Choice pada Materi Struktur Atom dengan Teknik Certanty of Response Index (CRI). *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 2556–2564. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2438>
- Muid, N. (2018). *Cara Kerja Ilmu-Ilmu*. Jakarta Selatan: Perguruan Tinggi Ilmu Al-Quran.
- Myranthika, F. O. (2020). *Modul Pembelajarn SMA Kimia Kelas XI*.
- Nisa, K., & Sudrajat, A. (2023). Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Five-Tier untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas XI pada Materi Laju Reaksi. *PENDIPA Journal of Science Education*, 7(2), 127–136. <https://doi.org/10.33369/pendipa.7.2.127-136>
- Nufus, S., & Silfianah, I. (2023). Analisis Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Struktur Atom Menggunakan Five-Tier Multiple Choice Diagnostic Test Berbasis Piktorial. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 7(2), 126–139. <https://doi.org/10.19109/ojpk.v7i2.19239>



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

- Nuswowati, M., Binadja, A., Efti, K., & Ifada, N. (2010). Pengaruh Validitas Dan Reliabilitas Butir Soal Ulangan Akhir Semester Bidang Studi Kimia Terhadap Pencapaian Kompetensi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4(1), 566–573.
- Okmarisa & Hasmina. (2021). Identifikasi Miskonsepsi Dan Penyebab Miskonsepsi Materi Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit Menggunakan Four Tier Multiple Choice Diagnostic Test. *Konfigurasi*, 5(1), 23–31.
- Petrucchi., Harwood., Herring., M. (2011). *Kimia Dasar Prinsip- Prinsip dan Aplikasi Modern*. ERLANGGA.
- Purwanto, R. (2021). Kepemimpinan Visioner Kepala Sekolah Terhadap Mutu dan Kualitas Sekolah di SD Negeri Soko. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia*, 1(4), 151–160. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.26>
- Ramadhan, Y., Nisa, K. R., & Sunarwin, S. (2020). Analysis of Students Misconception Using Certainly of Response Index (CRI) in the Periodic System of Elements Concept. *EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan)*, 5(2), 210. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v5i2.8285>
- Rawh, P., Samsudin, A., & Nugraha, M. G. (2020). *ISSn : 2338-1027 Februari 2020 Wapfi ( Wahana Pendidikan Fisika ) 2020 , Vol . 5 No . 1 : 84-89 Pengembangan Four-Tier Diagnostic Test Untuk Mengidentifikasi Profil Konsepsi Siswa Pada Materi Alat-Alat Issn : 2338-1027 Februari 2020 Wapfi ( Wahana Pendi. 5(1), 84–89.*
- Ritonga, P. S., & Yasthophi, A.-. (2019). Pengembangan Instrumen Test Diagnostik Multiple Choice Four Tier Pada Materi Ikatan Kimia. *Konfigurasi : Jurnal Pendidikan Kimia dan Terapan*, 3(1), 23. <https://doi.org/10.24014/konfigurasi.v3i1.6797>
- Rizki, M, F., Copriady, J., & Rery, R, U. (2020). dentifikasi Miskonsepsi Materi Struktur atom dan Sistem Periodik Unsur Menggunakan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat (Three-Tier Multiple Choice) Pada Peserta Didik Kelas X MIPA SMA Negeri 6 Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan Kimia dan Terapan.*, 4(1), 1-11.
- Rizqi ridhona, & Yasthophi, A. (2021). Desain dan Uji Coba Video Pembelajaran dengan Bantuan Software Wondershare Filmora pada Materi Asam Basa. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 10(2), 102–110. <https://doi.org/10.21009/jrpk.102.06>
- Roghdah, S. J., Zammi, M., & Mardhiya, J. (2021). Pengembangan Four-Tier Multiple Choice Diagnostic Test untuk Mengetahui Tingkat Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Materi Termokimia. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 11(1), 57–74. <https://doi.org/10.21580/phen.2021.11.1.8573>



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

- Romadhona, N., Qodriyah, L., Rokhim, D. A., Widarti, H. R., & Habiddin. (2020). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas Xi Sma Negeri 4 Malang Pada Materi Hidrokarbon Menggunakan Instrumen Diagnostik Three Tier. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(2), 2642–2651.
- Rosita, I., Liliawati, W., & Samsudin, A. (2020). Pengembangan Instrumen Five Tier Newton's Laws Test (5TNLT) Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa (Development of the Five-Tier Newton's Laws Test (5TNLT) Instrument to Identify Students' Misconceptions and Causes of Misconcept. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 6(2), 297–.
- Siska, & Ritonga, P. S. (2021). Asam Basa Menggunakan Tes Diagnostik Four-Tier. *JEDCHEM (Journal Education and Chemistry)*, 3(2), 67–78.
- Sudarmi, Y. (2020). *Fisika Atom*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sudarmo. (2021). *kimia untuk sma/ma kelas x*. ERLANGGA.
- Sudarmo, U. (2013). *kimia untuk sma/ma kelas x*. ERLANGGA.
- Sugiyono. (n.d.). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R & D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Suparno, P. (n.d.). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. PT.Grasindo.
- Susilawati, L., Ramdhani, E. P., & Yulita, I. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas X MIPA pada Materi Sistem Periodik Unsur di SMAN 1 Teluk Bintan. *Student Online Jurnal*, 1(2), 500–506.
- Suwarto. (2013). *Pengembangan Tes Diagnostik Dalam Pembelajaran*. PUSTAKA BELAJAR.
- Syarafina, Mustofa, Zainul, D., & Prayitno, T. A. (2020). Penerapan Soal Four Tier untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Aktivitas Jantung dan Pembuluh Darah. *jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 5(1), 6–13.
- Syukri. (1999). *Kimia Dasar 1*. Bandung: Penerbit ITB.
- Tamungku, R., Tani, D., & Tuerah, J. (2019). Analisis Miskonsepsi Siswa dengan Menggunakan Tes Diagnostik Two-Tier Multiple Choice pada Materi Struktur Atom di SMA Negeri 1 Remboken. *Oxygenius Journal of Chemistry Education*, 1(2), 66–71.
- Trisan Amelia, Rina Elvia, D. H. (2022). *Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Pembelajaran Kimia Menggunakan Metode Four-Tier Diagnostik Test Di Sma Negeri 03 Kota Bengkulu*.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- Utami, B., Saputro, A. N. C., Mahardiani, L., Yamtinah, S., Mulyani, B. (2009). *KIMIA untuk sma/ma kelas x*. Jakarta: CV. HaKa Mj.
- Wahyudi, F., Didik, L. A., & Bahtiar, B. (2021). Pengembangan Instrumen Three Tier Test Diagnostik Untuk Menganalisis Tingkat Pemahaman Dan Miskonsepsi Siswa Materi Elastisitas. *Relativitas: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika*, 4(2), 48. <https://doi.org/10.29103/relativitas.v4i2.5184>
- Wahyuni, S., Marfilinda, R., & Gusti, R. (2021). *Menggunakan tes diagnostik bertingkat dua ( two tier diagnostic test ) di kelas iv sd 08 enam lingkung. 1.*
- Wahyuningtyas, W., Sumarti, S. S., Susilaningsih, E., & Wijayati, N. (2020). Analisis Miskonsepsi Asam Basa Menggunakan Instrumen Diagnostic Test Terintegrasi Multirepresentasi Berbasis Web. *Chemistry in Education*, 9(1), 1–7. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/chemined/article/view/39665>
- Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen*. Pustaka Pelajar.
- Yusran. (2020). *Analysis of students misconception using certainly of response index ( cri ) in the. 5(2), 210–220.* <https://doi.org/10.30870/educhemia.v5i2.8285>





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

## LAMPIRAN A

### (Perangkat Pembelajaran)

Lampiran A. 1

Alur Tujuan Pembelajaran

### CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA PELAJARAN KIMIA SMA/MA FASE E

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Kimia	Peserta didik mampu mengamati 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.
Keterampilan proses	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mengamati <ul style="list-style-type: none"> <li>Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan.</li> <li>Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati.</li> </ul> </li> <li>Mempertanyakan dan memprediksi <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah.</li> <li>Peserta didik menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi.</li> </ul> </li> <li>Merencanakan dan melakukan penyelidikan <ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan.</li> <li>Peserta didik melakukan pengukuran atau membandingkan variable terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah.</li> </ul> </li> <li>Memproses, menganalisis data, dan informasi <ul style="list-style-type: none"> <li>Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab.</li> <li>Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan</li> </ul> </li> </ol>



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

	<p>mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan.</p> <p>5. Mengevaluasi dan refleksi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik berani dan santun dalam mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada.</li> <li>• Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi.</li> </ul> <p>6. Mengomunikasikan hasil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.</li> </ul>
--	--

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**BAB II****SISTEM PERIODIK UNSUR****Tujuan Pembelajaran**

1. Menjelaskan teori atom dan membuat model struktur atom sesuai dengan teori atom
2. Menentukan letak suatu unsur dalam susunan tabel periodik unsur berkala berdasarkan konfigurasi elektronnya.
3. Menganalisis dan menyajikan sifat-sifat suatu unsur berdasarkan golongan dan periodenya dalam tabel periodik unsur.

**Alur Tujuan Pembelajaran**

<b>Elemen:</b> Pemahaman Kimia			
<b>Profil Pelajar Pancasila:</b> Gotong royong dan berpikir kritis			
<b>Capaian Pembelajaran:</b> Peserta didik mampu mengamati dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian termasuk termokimia dan elektrokimia; memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keseharian.			
Materi*	Tujuan Pembelajaran	Modul Ajar**	JP
2A	Menjelaskan teori atom dan membuat model struktur atom sesuai dengan teori atom	1	12
2B	Menentukan letak suatu unsur dalam susunan tabel periodik unsur berkala berdasarkan konfigurasi elektronnya.		12


2C	Menganalisis dan menyajikan sifat-sifat suatu unsur berdasarkan golongan dan periodenya dalam tabel periodik unsur.	1	
TOTAL JAM PELAJARAN (JP)			30

Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMA N 1 RAMBAH



S.Pd  
NIP.197505072003121007

Pasir Pengaraian, Juli 2024  
Guru Mata Pelajaran



Syarifuddin Zakaria, S.Pd  
NIP. 196501102023211001

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



## Lampiran A. 2

## Program Semester

## A. PROGRAM SEMESTER GENAP

No	Materi/ Tujuan Pembelajaran	Jml JP	Juli					Agustus				September				Oktober					November				Desember			
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Hakikat Ilmu Kimia	14			2	2	2	2	2	2	2																	
2	Struktur Atom	8										2	2	2	2													
3	Konfigurasi elektron	12														2	2	2	2	2	2							
4	Sistem Periodik Unsur	6																			2	2	2					
	Jumlah Pelajaran	40																										

## KETERANGAN:



Ujian Tengah Semester

Entri Rapor

Libur Semester

Libur kenaikan kelas

## B. PROGRAM SEMESTER GENAP

No	Materi/ Tujuan Pembelajaran	Jml JP	Januari					Februari				Maret				April					Mei				Juni										
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4							
1	Tata nama senyawa	8		2	2	2	2																												
2	Penyetaraan Reaksi	6						2	2	2																									
3	Hukum Dasar Kimia	10										2	2					2	2																
4	Konsep Mol	8																		2	2	2	2												
	Jumlah Jam Efektif	32		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2					2	2	2	2	2	2												
	Jumlah Jam Cadangan	0																																	
	Jumlah Jam Total Semester Genap	32																																	
								UAS KELAS XII				UAS KELAS XII				LIBUR IDUL FITRI				UJIAN NASIONAL XII		UJIAN NASIONAL XII						UAS		UAS		ENTRI RAPOR		LIBUR SEMESTER	



Kisman, S.Pd.

NIP.197505072003121007

Pasir Pengaraian, Juli 2024.

Guru Mata Pelajaran Kimia

Syarifuddin Zakaria, S.Pd.

NIP. 196501102023211001





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

## LAMPIRAN B

(Instrumen Penelitian)

## Lampiran B. 1

## Lembar Wawancara Guru

## LEMBAR WAWANCARA

Nama Sekolah : SMAN 1 Rambah  
 Alamat Sekolah : Jl. Diponegoro No.129, Babussalam, Kec. Rambah, Kabupaten  
 Rokan Hulu, Riau 28557  
 Nama Guru : Syarifuddin Zakaria, S.Pd  
 Hari/Tanggal : Rabu, 7 Februari 2024  
 Judul : Analisis Miskonsepsi Siswa menggunakan Four-tier Diagnostik Pada  
 Materi Sistem Periodik Unsur

1. Sebelum memulai pembelajaran apa yang bapak lakukan?

Jawaban : ucapkan salam, tanya apa kabar hari ini.  
 dan motivasi.

2. Metode apa yang bapak gunakan dalam pembelajaran kimia di kelas?

Jawaban : - Diskusi Kelompok (Sintaks)  
 - Learning Discovery  
 - Project Based Learning (PBL)

3. Kendala apa yang bapak hadapi ketika mengajar kimia?

Jawaban : - Jam pelajaran di awal minggu. anak-anak masih proses.  
 atau kurang fokus di awal minggu. Tapi di jam setelah  
 13.10 WIB. anak-anak banyak yg mengantuk dan kaku.  
 yang lebih kreatif lagi dan.

4. Hambatan apa yang bapak alami saat pembelajaran kimia?

Jawaban : - Siswa kurang kreatif dalam mencari materi pembelajaran di luar buku paket. Kurang menggunakan internet untuk mencari jawaban yg terdapat dari suatu pemahaman materi.

5. Apakah bapak sebelumnya pernah menggunakan tes diagnostik four-tier?

Jawaban : Belum pernah.



## 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.

6. Apakah siswa mengalami miskonsepsi dalam mempelajari konsep sistem periodik unsur?  
Jika iya, kesalahpahaman seperti apa yang dialami siswa dalam mempelajari materi tersebut?

Jawaban : mengalami. Cuma siswa kurang kreatif dalam cara mengingat unsur, kompasi, dari sistem periodik. lebih suka ke cara perkenalan sistem periodik

7. Kenapa siswa mengalami miskonsepsi pada materi sistem periodik unsur?

Jawaban : Guru kelangkaan waktu untuk lebih memberi pemahaman tentang sistem periodik

8. Bagian mana siswa mengalami miskonsepsi pada materi tersebut?

Jawaban : Cara membuat Bilangan oksida, dan konfigurasi elektron yang berpengaruh pada penentuan ikatan kimia yg terjadi.

Pasir Pengaraian, 7 Februari 2024

Narasumber

Syarifuddin Zakaria, S.Pd

Pewawancara

Riska Yanti

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

## Lampiran B. 2

## LEMBAR WAWANCARA DENGAN SISWA

Hari/ Tanggal : Kamis, 27 Juli 2024

Sekolah : SMA N 1 Rambah

No Soal	Pertanyaan	Jawaban Siswa
1.	a. Bagaimana dengan jawaban soal nomor 1? b. Mengapa memberikan alasan tersebut? c. Apakah yakin dengan jawaban dan alasan yang diberikan?	<p><b>Narasumber 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menurut saya jawabannya <b>Dalton</b>. Karena, saya sulit dalam membedakan model Dalton, JJ.Thomson, dan Bohr sehingga saya ngasal aja buk.</li> <li>b. Untuk alasannya saya juga ngasal buk. Karena saya kurang paham materi ini buk</li> <li>c. Untuk jawaban saya yakin, sedangkan alasan saya tidak yakin buk</li> </ol> <p><b>Narasumber 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menurut saya jawabannya <b>JJ. Thomson</b>. Karena saya melihat terdapat muatan positif dan didalamnya tersebar elektron yang bermuatan negatif buk.</li> <li>b. Karena model atom yang dikemukakan oleh J.J Thomson memiliki elektro yang bermuatan negative sehingga saya memilih alasan ini buk</li> <li>c. Untuk jawaban saya yakin, sedangkan alasan saya yakin buk</li> </ol> <p><b>Narasumber 3</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menurut saya jawabannya <b>JJ. Thomson</b>. Karena saya melihat dari model atom yang terdapat muatan positif dan tersebar elektron negatif di dalamnya di kemukkan oleh J.J. Thomson</li> <li>b. Karena apabila atom dikelupas kulitnya maka didalamnya terdapat elektron yang bermuatan negatif sama halnya dengan jambu biji apabila dikelupas kulitnya maka akan terdapat biji-bijiitulah yang diumpamakan dengan elektronnya.</li> <li>c. Untuk jawaban saya yakin, sedangkan untuk alasan saya juga yakin buk</li> </ol>



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

2.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bagaimana dengan jawaban soal nomor 2?</li> <li>Mengapa memberikan alasan tersebut?</li> <li>Apakah yakin dengan jawaban dan alasan yang diberikan?</li> </ol>	<p><b>Narasumber 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menurut saya jawabannya <b>56, 81, 137</b>. Karena proton nilai yang dibawah buk, elektron pengurangan atas dan bawah, sedangkan neutron nilai yang diatas.</li> <li>Karena untuk menentukan konsep proton, elektron, dan neutron emang seperti itu buk.</li> <li>Untuk jawaban saya yakin, sedangkan untuk alasan saya juga yakin buk</li> </ol> <p><b>Narasumber 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menurut saya jawabannya <b>56, 56, 81</b>. Karena menentukan jumlah proton adalah nomor atom begitu juga untuk menentukan jumlah elekton, sedangkan untuk menentukan jumlah neutron itu</li> <li>Karena untuk menentukan konsep proton elektron dan neutron sepserti itu buk.</li> <li>Untuk jawaban saya yakin, sedangkan untuk alasan saya juga yakin buk</li> </ol> <p><b>Narasumber 3</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menurut saya jawabannya <b>56, 56, 137</b>. Karena jumlah proton dan elektron itu sama yaitu 56 didapatkan dari nomor atom buk sedangkan jumlah neutron saya ragu buk antara nomor massa atau nomor massa-nomor atom, sehingga saya untuk jumlah neutron ngasal buk</li> <li>Untuk alasannya saya menebak buk</li> <li>Untuk jawaban saya yakin, sedangkan untuk alasan saya tidak yakin buk</li> </ol>
3.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bagaimana dengan jawaban soal nomor 3?</li> <li>Mengapa memberikan alasan tersebut?</li> <li>Apakah yakin dengan jawaban dan alasan yang diberikan?</li> </ol>	<p><b>Narasumber 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menurut saya jawabannya <b>55</b>. Karena <math>A^{2+}</math> memiliki konfigurasi 23 ditambah dengan muatannya 2 sehingga memiliki konfigurasi 25. Proton sama dengan nomor atom, sehingga didapatkan nomor massa yaitu proton + neutron = <math>25 + 30 = 55</math></li> <li>Karena untuk menentukkan nomor massa yaitu proton + neutron buk</li> <li>Untuk jawaban saya yakin, sedangkan untuk alasan yakin buk</li> </ol>



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

		<p><b>Narasumber 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menurut saya jawabannya <b>28</b>. Karena nomor atom sama dengan jumlah proton-muatan dari <math>A^{2+}</math> yaitu <math>30 - 2 = 28</math></li> <li>Karena saya lihat alasannya tidak ada jumlah proton- muatan jadi saya ngasal aja buk</li> <li>Untuk jawaban saya yakin, sedangkan untuk alasan yakin walaupun ngasal buk</li> </ol> <p><b>Narasumber 3</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menurut saya jawabannya <b>55</b>. Saya kurang mengerti dengan soal ini buk sehingga saya menebak jawabannya buk</li> <li>Untuk alasannya saya juga menebak buk</li> <li>Untuk jawaban saya yakin, sedangkan untuk alasan tidak yakin buk</li> </ol>
4.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bagaimana dengan jawaban soal nomor 4?</li> <li>Mengapa memberikan alasan tersebut?</li> <li>Apakah yakin dengan jawaban dan alasan yang diberikan?</li> </ol>	<p><b>Narasumber 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menurut saya jawabannya <b>75</b>. Karena saya tidak paham dengan soalnya buk jadi saya ngasal jawab aja buk</li> <li>Untuk alasan saya juga ngasal buk</li> <li>Untuk jawaban saya tidak yakin, sedangkan untuk alasan yakin walaupun ngasal buk</li> </ol> <p><b>Narasumber 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menurut saya jawabannya <b>81</b>. Karena <math>X^{3-}</math> memiliki elektron 36 dan ditambah 3 = 39 jumlah massa elektron + neutron yaitu <math>42 + 39 = 81</math></li> <li>Karena berdasarkan jawaban saya maka saya juga cari alasan yang ada total 81 buk</li> <li>Untuk jawaban saya yakin, sedangkan untuk alasan yakin buk</li> </ol> <p><b>Narasumber 3</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menurut saya jawabannya <b>75</b>. Didapatkan dari <math>X^{3-}</math> yang memiliki 36 elektron karena <math>X^{3-}</math> kehilangan 3 elektron maka <math>36 - 3 = 33</math> elektron yang tinggal. Maka elektron sama dengan proton didapatkan nomor massa = <math>p + n = 33 + 42 = 75</math></li> <li>Karena konsep untuk menentukan nomor massa seperti itu buk</li> <li>Untuk jawaban saya yakin, sedangkan untuk alasan yakin buk</li> </ol>





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

		<p><b>Narasumber 4</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menurut saya jawabannya <b>81</b>. Saya kurang ngerti soal ini buk, jadi ngasal aja buk</li> <li>Karena saya melihat dari obsi jawaban saya yang ada 81</li> <li>Untuk jawaban saya yakin, sedangkan untuk alasan yakin buk</li> </ol>
5.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bagaimana dengan jawaban soal nomor 5?</li> <li>Mengapa memberikan alasan tersebut?</li> <li>Apakah yakin dengan jawaban dan alasan yang diberikan?</li> </ol>	<p><b>Narasumber 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menurut saya jawabannya <math>^{39}_{19}\text{K}</math> dan <math>^{40}_{20}\text{Ca}</math>. Karena untuk menentukan isoton itu dengan cara mengurangi nomor massa-nomor atom</li> <li>Karena Isoton adalah nomor neutron yang sama, cara mencarinya yaitu nomor massa- nomor atom buk</li> <li>Untuk jawaban saya yakin, sedangkan untuk alasan yakin buk.</li> </ol> <p><b>Narasumber 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menurut saya jawabannya <math>^{39}_{19}\text{K}</math> dan <math>^{40}_{20}\text{Ca}</math>. Karena isoton itu buk jumlah neutronnya yang sama buk</li> <li>Karena untuk menentukan neutron kayak gitu buk</li> <li>Untuk jawaban saya yakin, sedangkan untuk alasan yakin buk</li> </ol> <p><b>Narasumber 3</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menurut saya jawabannya <math>^{39}_{19}\text{K}</math> dan <math>^{40}_{20}\text{Ca}</math>. Karena saya tidak tau membedakan isotope, isobar dan isoto, sehingga saya bingung apakah isoton itu nomor neutron yang sama atau jumlah proton sama tetapi neutron yang berbeda</li> <li>Untuk alasannya saya ngasal buk</li> <li>Untuk jawaban saya yakin, sedangkan untuk alasan tidak yakin buk</li> </ol> <p><b>Narasumber 4</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menurut saya jawabannya <math>^{39}_{19}\text{K}</math> dan <math>^{40}_{20}\text{Ca}</math>. Karena saya untuk menjawab soal ini saya ngasal buk</li> <li>Karena saya menganggap isoton itu mempunyai nomor massa berbeda tetapi mempunyai nomor atom sama</li> <li>Untuk jawaban saya yakin, sedangkan untuk alasan yakin buk</li> </ol>



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

<p>6.</p>	<p>a. Bagaimana dengan jawaban soal nomor 6?</p> <p>b. Mengapa memberikan alasan tersebut?</p> <p>c. Apakah yakin dengan jawaban dan alasan yang diberikan?</p>	<p><b>Narasumber 1</b></p> <p>a. Menurut saya jawabannya <math>n = 3 ; l = 1 ; m = -1 ; s = +1/2</math>. Karena bilangan kuantum <math>3p</math> memiliki nilai <math>n = 3</math>, dan untuk yang <math>l, m, s</math> saya asal buktikan karena belum sepenuhnya mengerti makna dari masing-masing bilangan kuantum.</p> <p>b. Karena saya tidak paham sepenuhnya tentang bilangan kuantum</p> <p>c. Untuk jawaban saya yakin, sedangkan untuk alasan yakin buktikan</p> <p><b>Narasumber 2</b></p> <p>a. Menurut saya jawabannya <math>n = 3 ; l = 1 ; m = -1 ; s = +1/2</math>. Karena <math>3p</math> sehingga memiliki <math>n=3, l=1</math> karena pada <math>3p, m = -1</math> karena <math>p</math> memiliki kotak 3 yaitu <math>-1, 0, 1</math> dan <math>s = +1/2</math> karena panahnya arah atas karena mengisi 1</p> <p>b. Karena saya sesuaikan dengan jawaban yang saya berikan buktikan</p> <p>c. Untuk jawaban saya yakin, sedangkan untuk alasan yakin buktikan</p> <p><b>Narasumber 3</b></p> <p>a. Menurut saya jawabannya <math>n = 3 ; l = 1 ; m = -1 ; s = +1/2</math>. Untuk jawaban soal ini saya asal buktikan, karena saya tidak tau membedakan bilangan kuantum utama, magnetik, azimuth, dan spin</p> <p>b. Untuk alasannya saya juga asal buktikan</p> <p>c. Untuk jawaban saya yakin, sedangkan untuk alasan yakin buktikan</p>
<p>7.</p>	<p>a. Bagaimana dengan jawaban soal nomor 7?</p> <p>b. Mengapa memberikan alasan tersebut?</p> <p>c. Apakah yakin dengan jawaban dan alasan yang diberikan?</p>	<p><b>Narasumber 1</b></p> <p>a. Menurut saya jawabannya <math>n = 3 ; l = 2 ; m = -2 ; s = -1/2</math>. Karena <math>3d^6</math> sehingga memiliki <math>n=3, l=2</math> karena pada <math>3d, m = -2</math> karena <math>d</math> memiliki kotak 5 yaitu <math>-2, -1, 0, 1, 2</math> dan <math>s = -1/2</math> karena panahnya arah bawah karena mengisi 6</p> <p>b. Untuk alasannya saya tidak tau buktikan</p> <p>c. Untuk jawaban saya yakin, sedangkan alasannya juga yakin</p> <p><b>Narasumber 2</b></p> <p>a. Menurut saya jawabannya <math>n = 4 ; l = 2 ; m = -1 ; s = +1/2</math>. Karena elektron terluarnya <math>4s</math> makanya nilai <math>n=4, l=2</math>,</p>



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

		<p><math>m = -1</math>, <math>s = +1/2</math> buk</p> <p>b. Karena elektron terakhirnya berada pada 4s</p> <p>c. Untuk jawaban saya yakin, sedangkan alasannya juga yakin</p> <p><b>Narasumber 3</b></p> <p>a. Menurut saya jawabannya <math>n = 3</math> ; <math>l = 2</math> ; <math>m = -2</math> ; <math>s = -1/2</math>. Karena saya tidak mengerti dari subkulit s,p,d,f sehingga sulit dalam menentukan bilangan kuantum</p> <p>b. Untuk alasan saya ngasal buk</p> <p>c. Untuk jawaban saya tidak yakin, dan begitu juga untuk alasannya buk</p>
8.	<p>a. Bagaimana dengan jawaban soal nomor 8?</p> <p>b. Mengapa memberikan alasan tersebut?</p> <p>c. Apakah yakin dengan jawaban dan alasan yang diberikan?</p>	<p><b>Narasumber 1</b></p> <p>a. Menurut saya jawaban <math>[\text{Ar}] 4s^0 3d^6</math>. Karena yang di tanya konfigurasi elektron <math>\text{Co}^{3+}</math> buk sementara Co memiliki nomor atom 27 maka Co melepaskan 3 elektron <math>[\text{Ar}] 4s^0 3d^6</math></p> <p>b. Karena saya melihat dari jawaban saya yang ada <math>[\text{Ar}] 4s^0 3d^6</math></p> <p>c. Untuk jawaban yang saya berikan saya yakin begitu juga dengan alasannya buk</p> <p><b>Narasumber 2</b></p> <p>a. Menurut saya jawabannya <math>[\text{Ar}] 4s^2 3d^4</math>. Saya tidak paham dengan soal ini buk</p> <p>b. Untuk alasan saya menebak buk karena saya tidak paham</p> <p>c. Untuk jawaban dan alasan saya yakin walaupun saya tidak paham</p> <p><b>Narasumber 3</b></p> <p>a. Menurut saya jawaban <math>[\text{Ar}] 4s^0 3d^6</math>.</p> <p>b. Untuk alasannya saya ngasal karena saya mengalami kesulitan dalam mengkonfigurasi dari unsur kobalt soalnya saya ragu kobalt melepaskan atau menerima</p> <p>c. Untuk jawaban dan alasannya saya tidak yakin karena saya ngasal buk</p>



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

9.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bagaimana dengan jawaban soal nomor 9?</li> <li>Mengapa memberikan alasan tersebut?</li> <li>Apakah yakin dengan jawaban dan alasan yang diberikan?</li> </ol>	<p><b>Narasumber 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menurut saya jawaban <b>Golongan VIII A, periode 2</b>. Karena berdasarkan konfigurasi <math>1s^2 2s^2 2p^6</math> terdapat elektron valensi 8 yaitu dari penjumlahan 2+6 dan terdapat pada periode 2 karena pada kulit 2p buk</li> <li>Karena, saya lihat si B juga itu alasannya buk</li> <li>Untuk jawaban dan alasannya saya yakin buk</li> </ol> <p><b>Narasumber 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menurut saya jawabannya <b>Golongan VIII A, periode 2</b>. Karena terdapat elektron valensi 2+6 maka terdapat golongan 8 periode 2</li> <li>Karena terdapat elektron valensi 2+6 maka terdapat golongan 8 periode 2</li> <li>Untuk jawaban dan alasan yang saya berikan tidak yakin buk, karena saya ragu buk</li> </ol> <p><b>Narasumber 3</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menurut saya jawabannya <b>Golongan VA, periode 2</b>. Karena <math>X^{3-}</math> kehilangan 3 elektron sehingga konfigurasi X adalah <math>1s^2 2s^2 2p^3</math> maka didapatkan golongan VA dari elektron valensi subkulit s ditambah dengan elektron valensi subkulit p dan periode 2 didapatkan dari kulit terluar.</li> <li>Karena konsep menentukan golongan dan periode seperti itu buk.</li> <li>Untuk jawaban dan alasan saya yakin buk</li> </ol>
10.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bagaimana dengan jawaban soal nomor 9?</li> <li>Mengapa memberikan alasan tersebut?</li> <li>Apakah yakin dengan jawaban dan alasan yang diberikan?</li> </ol>	<p><b>Narasumber 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menurut saya jawabannya <b>Br, I, Cl</b>, Karena menurut saya keelektronegatifan dari bawah keatas semakin naik maka Br, I, Cl</li> <li>Karena saya melihat dari jawaban saya maka saya cari alasan yang ada Br, I, Cl buk</li> <li>Untuk jawaban saya tidak yakin, sedangkan alasan saya yakin buk</li> </ol> <p><b>Narasumber 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menurut saya jawabannya <b>I, Br, Cl</b>. Karena keelektronegatifan dari atas ke bawah semakin kecil.</li> </ol>



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

	<p>b. Karena konsepnya seperti itu buk.</p> <p>c. Untuk jawaban dan alasan saya yakin buk</p> <p><b>Narasumber 3</b></p> <p>a. Menurut saya jawabannya <b>I, Br, Cl.</b> Tetapi saya ragu dengan jawaban saya buk soalnya saya ngasal buk</p> <p>b. Untuk alasan saya juga ngasal buk</p> <p>c. Jawaban dan alasan yang saya berikan saya tidak yakin buk, karena saya tidak memahami sifat dari keperiodikan unsur buk</p>
--	---





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

## Lampiran B. 3

## KISI- KISI INSTRUMEN ANALISIS MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK *FOUR-TIER* PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR

Mata pelajaran	: Kimia
Materi	: Sistem Periodik Unsur
Kelas/Semester	: X/Ganjil
Tahun Ajaran	: 2024/2025
Kurikulum	: Merdeka
Bentuk Instrumen	: Pilihan Ganda
Butir Soal	: 15 Butir

### CAPAIAN PEMBELAJARAN 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,



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

No	Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP)	Materi	Indikator Soal	Jenjang Soal	Nomor Soal
	Menjelaskan teori atom dan membuat model struktur atom sesuai dengan teori atom.	Menjelaskan perkembangan model atom	Perkembangan teori atom	Siswa dapat menjelaskan perkembangan model atom pada teori atom Thomson dan Niels Bohr.	C2	1, 2
		Menentukan proton, elektron, dan neutron.	Proton, elektron, dan neutron	Siswa dapat menentukan partikel dasar (proton, elektron, dan neutron) pada atom dan ion	C3	3, 4
		Menentukan nomor massa suatu unsur	Nomor atom dan nomor massa	Siswa dapat menentukan nomor massa pada suatu unsur	C3	5, 6
		Menentukan isotop, isobar dan isoton.	Isotop, isobar, dan isoton	Siswa dapat menentukan pasangan dari isotop, isobar dan isoton pada suatu unsur	C3	7, 8



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

	Menentukan letak suatu unsur dalam susunan tabel periodik unsur berkala berdasarkan konfigurasi elektronnya.	Menentukan konfigurasi elektron bilangan kuantum	Bilangan kuantum	Siswa dapat menentukan bilangan kuantum dari suatu unsur	C3	9, 10
		Menentukan hubungan konfigurasi elektron suatu unsur dengan letak golongannya dalam tabel periodik	Golongan dan periode	Siswa dapat menentukan konfigurasi elektron dan menentukan dasar dari pengelompokan unsur-unsur	C3	11, 12, 13
	Menganalisis sifat-sifat suatu unsur berdasarkan golongan dan periodenya dalam tabel periodik unsur.	Menyimpulkan hubungan antara nomor atom dengan sifat keperiodikan unsur (energi ionisasi, dan keelektronegatifan)	Sifat keperiodikan unsur	Siswa dapat menyimpulkan sifat-sifat keperiodikan unsur yaitu energi ionisasi dan keelektronegatifan	C5	14, 15



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. 4

## INSTRUMEN PENELITIAN ANALISIS MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK *FOUR-TIER* PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Rambah  
 Mata Pelajaran : Kimia  
 Kelas/ semester : X/Ganjil  
 Pokok Bahasan : Sistem Periodik Unsur

Nama :

Kelas :

### Petunjuk Pengisian Soal:

Bacalah terlebih dahulu soal-soal dibawah ini dengan teliti dan cermat!

1. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat menurut anda dengan memberikan tanda silang (x)!
2. Beri tanda silang (x) pada skala keyakinan atas jawaban pilihan ganda anda dengan ketentuan:
  - A. Yakin
  - B. Tidak
3. Pilihlah salah satu alasan yang paling tepat menurut anda dengan memberikan tanda silang (x)!
4. Beri tanda silang (x) pada skala keyakinan atas alasan anda dengan ketentuan:
  - A. Yakin
  - B. Tidak

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Model atom yang digambarkan seperti bola pejal yang bermuatan positif dan didalamnya tersebar elektron bermuatan negatif merupakan teori atom yang dikemukakan oleh....

- A. JJ. Thomson
- B. Bohr
- C. Dalton
- D. Rutherford
- E. Goldstein

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Atom bagian terkecil dari suatu materi yang tidak dapat dibagi lagi.
- B. Atom terdiri dari proton yang bermuatan positif
- C. Atom terdiri atas inti yang menjadi pusat massa atom dan muatan positifnya
- D. Atom terdiri dari elektron yang bermuatan negatif
- E. Model atom dapat dianalogikan sebagai jambu biji yang telah dikelupas kulitnya.

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

2. Teori atom yang mengatakan bahwa elektron beredar mengelilingi inti pada orbit tertentu adalah model atom...

- A. Dalton
- B. Thomson
- C. Rutherford
- D. Niels Bohr
- E. Mekanika Kuantum

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**Alasan**

- A. Kedudukan dan kecepatan gerak elektron tidak dapat ditentukan secara pasti. Elektron tidak dapat ditentukan hanyalah kemungkinan terbesar atau probabilitas kebenaran elektron pada jarak tertentu dari inti atom
- B. Elektron dapat berpindah dari satu lintasan ke lintasan yang lain dengan menyerap atau memancarkan energi sehingga energi elektron atom itu tidak akan berkurang. Jika berpindah dari lintasan rendah ke lintasan yang lebih tinggi maka elektron akan menyerap energi, sebaliknya.
- C. Gerakan elektron mengitari inti disertai dengan pemancaran energi, hal tersebut akan menyebabkan berkurangnya elektron dan lintasannya semakin mendekati inti, lalu jatuh kedalam inti atom
- D. Atom tersusun dari unsur yang sama, massa dan sifat yang sama
- E. Atom-atom dengan perbandingan jumlah yang tetap, dapat bergabung membentuk molekul unsur atau senyawa.

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

3. Jumlah proton (p), elektron ( $e^-$ ), dan neutron (n) dari unsur  $^{137}_{56}\text{Ba}$  berikut...
  - A. 56, 56, 81
  - B. 56, 56, 137
  - C. 137, 56, 56
  - D. 137, 56, 81
  - E. 56, 81, 137

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Proton (p) = nomor atom, Elektron ( $e^-$ ) = nomor massa , dan Neutron (n)= nomor massa ditambah nomor atom
- B. Proton (p) = nomor atom, Elektron ( $e^-$ ) = nomor atom , dan Neutron = nomor massa dikurangi nomor atom
- C. Proton (p) = nomor massa, Elektron ( $e^-$ ) = nomor massa , dan Neutron = nomor atom dikurangi nomor massa



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

- Proton (p) = nomor massa, Elektron ( $e^-$ ) = nomor atom, dan Neutron = nomor atom dikurangi jumlah proton
- Proton (p) = nomor atom, Elektron ( $e^-$ ) = nomor atom, dan Neutron = nomor massa ditambah jumlah elektron

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- Yakin
- Tidak Yakin

- Antimon merupakan sebuah unsur kimia yang memiliki lambang Sb. Antimon mempunyai nomor atom 51 dan nomor massa 122, maka jumlah proton (p), neutron (n) dan elektron ( $e^-$ ) dalam ion  $Sb^{3-}$  berturut-turut adalah.....
  - 51, 71, 48
  - 51, 71, 54
  - 51, 71, 51
  - 51, 54, 51
  - 48, 51, 54

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- Yakin
- Tidak Yakin

**Alasan:**

- Nomor atom = Jumlah proton (p) = Jumlah elektron ( $e^-$ ).  
Jumlah neutron (n) = nomor massa – nomor atom. Jika ion suatu unsur bermuatan positif maka jumlah elektron ( $e^-$ ) = p - muatan dan apabila ion bermuatan negatif maka jumlah elektron ( $e^-$ ) = p + muatan. Maka jumlah proton  $Sb^{3-}$  = 51, jumlah neutron  $Sb^{3-}$  =  $122 - 51 = 71$ , jumlah elektron  $Sb^{3-}$  = 51
- Nomor atom = Jumlah proton (p) = Jumlah elektron ( $e^-$ ) (unsur ion). Jumlah neutron (n) = nomor massa. Jika ion suatu unsur bermuatan positif maka jumlah elektron ( $e^-$ ) = n + muatan dan apabila ion bermuatan negatif maka jumlah elektron ( $e^-$ ) = n - muatan. Maka jumlah proton  $Sb^{3-}$  = 51, jumlah neutron  $Sb^{3-}$  =  $122 - 51 = 71$ , dan jumlah elektron  $Sb^{3-}$  =  $51 - 3 = 48$
- Nomor atom = Jumlah proton (p) = Jumlah elektron ( $e^-$ ) (atom netral). Jumlah neutron (n) = nomor massa – nomor atom. Jika ion suatu unsur bermuatan positif maka jumlah elektron ( $e^-$ ) = p + muatan dan apabila ion bermuatan negatif maka jumlah elektron ( $e^-$ ) = p - muatan. Maka jumlah proton  $Sb^{3-}$  = 51,



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

jumlah neutron  $\text{Sb}^{3-} = 122 - 51 = 71$ , dan jumlah elektron  $\text{S}^{3-} = 51 - (-3) = 48$

- D. Nomor atom = Jumlah proton (p) = Jumlah elektron ( $e^-$ ). Jumlah neutron (n) = nomor massa. Jika ion suatu unsur bermuatan positif maka jumlah elektron ( $e^-$ ) = n - muatan dan apabila ion bermuatan negatif maka jumlah elektron ( $e^-$ ) = n + muatan. Maka jumlah proton  $\text{Sb}^{3-} = 51$ , jumlah neutron  $\text{Sb}^{3-} = 122$ , dan jumlah elektron  $\text{Sb}^{3-} = 51 - (-3) = 54$
- E. Nomor atom = Jumlah proton (p) = Jumlah elektron ( $e^-$ ) (atom netral). Jumlah neutron (n) = nomor massa – nomor atom. Jika ion suatu unsur bermuatan positif maka jumlah elektron ( $e^-$ ) = p - muatan dan apabila ion bermuatan negatif maka jumlah elektron ( $e^-$ ) = p + muatan. Maka jumlah proton  $\text{Sb}^{3-} = 51$ , jumlah neutron  $\text{Sb}^{3-} = 122 - 51 = 71$ , dan jumlah elektron  $\text{Sb}^{3-} = 51 + 3 = 54$

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

5. Suatu ion  $\text{A}^{2+}$  memiliki konfigurasi  $_{18}\text{Ar} [3d^5]$ . Bila atom A memiliki jumlah neutron sebanyak 30, maka atom A tersebut memiliki nomor massa....
- A. 28  
B. 31  
C. 55  
D. 60  
E. 63

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Nomor massa = proton - elektron  
B. Nomor massa = proton + elektron  
C. Nomor massa = proton - neutron  
D. Nomor massa = proton + neutron  
E. Nomor massa = proton = elektron



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

6. Nomor massa atom unsur X yang inti atomnya mengandung 42 neutron, sedangkan ion  $X^{3-}$  mengandung 36 elektron adalah....

- A. 78  
B. 77  
C. 76  
D. 75  
E. 81

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Jumlah elektron X = jumlah proton. Apabila ion bermuatan negatif maka jumlah proton = e - muatan dan apabila ion bermuatan positif maka jumlah proton = e + muatan. Maka nomor massa = 75
- B. Jumlah elektron  $X^{3-}$  = jumlah proton. Apabila ion bermuatan negatif maka jumlah proton = e + muatan dan apabila ion bermuatan positif maka jumlah proton = e - muatan. Maka nomor massa = 76
- C. Jumlah elektron X = jumlah proton. Apabila ion bermuatan negatif maka jumlah proton = e - muatan dan apabila ion bermuatan positif maka jumlah proton = e + muatan. Maka nomor massa = 77
- D. Jumlah elektron X = jumlah proton. Apabila ion bermuatan negatif maka jumlah proton = e - muatan dan apabila ion bermuatan positif maka jumlah proton = e + muatan. Maka nomor massa = 78
- E. Jumlah elektron  $X^{3-}$  = jumlah proton = 36. Apabila ion bermuatan negatif maka jumlah proton = e + muatan dan



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

apabila ion bermuatan positif maka jumlah proton = e – muatan . Maka nomor massa = 81

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

7. Dari pasangan di bawah ini yang merupakan isoton adalah....

- A.  $^{52}_{24}\text{Cr}$  dan  $^{16}_8\text{O}$   
 B.  $^{40}_{18}\text{Ar}$  dan  $^{40}_{20}\text{Ca}$   
 C.  $^{10}_5\text{B}$  dan  $^{11}_5\text{B}$   
 D.  $^{39}_{19}\text{K}$  dan  $^{40}_{20}\text{Ca}$   
 E.  $^{15}_7\text{N}$  dan  $^{17}_8\text{O}$

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Karena mempunyai nomor massa yang berbeda, tetapi mempunyai nomor atom yang sama.  
 B. Karena mempunyai nomor massa sama, tetapi mempunyai nomor atom yang berbeda.  
 C. Karena mempunyai nomor atom berbeda, tetapi mempunyai jumlah neutron yang sama.  
 D. Karena mempunyai nomor massa dan nomor atom yang berbeda tetapi mempunyai jumlah elektron yang sama.  
 E. Karena mempunyai nomor massa berbeda , tetapi mempunyai jumlah neutron yang berbeda.

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

8. Perhatikan tabel berikut ini!

1.  $^{39}_{19}K$  dan  $^{39}_{20}Ca$
2.  $^{14}_7Cl$  dan  $^{23}_{11}Na$
3.  $^{37}_{17}Cl$  dan  $^{40}_{20}Ca$
4.  $^{14}_6C$  dan  $^{24}_{11}Na$
5.  $^{23}_{11}Na$  dan  $^{24}_{11}Na$
6.  $^{27}_{19}K$  dan  $^{27}_{13}Ar$

Dari data diatas, pasangan atom manakah yang termasuk isobar....

- A. (2) dan (4)
- B. (3) dan (6)
- C. (1) dan (6)
- D. (1) dan (3)
- E. (4) dan (5)

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Unsur dengan nomor atom sama nomor massa berbeda
- B. Unsur dengan nomor atom sama nomor massa sama
- C. Unsur dengan nomor atom sama nomor neutron berbeda
- D. Unsur dengan nomor atom berbeda nomor massa sama
- E. Unsur dengan nomor atom berbeda nomor massa berbeda

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

9. Diantara harga-harga keempat bilangan kuantum dibawah ini yang mungkin untuk pengisian elektron pada orbital 3p adalah...

- A.  $n = 3 ; l = 2 ; m = -1 ; s = +1/2$
- B.  $n = 3 ; l = 1 ; m = -1 ; s = +1/2$
- C.  $n = 3 ; l = 2 ; m = +1 ; s = +1/2$
- D.  $n = 3 ; l = 2 ; m = 0 ; s = +1/2$

**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.

E.  $n = 3 ; l = 2 ; m = +2 ; s = +1/2$

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

**Alasan**

- Karena untuk orbital 3p memiliki nilai bilangan kuantum utama adalah 3, nilai bilangan kuantum azimut adalah 2, memiliki bilangan kuantum magnetik 0 dan bilangan kuantum spin  $+1/2$  atau  $-1/2$
- Karena untuk orbital 3p memiliki nilai bilangan kuantum utama adalah 3, nilai bilangan kuantum azimut adalah 1, memiliki bilangan kuantum magnetik -1, 0, dan +1, dan bilangan kuantum spin  $+1/2$  atau  $-1/2$
- Karena untuk orbital 3p memiliki nilai bilangan kuantum utama adalah 3, nilai bilangan kuantum azimut adalah 2, memiliki bilangan kuantum magnetik -1, 0 dan +1, dan bilangan kuantum spin  $+1/2$  atau  $-1/2$
- Karena untuk orbital 3p memiliki nilai bilangan kuantum utama adalah 3, nilai bilangan kuantum azimut adalah 2, memiliki bilangan kuantum magnetik 0 dan +1, dan bilangan kuantum spin  $+1/2$  atau  $-1/2$
- Karena untuk orbital 3p memiliki nilai bilangan kuantum utama adalah 3, nilai bilangan kuantum azimut adalah 1, memiliki bilangan kuantum magnetik 0 dan +1, dan bilangan kuantum spin  $+1/2$  atau  $-1/2$

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

10. Harga keempat bilangan kuantum yang paling mungkin dari  $^{56}_{26}\text{Fe}$  adalah.....

- $n = 4 ; l = 2 ; m = -1 ; s = +1/2$
- $n = 3 ; l = 2 ; m = -2 ; s = -1/2$
- $n = 4 ; l = 2 ; m = +1 ; s = -1/2$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

D.  $n = 3 ; l = 2 ; m = +1 ; s = +1/2$

E.  $n = 4 ; l = 0 ; m = 0 ; s = -1/2$

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Elektron terakhir 4s dan orbital subkulitnya terisi 7 elektron
- B. Elektron terakhir 3d dan orbital subkulitnya terisi 7 elektron
- C. Elektron terakhir 3d dan orbital subkulitnya terisi 6 elektron
- D. Elektron terakhir 3d dan orbital subkulitnya terisi 10 elektron
- E. Elektron terakhir 4s dan orbital subkulitnya terisi 6 elektron

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

11. Jika nomor atom Co = 27. Konfigurasi elektron yang benar untuk ion  $\text{Co}^{3+}$  adalah...

- A.  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^4$
- B.  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^7$
- C.  $[\text{Ar}] 3d^6$
- D.  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10}$
- E.  $[\text{Ar}] 4s^1 3d^5$

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Konfigurasi elektron ion  $\text{Co}^{3+}$  akan menjadi  $[\text{Ar}] 3d^6$ , karena semua elektron 4s dilepaskan terlebih dahulu dan enam elektron tersisa dikulit 3d
- B. Konfigurasi elektron ion  $\text{Co}^{3+}$  akan menjadi  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^4$ , karena 3d dilepaskan terlebih dahulu sebanyak 3 elektron dan empat elektron tersisa dikulit 3d
- C. Konfigurasi elektron ion  $\text{Co}^{3+}$  akan menjadi  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^7$ , karena terisi dua elektron dikulit 4s dan tujuh elektron tersisa dikulit 3d

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Konfigurasi elektron ion  $\text{Co}^{3+}$  akan menjadi  $[\text{Ar}]4s^1 3d^5$ , karena satu elektron 4s dilepaskan terlebih dahulu dan lima elektron tersisa dikulit 3d
- E. Konfigurasi elektron ion  $\text{Co}^{3+}$  akan menjadi  $[\text{Ar}]4s^2 3d^{10}$ , karena terisi dua elektron dikulit 4s dan sepuluh elektron tersisa dikulit 3d

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

12. Diantara unsur-unsur  $_{16}\text{P}$ ,  $_{17}\text{Q}$ ,  $_{32}\text{R}$ ,  $_{35}\text{S}$ ,  $_{51}\text{T}$ , yang terletak dalam golongan yang sama pada sistem periodik adalah....

- A. Q dan S  
B. P dan R  
C. P dan S  
D. Q dan R  
E. R dan T

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Terletak pada golongan yang sama, serta memiliki elektron yang berbeda
- B. Terletak pada golongan yang berbeda, serta memiliki elektron valensi yang berbeda
- C. Terletak pada golongan yang berbeda, serta memiliki elektron valensi yang sama
- D. Terletak pada golongan yang sama, serta memiliki elektron valensi yang sama
- E. Terletak pada golongan yang berbeda, serta memiliki elektron yang berbeda.

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin



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

13. Ion  $X^{3-}$  memiliki konfigurasi elektron  $1s^2 2s^2 2p^6$  unsur X tersebut dalam sistem periodik modern terletak pada....

- Golongan VIII A, periode 2
- Golongan VI A, periode 2
- Golongan V A, periode 2
- Golongan III A, periode 3
- Golongan II A, periode 3

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- Yakin
- Tidak Yakin

**Alasan**

- Karena ion  $X^{3-}$  melepaskan 3 elektron sehingga konfigurasi elektron pada kulit terluar adalah 2 dengan jumlah elektron dari orbital 2s ditambah dengan 4p yang mana jumlah elektron  $s=2$  dan  $p=6$  sehingga  $2+6=8$  dan jumlah kulit menunjukkan periode.
- Karena ion  $X^{3-}$  menangkap 3 elektron sehingga konfigurasi elektron pada kulit terluar adalah 2 dengan jumlah elektron dari orbital 2s ditambah dengan 4p yang mana jumlah elektron  $s=2$  dan  $p=6$  sehingga  $2+6=8$  dan jumlah kulit menunjukkan periode.
- Karena ion  $X^{3-}$  melepaskan 3 elektron sehingga konfigurasi elektron pada kulit terluar adalah 2 dengan jumlah elektron valensi 5 yang didapatkan dari penjumlahan orbital 2s dan 2p yang mana jumlah elektron  $s=2$  dan  $p=3$  sehingga  $2+3=5$  elektron valensi menunjukan periode
- Karena ion  $X^{3-}$  menangkap 3 elektron sehingga konfigurasi elektron pada kulit terluar adalah 2 dengan jumlah elektron valensi 8 yang didapatkan dari penjumlahan orbital 2s dan 2p yang mana jumlah elektron  $s=2$  dan  $p=6$  sehingga  $2+6=8$  elektron valensi menunjukan periode.



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

- E. Karena ion  $X^{3-}$  melepaskan 3 elektron sehingga konfigurasi elektron pada kulit terluar adalah 2 dengan jumlah elektron valensi 5 yang didapatkan dari penjumlahan orbital 2s dan 2p yang mana jumlah elektron  $s=2$  dan  $p=3$  sehingga  $2+3 = 5$  dan kulit terluar menunjukkan periode

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

14. Diketahui lima buah unsur P, Q, R, S, T dengan nomor atom berturut-turut adalah 11, 12, 19, 20, 37 unsur yang memiliki energi ionisasi terkecil adalah....

- A. P  
B. Q  
C. R  
D. S  
E. T

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Energi ionisasi berbanding terbalik dengan nomor atom  
B. Energi ionisasi berbanding terbalik dengan afinitas elektron  
C. Energi ionisasi berbanding terbalik dengan jari-jari atom  
D. Energi ionisasi berbanding lurus dengan jari-jari atom  
E. Energi ionisasi berbanding terbalik dengan keelektronegatifan

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

15. Kelompok unsur halogen berikut yang disusun berdasarkan kenaikan keelektronegatifan adalah ....

- A. F, Cl, Br  
B. Br, I, Cl  
C. Cl, F, I  
D. Br, I, F

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

E. I, Br, Cl

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

A. Yakin

B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Dalam tabel periodik unsur I, Br, Cl merupakan unsur dalam golongan yang sama, sehingga apabila jari-jari atom semakin bertambah maka nilai keelektronegatifan semakin kecil.
- B. Dalam tabel periodik unsur F, Cl, Br merupakan unsur dalam golongan yang sama, sehingga apabila jari-jari atom semakin berkurang maka nilai keelektronegatifan semakin kecil.
- C. Dalam tabel periodik unsur Cl, F, I merupakan unsur dalam golongan yang sama, sehingga apabila nomor atom semakin bertambah maka nilai keelektronegatifan semakin besar
- D. Dalam tabel periodik unsur Br, I, F merupakan unsur dalam golongan yang sama, sehingga apabila jari-jari atom semakin bertambah maka nilai keelektronegatifan semakin besar.
- E. Dalam tabel periodik unsur Br, I, Cl merupakan unsur dalam golongan yang sama, sehingga apabila jari-jari atom semakin berkurang maka nilai keelektronegatifan semakin besar.

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

A. Yakin

B. Tidak Yakin

## Lampiran B. 5

### Lembaran Validasi Instrumen

Validator I

#### LEMBAR VALIDASI AHLI INSTRUMEN SOAL

Judul Skripsi: Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik *Four-Tier* pada Materi Sistem Periodik Unsur

Bapak/ Ibu yang terhormat,

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

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.

Nama Lengkap : Pangoloan Soleman R, S.Pd., M.Si.

Jabatan : Dosen Pendidikan Kimia

Instansi/Lembaga : UIN Sultan Syarif Kasim Riau

**A. Petunjuk Pengisian**

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

- 1 = Tidak sesuai  
 2 = Kurang sesuai  
 3 = Sesuai  
 4 = Sangat sesuai

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





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

Keterangan:

P = Skor persentase

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

n = Nilai jawaban jika seluruh responden menjawab sangat layak

## Kriteria Kelayakan Instrumen Penilaian

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

## Penilaian Secara Umum

Penilaian Secara Umum Lembar Soal	A	B	C	D
			✓	

## B. Catatan

1. Revisi Sesuai Masukan
2. Revisi Soal Sesuai Miskonsepsi yang ada diurnal Mengenal Sistem Politik Unsur.
3. Revisi soal no 4 karena soal terlalu mudah.
4. Revisi soal no 5 dan no 6 sesuai dengan saran Validator.
5. Revisi soal no 7 dan no 8 karena soal tersebut ambigu.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

**C. Keputusan**

Instrumen soal analisis miskonsepsi siswa dinyatakan:

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

\*) Lingkari salah satu

Pekanbaru, 12 JUNI 2024

Validator

Pangoloan Soleman R, S.Pd., M.Si.

UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

## LEMBAR VALIDASI AHLI INSTRUMEN SOAL

Judul Skripsi: Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik *Four-Tier* pada Materi Sistem Periodik Unsur

---

Bapak/ Ibu yang terhormat,

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

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

Nama Lengkap : Pangoloan Soleman R, S.Pd., M.Si.

Jabatan : Dosen Pendidikan Kimia

Instansi/Lembaga : UIN Sultan Syarif Kasim Riau

#### A. Petunjuk Pengisian

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

- 1 = Tidak sesuai  
 2 = Kurang sesuai  
 3 = Sesuai  
 4 = Sangat sesuai

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

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

Keterangan:

P = Skor persentase

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

n = Nilai jawaban jika seluruh responden menjawab sangat layak

**Kriteria Kelayakan Instrumen Penilaian**

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

**Penilaian Secara Umum**

Penilaian Secara Umum Lembar Soal	A	B	C	D
	✓			

**B. Catatan**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

**C. Keputusan**

Instrumen soal analisis miskonsepsi siswa dinyatakan:

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

\*) Lingkari salah satu

Pekanbaru, 12 Juli 2024

Validator

Pangoloan Soleman R, S.Pd., M.Pd.

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

**Validator II**

**LEMBAR VALIDASI AHLI  
INSTRUMEN SOAL**

Judul Skripsi: Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik *Four-Tier* pada Materi Sistem Periodik Unsur

---

Bapak/ Ibu yang terhormat,

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

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

Nama Lengkap : Dr. Miterianifa, M.Pd.

Jabatan : Dosen Pendidikan Kimia

Instansi/Lembaga : UIN Sultan Syarif Kasim Riau

**A. Petunjuk Pengisian**

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

1 = Tidak sesuai

2 = Kurang sesuai

3 = Sesuai

4 = Sangat sesuai

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



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

Keterangan:

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

#### Kriteria Kelayakan Instrumen Penilaian

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

#### Penilaian Secara Umum

Penilaian Secara Umum Lembar Soal	A	B	C	D
		✓		

#### B. Catatan

- Kunci jawaban di bagian alasan diperbaiki pada soal no. 15, 13
- Kunci jawaban no. 19 dilengkapi & dilengkapi

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**C. Keputusan**

Instrumen soal analisis miskonsepsi siswa dinyatakan:

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

\*) Lingkari salah satu

Pekanbaru, 12 Juli 2024

Validator

Dr. Miterianifa M.Pd

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

**Validator III**

**LEMBAR VALIDASI AHLI  
INSTRUMEN SOAL**

Judul Skripsi: Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik *Four-Tier* pada Materi Sistem Periodik Unsur

---

Bapak/ Ibu yang terhormat,

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

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

Nama Lengkap : Ardiansyah, M.Pd.

Jabatan : Dosen Pendidikan Kimia

Instansi/Lembaga : UIN Sultan Syarif Kasim Riau

**A. Petunjuk Pengisian**

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

1 = Tidak sesuai

2 = Kurang sesuai

3 = Sesuai

4 = Sangat sesuai

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



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

Keterangan:

P = Skor persentase

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

n = Nilai jawaban jika seluruh responden menjawab sangat layak

## Kriteria Kelayakan Instrumen Penilaian

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

## Penilaian Secara Umum

Penilaian Secara Umum Lembar Soal	A	B	C	D
	✓			

## B. Catatan

1. 7/20
2. Harham Lazhar, Sami. big room plg nglan
3. 1 soal 1 kesimpulan
4. jani 3 alam
5. dihilangkan 2 soal

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

**C. Keputusan**

Instrumen soal analisis miskonsepsi siswa dinyatakan:

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

\*) Lingkari salah satu

Pekanbaru, ..... 2024

Validator

Ardiansyah, M.Pd.

UIN SUSKA RIAU



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Lampiran B. 6

SOAL Uji EMPIRIS  
SISTEM PERIODIK UNSUR

Nama :

Kelas :

**Petunjuk Pengisian Soal:**

**Bacalah terlebih dahulu soal-soal dibawah ini dengan teliti dan cermat!**

1. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat menurut anda dengan memberikan tanda silang (x)!
  2. Beri tanda silang (x) pada skala keyakinan atas jawaban pilihan ganda anda dengan ketentuan:
    - A. Yakin
    - B. Tidak
  3. Pilihlah salah satu alasan yang paling tepat menurut anda dengan memberikan tanda silang (x)!
  4. Beri tanda silang (x) pada skala keyakinan atas alasan anda dengan ketentuan:
    - A. Yakin
    - B. Tidak
1. Model atom yang digambarkan seperti bola pejal yang bermuatan positif dan didalamnya tersebar elektron bermuatan negatif merupakan teori atom yang dikemukakan oleh....
    - A. JJ. Thomson
    - B. Bohr
    - C. Dalton
    - D. Rutherford
    - E. Goldstein



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Atom bagian terkecil dari suatu materi yang tidak dapat dibagi lagi.
- B. Atom terdiri dari proton yang bermuatan positif
- C. Atom terdiri atas inti yang menjadi pusat massa atom dan muatan positifnya
- D. Atom terdiri dari elektron yang bermuatan negatif
- E. Model atom dapat dianalogikan sebagai jambu biji yang telah dikelupas kulitnya.

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

2. Teori atom yang mengatakan bahwa elektron beredar mengelilingi inti pada orbit tertentu adalah model atom...
  - A. Dalton
  - B. Thomson
  - C. Rutherford
  - D. Niels Bohr
  - E. Mekanika Kuantum

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Kedudukan dan kecepatan gerak elektron tidak dapat ditentukan secara pasti. Elektron tidak dapat ditentukan hanyalah kemungkinan terbesar atau probabilitas kebenaran elektron pada jarak tertentu dari inti atom
- B. Elektron dapat berpindah dari satu lintasan ke lintasan yang lain dengan menyerap atau memancarkan energi sehingga energi elektron atom itu tidak akan berkurang. Jika berpindah dari lintasan rendah ke lintasan yang lebih tinggi maka elektron akan menyerap energi, sebaliknya.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- C. Gerakan elektron mengitari inti disertai dengan pemancaran energi, hal tersebut akan menyebabkan berkurangnya elektron dan lintasannya semakin mendekati inti, lalu jatuh kedalam inti atom
- D. Atom tersusun dari unsur yang sama, massa dan sifat yang sama
- E. Atom-atom dengan perbandingan jumlah yang tetap, dapat bergabung membentuk molekul unsur atau senyawa.

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

3. Jumlah proton (p), elektron ( $e^-$ ), dan neutron (n) dari unsur  $^{137}_{56}\text{Ba}$  berikut...
  - A. 56, 56, 81
  - B. 56, 56, 137
  - C. 137, 56, 56
  - D. 137, 56, 81
  - E. 56, 81, 137

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Proton (p) = nomor atom, Elektron ( $e^-$ ) = nomor massa , dan Neutron (n)= nomor massa ditambah nomor atom
- B. Proton (p) = nomor atom, Elektron ( $e^-$ ) = nomor atom , dan Neutron = nomor massa dikurangi nomor atom
- C. Proton (p) = nomor massa, Elektron ( $e^-$ ) = nomor massa , dan Neutron = nomor atom dikurangi nomor massa
- D. Proton (p) = nomor massa, Elektron ( $e^-$ ) = nomor atom , dan Neutron = nomor atom dikurangi jumlah proton
- E. Proton (p) = nomor atom, Elektron ( $e^-$ ) = nomor atom, dan Neutron = nomor massa ditambah jumlah elektron

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Antimon merupakan sebuah unsur kimia yang memiliki lambang Sb. Antimon mempunyai nomor atom 51 dan nomor massa 122, maka jumlah proton (p), neutron (n) dan elektron ( $e^-$ ) dalam ion  $Sb^{3-}$  berturut-turut adalah.....

- A. 51, 71, 48
- B. 51, 71, 54
- C. 51, 71, 51
- D. 51, 54, 51
- E. 48, 51, 54

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

**Alasan:**

- A. Nomor atom = Jumlah proton (p) = Jumlah elektron ( $e^-$ ).  
Jumlah neutron (n) = nomor massa – nomor atom. Jika ion suatu unsur bermuatan positif maka jumlah elektron ( $e^-$ ) = p - muatan dan apabila ion bermuatan negatif maka jumlah elektron ( $e^-$ ) = p + muatan. Maka jumlah proton  $Sb^{3-}$  = 51, jumlah neutron  $Sb^{3-}$  =  $122 - 51 = 71$ , jumlah elektron  $Sb^{3-}$  = 51
- B. Nomor atom = Jumlah proton (p) = Jumlah elektron ( $e^-$ ) (unsur ion). Jumlah neutron (n) = nomor massa. Jika ion suatu unsur bermuatan positif maka jumlah elektron ( $e^-$ ) = n + muatan dan apabila ion bermuatan negatif maka jumlah elektron ( $e^-$ ) = n - muatan. Maka jumlah proton  $Sb^{3-}$  = 51, jumlah neutron  $Sb^{3-}$  =  $122 - 51 = 71$ , dan jumlah elektron  $Sb^{3-}$  =  $51 - 3 = 48$
- C. Nomor atom = Jumlah proton (p) = Jumlah elektron ( $e^-$ ) (atom netral). Jumlah neutron (n) = nomor massa – nomor atom. Jika ion suatu unsur bermuatan positif maka jumlah elektron ( $e^-$ ) = p + muatan dan apabila ion bermuatan negatif maka jumlah elektron ( $e^-$ ) = p - muatan. Maka jumlah proton  $Sb^{3-}$  = 51, jumlah neutron  $Sb^{3-}$  =  $122 - 51 = 71$ , dan jumlah elektron  $S^{3-}$  =  $51 - (-)3 = 48$
- D. Nomor atom = Jumlah proton (p) = Jumlah elektron ( $e^-$ ). Jumlah neutron (n) = nomor massa. Jika ion suatu unsur bermuatan positif maka jumlah elektron ( $e^-$ ) = n - muatan dan apabila ion bermuatan negatif maka jumlah elektron ( $e^-$ ) = n + muatan. Maka jumlah proton  $Sb^{3-}$  = 51, jumlah neutron  $Sb^{3-}$  = 122, dan jumlah elektron  $Sb^{3-}$  =  $51 - (-)3 = 54$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- E. Nomor atom = Jumlah proton (p) = Jumlah elektron ( $e^-$ ) (atom netral). Jumlah neutron (n) = nomor massa – nomor atom. Jika ion suatu unsur bermuatan positif maka jumlah elektron ( $e^-$ ) = p - muatan dan apabila ion bermuatan negatif maka jumlah elektron ( $e^-$ ) = p + muatan. Maka jumlah proton  $Sb^{3-} = 51$ , jumlah neutron  $Sb^{3-} = 122 - 51 = 71$ , dan jumlah elektron  $Sb^{3-} = 51 + 3 = 54$

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

5. Suatu ion  $A^{2+}$  memiliki konfigurasi  $_{18}Ar [3d^5]$ . Bila atom A memiliki jumlah neutron sebanyak 30, maka atom A tersebut memiliki nomor massa....

- A. 28  
B. 31  
C. 55  
D. 60  
E. 63

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Nomor massa = proton - elektron  
B. Nomor massa = proton + elektron  
C. Nomor massa = proton - neutron  
D. Nomor massa = proton + neutron  
E. Nomor massa = proton = elektron

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

6. Nomor massa atom unsur X yang inti atomnya mengandung 42 neutron, sedangkan ion  $X^{3-}$  mengandung 36 elektron adalah....

- A. 78
- B. 77
- C. 76
- D. 75
- E. 81

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Jumlah elektron X = jumlah proton. Apabila ion bermuatan negatif maka jumlah proton = e - muatan dan apabila ion bermuatan positif maka jumlah proton = e + muatan. Maka nomor massa = 75
- B. Jumlah elektron  $X^{3-}$  = jumlah proton. Apabila ion bermuatan negatif maka jumlah proton = e + muatan dan apabila ion bermuatan positif maka jumlah proton = e - muatan . Maka nomor massa = 76
- C. Jumlah elektron X = jumlah proton. Apabila ion bermuatan negatif maka jumlah proton = e - muatan dan apabila ion bermuatan positif maka jumlah proton = e + muatan . Maka nomor massa = 77
- D. Jumlah elektron X = jumlah proton. Apabila ion bermuatan negatif maka jumlah proton = e - muatan dan apabila ion bermuatan positif maka jumlah proton = e + muatan . Maka nomor massa = 78
- E. Jumlah elektron  $X^{3-}$  = jumlah proton = 36. Apabila ion bermuatan negatif maka jumlah proton = e + muatan dan apabila ion bermuatan positif maka jumlah proton = e - muatan . Maka nomor massa = 81



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

7. Dari pasangan di bawah ini yang merupakan isoton adalah....

- A.  $^{52}_{24}\text{Cr}$  dan  $^{16}_8\text{O}$
- B.  $^{40}_{18}\text{Ar}$  dan  $^{40}_{20}\text{Ca}$
- C.  $^{10}_5\text{B}$  dan  $^{11}_5\text{B}$
- D.  $^{39}_{19}\text{K}$  dan  $^{40}_{20}\text{Ca}$
- E.  $^{15}_7\text{N}$  dan  $^{17}_8\text{O}$

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Karena mempunyai nomor massa yang berbeda, tetapi mempunyai nomor atom yang sama.
- B. Karena mempunyai nomor massa sama, tetapi mempunyai nomor atom yang berbeda.
- C. Karena mempunyai nomor atom berbeda, tetapi mempunyai jumlah neutron yang sama.
- D. Karena mempunyai nomor massa dan nomor atom yang berbeda tetapi mempunyai jumlah elektron yang sama.
- E. Karena mempunyai nomor massa berbeda, tetapi mempunyai jumlah neutron yang berbeda.

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

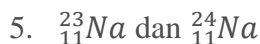
8. Perhatikan tabel berikut ini!

1.  $^{39}_{19}\text{K}$  dan  $^{39}_{20}\text{Ca}$
2.  $^{14}_7\text{Cl}$  dan  $^{23}_{11}\text{Na}$
3.  $^{37}_{17}\text{Cl}$  dan  $^{40}_{20}\text{Ca}$
4.  $^{14}_6\text{C}$  dan  $^{24}_{11}\text{Na}$



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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



Dari data diatas, pasangan atom manakah yang termasuk isobar....

- A. (2) dan (4)
- B. (3) dan (6)
- C. (1) dan (6)
- D. (1) dan (3)
- E. (4) dan (5)

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Unsur dengan nomor atom sama nomor massa berbeda
- B. Unsur dengan nomor atom sama nomor massa sama
- C. Unsur dengan nomor atom sama nomor neutron berbeda
- D. Unsur dengan nomor atom berbeda nomor massa sama
- E. Unsur dengan nomor atom berbeda nomor massa berbeda

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

9. Diantara harga-harga keempat bilangan kuantum dibawah ini yang mungkin untuk pengisian elektron pada orbital 3p adalah...

- A.  $n = 3 ; l = 2 ; m = -1 ; s = +1/2$
- B.  $n = 3 ; l = 1 ; m = -1 ; s = +1/2$
- C.  $n = 3 ; l = 2 ; m = +1 ; s = +1/2$
- D.  $n = 3 ; l = 2 ; m = 0 ; s = +1/2$
- E.  $n = 3 ; l = 2 ; m = +2 ; s = +1/2$

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

**Alasan**

- A. Karena untuk orbital 3p memiliki nilai bilangan kuantum utama adalah 3, nilai bilangan kuantum azimut adalah 2, memiliki bilangan kuantum magnetik 0 dan bilangan kuantum spin  $+1/2$  atau  $-1/2$
- B. Karena untuk orbital 3p memiliki nilai bilangan kuantum utama adalah 3, nilai bilangan kuantum azimut adalah 1, memiliki bilangan kuantum magnetik -1, 0, dan +1, dan bilangan kuantum spin  $+1/2$  atau  $-1/2$
- C. Karena untuk orbital 3p memiliki nilai bilangan kuantum utama adalah 3, nilai bilangan kuantum azimut adalah 2, memiliki bilangan kuantum magnetik -1, 0 dan +1, dan bilangan kuantum spin  $+1/2$  atau  $-1/2$
- D. Karena untuk orbital 3p memiliki nilai bilangan kuantum utama adalah 3, nilai bilangan kuantum azimut adalah 2, memiliki bilangan kuantum magnetik 0 dan +1, dan bilangan kuantum spin  $+1/2$  atau  $-1/2$
- E. Karena untuk orbital 3p memiliki nilai bilangan kuantum utama adalah 3, nilai bilangan kuantum azimut adalah 1, memiliki bilangan kuantum magnetik 0 dan +1, dan bilangan kuantum spin  $+1/2$  atau  $-1/2$

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

10. Harga keempat bilangan kuantum yang paling mungkin dari  $^{56}_{26}\text{Fe}$  adalah.....

- A.  $n = 4 ; l = 2 ; m = -1 ; s = +1/2$
- B.  $n = 3 ; l = 2 ; m = -2 ; s = -1/2$
- C.  $n = 4 ; l = 2 ; m = +1 ; s = -1/2$
- D.  $n = 3 ; l = 2 ; m = +1 ; s = +1/2$
- E.  $n = 4 ; l = 0 ; m = 0 ; s = -1/2$



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Elektron terakhir 4s dan orbital subkulitnya terisi 7 elektron
- B. Elektron terakhir 3d dan orbital subkulitnya terisi 7 elektron
- C. Elektron terakhir 3d dan orbital subkulitnya terisi 6 elektron
- D. Elektron terakhir 3d dan orbital subkulitnya terisi 10 elektron
- E. Elektron terakhir 4s dan orbital subkulitnya terisi 6 elektron

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

11. Jika nomor atom Co = 27. Konfigurasi elektron yang benar untuk ion  $\text{Co}^{3+}$  adalah...

- A.  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^4$
- B.  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^7$
- C.  $[\text{Ar}] 3d^6$
- D.  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10}$
- E.  $[\text{Ar}] 4s^1 3d^5$

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Konfigurasi elektron ion  $\text{Co}^{3+}$  akan menjadi  $[\text{Ar}] 3d^6$ , karena semua elektron 4s dilepaskan terlebih dahulu dan enam elektron tersisa dikulit 3d
- B. Konfigurasi elektron ion  $\text{Co}^{3+}$  akan menjadi  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^4$ , karena 3d dilepaskan terlebih dahulu sebanyak 3 elektron dan empat elektron tersisa dikulit 3d
- C. Konfigurasi elektron ion  $\text{Co}^{3+}$  akan menjadi  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^7$ , karena terisi dua elektron dikulit 4s dan tujuh elektron tersisa dikulit 3d
- D. Konfigurasi elektron ion  $\text{Co}^{3+}$  akan menjadi  $[\text{Ar}] 4s^1 3d^5$ , karena satu elektron 4s dilepaskan terlebih dahulu dan lima elektron tersisa dikulit 3d

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- E. Konfigurasi elektron ion  $\text{Co}^{3+}$  akan menjadi  $[\text{Ar}]4s^2 3d^{10}$ , karena terisi dua elektron dikulit 4s dan sepuluh elektron tersisa dikulit 3d

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

12. Diantara unsur-unsur  $_{16}\text{P}$ ,  $_{17}\text{Q}$ ,  $_{32}\text{R}$ ,  $_{35}\text{S}$ ,  $_{51}\text{T}$ , yang terletak dalam golongan yang sama pada sistem periodik adalah....

- A. Q dan S  
B. P dan R  
C. P dan S  
D. Q dan R  
E. R dan T

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Terletak pada golongan yang sama, serta memiliki elektron yang berbeda  
B. Terletak pada golongan yang berbeda, serta memiliki elektron valensi yang berbeda  
C. Terletak pada golongan yang berbeda, serta memiliki elektron valensi yang sama  
D. Terletak pada golongan yang sama, serta memiliki elektron valensi yang sama  
E. Terletak pada golongan yang berbeda, serta memiliki elektron yang berbeda.

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin



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

13. Ion  $X^{3-}$  memiliki konfigurasi elektron  $1s^2 2s^2 2p^6$  unsur X tersebut dalam sistem periodik modern terletak pada....

- Golongan VIII A, periode 2
- Golongan VI A, periode 2
- Golongan V A, periode 2
- Golongan III A, periode 3
- Golongan II A, periode 3

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

- Yakin
- Tidak Yakin

Alasan

- Karena ion  $X^{3-}$  melepaskan 3 elektron sehingga konfigurasi elektron pada kulit terluar adalah 2 dengan jumlah elektron dari orbital 2s ditambah dengan 4p yang mana jumlah elektron  $s=2$  dan  $p=6$  sehingga  $2 + 6 = 8$  dan jumlah kulit menunjukkan periode.
- Karena ion  $X^{3-}$  menangkap 3 elektron sehingga konfigurasi elektron pada kulit terluar adalah 2 dengan jumlah elektron dari orbital 2s ditambah dengan 4p yang mana jumlah elektron  $s=2$  dan  $p=6$  sehingga  $2 + 6 = 8$  dan jumlah kulit menunjukkan periode.
- Karena ion  $X^{3-}$  melepaskan 3 elektron sehingga konfigurasi elektron pada kulit terluar adalah 2 dengan jumlah elektron valensi 5 yang didapatkan dari penjumlahan orbital 2s dan 2p yang mana jumlah elektron  $s=2$  dan  $p=3$  sehingga  $2+3 = 5$  elektron valensi menunjukan periode
- Karena ion  $X^{3-}$  menangkap 3 elektron sehingga konfigurasi elektron pada kulit terluar adalah 2 dengan jumlah elektron valensi 8 yang didapatkan dari penjumlahan orbital 2s dan 2p yang mana jumlah elektron  $s=2$  dan  $p=6$  sehingga  $2+6 = 8$  elektron valensi menunjukan periode.



**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.

- E. Karena ion  $X^{3-}$  melepaskan 3 elektron sehingga konfigurasi elektron pada kulit terluar adalah 2 dengan jumlah elektron valensi 5 yang didapatkan dari penjumlahan orbital 2s dan 2p yang mana jumlah elektron  $s=2$  dan  $p=3$  sehingga  $2+3 = 5$  dan kulit terluar menunjukkan periode

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

14. Diketahui lima buah unsur P, Q, R, S, T dengan nomor atom berturut-turut adalah 11, 12, 19, 20, 37 unsur yang memiliki energi ionisasi terkecil adalah....

- A. P  
B. Q  
C. R  
D. S  
E. T

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Energi ionisasi berbanding terbalik dengan nomor atom  
B. Energi ionisasi berbanding terbalik dengan afinitas elektron  
C. Energi ionisasi berbanding terbalik dengan jari-jari atom  
D. Energi ionisasi berbanding lurus dengan jari-jari atom  
E. Energi ionisasi berbanding terbalik dengan keelektronegatifan

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

15. Kelompok unsur halogen berikut yang disusun berdasarkan kenaikan keelektronegatifan adalah ....

- A. F, Cl, Br  
B. Br, I, Cl  
C. Cl, F, I

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

E. I, Br, Cl

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

A. Yakin

B. Tidak Yakin

**Alasan**

A. Dalam tabel periodik unsur I, Br, Cl merupakan unsur dalam golongan yang sama, sehingga apabila jari-jari atom semakin bertambah maka nilai keelektronegatifan semakin kecil.

B. Dalam tabel periodik unsur F, Cl, Br merupakan unsur dalam golongan yang sama, sehingga apabila jari-jari atom semakin berkurang maka nilai keelektronegatifan semakin kecil.

C. Dalam tabel periodik unsur Cl, F, I merupakan unsur dalam golongan yang sama, sehingga apabila nomor atom semakin bertambah maka nilai keelektronegatifan semakin besar

D. Dalam tabel periodik unsur Br, I, F merupakan unsur dalam golongan yang sama, sehingga apabila jari-jari atom semakin bertambah maka nilai keelektronegatifan semakin besar.

E. Dalam tabel periodik unsur Br, I, Cl merupakan unsur dalam golongan yang sama, sehingga apabila jari-jari atom semakin berkurang maka nilai keelektronegatifan semakin besar.

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

A. Yakin

B. Tidak Yakin

Lampiran B. 7

SOAL TES DIAGNOSTIK FOUR-TIER SISTEM PERIODIK UNSUR

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Rambah  
Mata Pelajaran : Kimia  
Pokok Bahasan : Sistem Periodik Unsur

Nama :

Kelas :

**Petunjuk Pengisian Soal:**

**Bacalah terlebih dahulu soal-soal dibawah ini dengan teliti dan cermat!**

1. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat menurut anda dengan memberikan tanda silang (x)!
2. Beri tanda silang (x) pada skala keyakinan atas jawaban pilihan ganda anda dengan ketentuan:
  - A. Yakin
  - B. Tidak
3. Pilihlah salah satu alasan yang paling tepat menurut anda dengan memberikan tanda silang (x)!
4. Beri tanda silang (x) pada skala keyakinan atas alasan anda dengan ketentuan:
  - A. Yakin
  - B. Tidak

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

1. Model atom yang digambarkan seperti bola pejal yang bermuatan positif dan didalamnya tersebar elektron bermuatan negatif merupakan teori atom yang dikemukakan oleh....

- JJ. Thomson
- Bohr
- Dalton
- Rutherford
- Goldstein

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- Yakin
- Tidak Yakin

**Alasan**

- Atom bagian terkecil dari suatu materi yang tidak dapat dibagi lagi.
- Atom terdiri dari proton yang bermuatan positif
- Atom terdiri atas inti yang menjadi pusat massa atom dan muatan positifnya
- Atom terdiri dari elektron yang bermuatan negatif
- Model atom dapat dianalogikan sebagai jambu biji yang telah dikelupas kulitnya.

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- Yakin
- Tidak Yakin

2. Jumlah proton (p), elektron (e<sup>-</sup>), dan neutron (n) dari unsur  $^{137}_{56}\text{Ba}$  berikut...

- 56, 56, 81
- 56, 56, 137
- 137, 56, 56
- 137, 56, 81
- 56, 81, 137

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- Yakin
- Tidak Yakin

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**Alasan**

- A. Proton (p) = nomor atom, Elektron ( $e^-$ ) = nomor massa , dan Neutron (n)= nomor massa ditambah nomor atom
- B. Proton (p) = nomor atom, Elektron ( $e^-$ ) = nomor atom , dan Neutron = nomor massa dikurangi nomor atom
- C. Proton (p) = nomor massa, Elektron ( $e^-$ ) = nomor massa , dan Neutron = nomor atom dikurangi nomor massa
- D. Proton (p) = nomor massa, Elektron ( $e^-$ ) = nomor atom , dan Neutron = nomor atom dikurangi jumlah proton
- E. Proton (p) = nomor atom, Elektron ( $e^-$ ) = nomor atom, dan Neutron = nomor massa ditambah jumlah elektron

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

3. Suatu ion  $A^{2+}$  memiliki konfigurasi  $_{18}\text{Ar} [3d^5]$ . Bila atom A memiliki jumlah neutron sebanyak 30, maka atom A tersebut memiliki nomor massa....
  - A. 28
  - B. 31
  - C. 55
  - D. 60
  - E. 63

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Nomor massa = proton - elektron
- B. Nomor massa = proton + elektron
- C. Nomor massa = proton - neutron
- D. Nomor massa = proton + neutron
- E. Nomor massa = proton = elektron

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Nomor massa atom unsur X yang inti atomnya mengandung 42 neutron, sedangkan ion  $X^{3-}$  mengandung 36 elektron adalah....

- A. 78
- B. 77
- C. 76
- D. 75
- E. 81

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Jumlah elektron X = jumlah proton. Apabila ion bermuatan negatif maka jumlah proton = e - muatan dan apabila ion bermuatan positif maka jumlah proton = e + muatan. Maka nomor massa = 75
- B. Jumlah elektron  $X^{3-}$  = jumlah proton. Apabila ion bermuatan negatif maka jumlah proton = e + muatan dan apabila ion bermuatan positif maka jumlah proton = e - muatan. Maka nomor massa = 76
- C. Jumlah elektron X = jumlah proton. Apabila ion bermuatan negatif maka jumlah proton = e - muatan dan apabila ion bermuatan positif maka jumlah proton = e + muatan. Maka nomor massa = 77
- D. Jumlah elektron X = jumlah proton. Apabila ion bermuatan negatif maka jumlah proton = e - muatan dan apabila ion bermuatan positif maka jumlah proton = e + muatan. Maka nomor massa = 78
- E. Jumlah elektron  $X^{3-}$  = jumlah proton = 36. Apabila ion bermuatan negatif maka jumlah proton = e + muatan dan apabila ion bermuatan positif maka jumlah proton = e - muatan. Maka nomor massa = 81



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

5. Dari pasangan di bawah ini yang merupakan isoton adalah....

- A.  $^{52}_{24}\text{Cr}$  dan  $^{16}_8\text{O}$   
 B.  $^{40}_{18}\text{Ar}$  dan  $^{40}_{20}\text{Ca}$   
 C.  $^{10}_5\text{B}$  dan  $^{11}_5\text{B}$   
 D.  $^{39}_{19}\text{K}$  dan  $^{40}_{20}\text{Ca}$   
 E.  $^{15}_7\text{N}$  dan  $^{17}_8\text{O}$

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Karena mempunyai nomor massa yang berbeda, tetapi mempunyai nomor atom yang sama.  
 B. Karena mempunyai nomor massa sama, tetapi mempunyai nomor atom yang berbeda.  
 C. Karena mempunyai nomor atom berbeda, tetapi mempunyai jumlah neutron yang sama.  
 D. Karena mempunyai nomor massa dan nomor atom yang berbeda tetapi mempunyai jumlah elektron yang sama.  
 E. Karena mempunyai nomor massa berbeda, tetapi mempunyai jumlah neutron yang berbeda.

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

6. Diantara harga-harga keempat bilangan kuantum dibawah ini yang mungkin untuk pengisian elektron pada orbital 3p adalah...

- A.  $n = 3 ; l = 2 ; m = -1 ; s = +1/2$   
 B.  $n = 3 ; l = 1 ; m = -1 ; s = +1/2$   
 C.  $n = 3 ; l = 2 ; m = +1 ; s = +1/2$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

D.  $n = 3 ; l = 2 ; m = 0 ; s = +1/2$

E.  $n = 3 ; l = 2 ; m = +2 ; s = +1/2$

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

A. Yakin

B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Karena untuk orbital 3p memiliki nilai bilangan kuantum utama adalah 3, nilai bilangan kuantum azimut adalah 2, memiliki bilangan kuantum magnetik 0 dan bilangan kuantum spin  $+1/2$  atau  $-1/2$
- B. Karena untuk orbital 3p memiliki nilai bilangan kuantum utama adalah 3, nilai bilangan kuantum azimut adalah 1, memiliki bilangan kuantum magnetik -1, 0, dan +1, dan bilangan kuantum spin  $+1/2$  atau  $-1/2$
- C. Karena untuk orbital 3p memiliki nilai bilangan kuantum utama adalah 3, nilai bilangan kuantum azimut adalah 2, memiliki bilangan kuantum magnetik -1, 0 dan +1, dan bilangan kuantum spin  $+1/2$  atau  $-1/2$
- D. Karena untuk orbital 3p memiliki nilai bilangan kuantum utama adalah 3, nilai bilangan kuantum azimut adalah 2, memiliki bilangan kuantum magnetik 0 dan +1, dan bilangan kuantum spin  $+1/2$  atau  $-1/2$
- E. Karena untuk orbital 3p memiliki nilai bilangan kuantum utama adalah 3, nilai bilangan kuantum azimut adalah 1, memiliki bilangan kuantum magnetik 0 dan +1, dan bilangan kuantum spin  $+1/2$  atau  $-1/2$

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

A. Yakin

B. Tidak Yakin

7. Harga keempat bilangan kuantum yang paling mungkin dari  $^{56}_{26}\text{Fe}$  adalah.....

A.  $n = 4 ; l = 2 ; m = -1 ; s = +1/2$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- B.  $n = 3 ; l = 2 ; m = -2 ; s = -1/2$
- C.  $n = 4 ; l = 2 ; m = +1 ; s = -1/2$
- D.  $n = 3 ; l = 2 ; m = +1 ; s = +1/2$
- E.  $n = 4 ; l = 0 ; m = 0 ; s = -1/2$

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Elektron terakhir 4s dan orbital subkulitnya terisi 7 elektron
- B. Elektron terakhir 3d dan orbital subkulitnya terisi 7 elektron
- C. Elektron terakhir 3d dan orbital subkulitnya terisi 6 elektron
- D. Elektron terakhir 3d dan orbital subkulitnya terisi 10 elektron
- E. Elektron terakhir 4s dan orbital subkulitnya terisi 6 elektron

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

8. Jika nomor atom Co = 27. Konfigurasi elektron yang benar untuk ion  $\text{Co}^{3+}$  adalah .....
- A.  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^4$
  - B.  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^7$
  - C.  $[\text{Ar}] 3d^6$
  - D.  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10}$
  - E.  $[\text{Ar}] 4s^1 3d^5$

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin
- B. Tidak Yakin

**Alasan**

- A. Konfigurasi elektron ion  $\text{Co}^{3+}$  akan menjadi  $[\text{Ar}] 3d^6$ , karena semua elektron 4s dilepaskan terlebih dahulu dan enam elektron tersisa dikulit 3d
- B. Konfigurasi elektron ion  $\text{Co}^{3+}$  akan menjadi  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^4$ , karena 3d dilepaskan terlebih dahulu sebanyak 3 elektron dan empat elektron tersisa dikulit 3d

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

- Konfigurasi elektron ion  $\text{Co}^{3+}$  akan menjadi  $[\text{Ar}]4s^2 3d^7$ , karena terisi dua elektron dikulit 4s dan tujuh elektron tersisa dikulit 3d
- Konfigurasi elektron ion  $\text{Co}^{3+}$  akan menjadi  $[\text{Ar}]4s^1 3d^5$ , karena satu elektron 4s dilepaskan terlebih dahulu dan lima elektron tersisa dikulit 3d
- Konfigurasi elektron ion  $\text{Co}^{3+}$  akan menjadi  $[\text{Ar}]4s^2 3d^{10}$ , karena terisi dua elektron dikulit 4s dan sepuluh elektron tersisa dikulit 3d

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- Yakin
- Tidak Yakin

- Ion  $\text{X}^{3-}$  memiliki konfigurasi elektron  $1s^2 2s^2 2p^6$  unsur X tersebut dalam sistem periodik modern terletak pada....
  - Golongan VIII A, periode 2
  - Golongan VI A, periode 2
  - Golongan V A, periode 2
  - Golongan III A, periode 3
  - Golongan II A, periode 3

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- Yakin
- Tidak Yakin

**Alasan**

- Karena ion  $\text{X}^{3-}$  melepaskan 3 elektron sehingga konfigurasi elektron pada kulit terluar adalah 2 dengan jumlah elektron dari orbital 2s ditambah dengan 4p yang mana jumlah elektron  $s = 2$  dan  $p = 6$  sehingga  $2 + 6 = 8$  dan jumlah kulit menunjukkan periode.
- Karena ion  $\text{X}^{3-}$  menangkap 3 elektron sehingga konfigurasi elektron pada kulit terluar adalah 2 dengan jumlah elektron dari orbital 2s ditambah dengan 4p yang mana jumlah elektron  $s = 2$  dan  $p = 6$  sehingga  $2 + 6 = 8$  dan jumlah kulit menunjukkan periode.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- C. Karena ion  $X^{3-}$  melepaskan 3 elektron sehingga konfigurasi elektron pada kulit terluar adalah 2 dengan jumlah elektron valensi 5 yang didapatkan dari penjumlahan orbital 2s dan 2p yang mana jumlah elektron  $s=2$  dan  $p=3$  sehingga  $2+3 = 5$  elektron valensi menunjukkan periode
- D. Karena ion  $X^{3-}$  menangkap 3 elektron sehingga konfigurasi elektron pada kulit terluar adalah 2 dengan jumlah elektron valensi 8 yang didapatkan dari penjumlahan orbital 2s dan 2p yang mana jumlah elektron  $s=2$  dan  $p=6$  sehingga  $2+6 = 8$  elektron valensi menunjukkan periode.
- E. Karena ion  $X^{3-}$  melepaskan 3 elektron sehingga konfigurasi elektron pada kulit terluar adalah 2 dengan jumlah elektron valensi 5 yang didapatkan dari penjumlahan orbital 2s dan 2p yang mana jumlah elektron  $s=2$  dan  $p=3$  sehingga  $2+3 = 5$  dan kulit terluar menunjukkan periode

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

10. Kelompok unsur halogen berikut yang disusun berdasarkan kenaikan keelektronegatifan adalah ....

- A. F, Cl, Br
- B. Br, I, Cl
- C. Cl, F, I
- D. Br, I, F
- E. I, Br, Cl

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**Alasan**

- A. Dalam tabel periodik unsur I, Br, Cl merupakan unsur dalam golongan yang sama, sehingga apabila jari-jari atom semakin bertambah maka nilai keelektronegatifan semakin kecil.
- B. Dalam tabel periodik unsur F, Cl, Br merupakan unsur dalam golongan yang sama, sehingga apabila jari-jari atom semakin berkurang maka nilai keelektronegatifan semakin kecil.
- C. Dalam tabel periodik unsur Cl, F, I merupakan unsur dalam golongan yang sama, sehingga apabila nomor atom semakin bertambah maka nilai keelektronegatifan semakin besar
- D. Dalam tabel periodik unsur Br, I, F merupakan unsur dalam golongan yang sama, sehingga apabila jari-jari atom semakin bertambah maka nilai keelektronegatifan semakin besar.
- E. Dalam tabel periodik unsur Br, I, Cl merupakan unsur dalam golongan yang sama, sehingga apabila jari-jari atom semakin berkurang maka nilai keelektronegatifan semakin besar.

**Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

- A. Yakin                      B. Tidak Yakin

UIN SUSKA RIAU



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## Lampiran B. 8

**KUNCI JAWABAN INSTRUMEN PENELITIAN ANALISIS  
MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK *FOUR-TIER* PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR**

NO SOAL	KUNCI JAWABAN	ALASAN
1	A	E
2	A	B
3	C	D
4	D	A
5	D	C
6	B	B
7	B	C
8	C	A
9	C	E
10	E	A

## LAMPIRAN C

(Hasil)

## Lampiran C. 1

## Penyebaran Skor Data Hasil Penelitian

No	Nama Siswa	Penyebaran Skor																Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
		Kunci Jawaban																
		A	D	A	B	C	D	D	C	B	B	C	A	C	E	E		
1	Amelia Agustina	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	4	
2	Ananda Ilham Syafiq	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	4	
3	Artika Putri Amriana	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	
4	Aulia Rahmadani	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	10	
5	Azka Febria	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	5	
6	Chelsea Oktora Isty	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	9	
7	Eka Rahma Dany	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	7	
8	Fahrel Pratama	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	4	
9	Farel Al Pajri	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	10	
10	Figo Hasianto Marbun	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	7	
11	Ifal Urul	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	4	
12	Irene Camelia Pandiangan	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	8	
13	Kayla Nazwa Dinda Siregar	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	8	
14	Lauza azam	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	6	
15	Linda Silvia	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	11	
16	M. Farid Affandi	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	
17	Nabil Ahza Afira	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	11	
18	Nabil Alfares	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4	
19	Nabila Oktasari	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	4	
20	Nabila Wati	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	12	
21	Naila Maharani	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	11	
22	Neyza Indilla Martia	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	5	
23	Nurul Afiah	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	10	
24	Nurul Lukita Sari	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	11	
25	Reza Rianti	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	9	
26	Rahmaida	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	12	
27	Sapna	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	10	
28	Satrio Allan Masesa	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	5	
29	Sera Aulia	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	
30	Syahara Marsyaf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
31	Zahra Ayli Putri	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	10	
	Rata- Rata	0.774193548	0.225806452	0.741935484	0.258064516	0.161290323	0.64516129	0.612903226	0.677419355	0.419354839	0.516129032	0.258064516	0.322580645	0.548387097	0.258064516	0.709677419		

## Lampiran C. 2

Rata- Rata	0.774193548	0.225806452	0.741935484	0.258064516	0.161290323	0.64516129	0.612903226	0.677419355	0.419354839	0.516129032	0.258064516	0.322580645	0.548387097	0.258064516	0.709677419
R Hitung	0.57445796	0.314750245	0.574840679	0.343719169	0.528779072	0.47083436	0.527050758	0.285681589	0.556378278	0.742667724	0.573359131	0.230209436	0.622027488	0.022223222	0.667688198
r Tabel	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355
Status	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Valid	Valid	Tidak	Valid	Valid	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Valid
Jumlah Valid	10														
Jumlah Tidak Valid	5														
Varian Item	0.180645161	0.180645161	0.197849462	0.197849462	0.139784946	0.23655914	0.24516129	0.225806452	0.251612903	0.258064516	0.197849462	0.225806452	0.255913978	0.197849462	0.212903226
Jumlah Varian	3.204301075														
Varian Total	10.64946237														
Uji Reliabilitas	0.749048004														
Nilai Acuan Alpha Combach	0.7														
kesimpulan	Reliabel														
Jumlah Benar	24	7	23	8	5	20	19	21	13	16	8	10	17	8	22
Jumlah Siswa	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Tingkat Kesukaran	0.774193548	0.225806452	0.741935484	0.258064516	0.161290323	0.64516129	0.612903226	0.677419355	0.419354839	0.516129032	0.258064516	0.322580645	0.548387097	0.258064516	0.709677419
KATEGORI	MUDAH	SULIT	MUDAH	SULIT	SULIT	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SULIT	SEDANG	SEDANG	SULIT	MUDAH



Nomor	Nama Siswa	A	D	A	B	C	D	D	C	B	B	C	A	C	E	E	TOTAL	
20	Nabilla Wati	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	12	KELOMPOK ATAS
26	Rahmaida	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	12	
15	Linda Silvia	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	11	
17	Nabil Ahza Afira	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	11	
21	Naila Maharani	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	11	
24	Nurul Lukita Sari	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	11	
4	Aulia Rahmadani	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	10	
9	Farel Al Pajri	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	10	
23	Nurul Afiah	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	10	
27	Sapna	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	10	
31	Zahra Ayla Putri	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	10	
6	Chelsea Oktora Isty	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	9	
25	Reza Rianti	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	9	
12	Irene Camelia Pandiangan	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	8	
13	Kayla Nazwa Dinda Siregar	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	8	
7	Eka Rahma Dany	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	7	
10	Figo Hasianto Marbun	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	7	KELOMPOK BAWAH
14	Lauza azam	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	6	
5	Azkie Febria	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	5	
22	Neyza Indilla Martia	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	5	
28	Satrio Alfan Masesa	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	5	
1	Amelia Agustina	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	4	
2	Ananda Ilham Syafiq	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	4	
8	Fahrel Pratama	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	4	
11	Ifal Urul	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	4	
18	Nabil Alfares	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4	
19	Nabila Oktasari	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	4	
3	Artika Putri Amriana	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	
16	M. Farid Afiandi	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	
29	Sera Aulia	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	
30	Syahara Marsyaf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
	Jumlah	24	7	23	8	5	20	19	21	13	16	8	10	17	8	22		
	BA	16	5	15	6	5	14	13	13	10	15	8	7	13	4	15		
	BB	8	2	8	2	0	6	6	8	3	1	0	3	4	4	7		
	JA	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16		
	JB	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
	D	0.47	0.18	0.40	0.24	0.31	0.48	0.41	0.28	0.43	0.87	0.50	0.24	0.55	-0.02	0.47		
	Kriteria	B	J	B	C	C	B	B	C	B	BS	B	C	B	JS	B		

Lampiran C. 3

REKAPITULASI DATA HASIL PENELITIAN ANALISIS MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK  
FOUR-TIER PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR

SOAL NOMOR 1

No	Nama Siswa	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	KETERANGAN
1	Adela Kumara	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
2	Adlina Fathia	salah	yakin	benar	tidak	paham sebagian
3	Amirah Putri	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
4	Angelita Feris	Benar	tidak	benar	yakin	paham sebagian
5	Aulia Zahra	salah	yakin	salah	tidak	tidak paham konsep
6	Bunga Citra Lestari	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
7	Cathleen Jessie Putri	Benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
8	Chaca Qiranti	Benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
9	Clara Nayako	salah	yakin	salah	tidak	tidak paham konsep
10	Desfani Rahayu	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
11	Dosma Widya BR Sitorus	Benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
12	Dwi Utami	salah	yakin	benar	yakin	paham sebagian
13	Elizabeth Pardosi	Benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
14	Erza Orchillya Arrazi	salah	tidak	salah	tidak	tidak paham konsep
15	Fadhlan Syarif	salah	yakin	salah	tidak	tidak paham konsep
16	Fahry Diaz Artha	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi

17	Fatina Annaura Daulay	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
18	Galuh Ramadani	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
19	Ghefira Rahmadani	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
20	Harsyifa Engladita	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
21	Karina Dwi Andika	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
22	Khansa Qanitha	salah	yakin	salah	tidak	tidak paham konsep
23	Livia Helen Rangkuti	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
24	M. Alfakhrezy Pasha Valentino	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
25	M. Arga Trifadly	salah	yakin	salah	tidak	tidak paham konsep
26	Milfa Wahnin	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
27	Muthia Nabila Putri	Benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
28	Mutia Salsila Rasyid	benar	tidak	salah	yakin	paham sebagian
29	Mutya Risma .P	Benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
30	Nadine Meiska	Benar	yakin	salah	tidak	paham sebagian
31	Najla Parlen	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
32	Naura Abidzah	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
33	Rifkha Altafunnisa	salah	tidak	salah	yakin	miskonsepsi
34	Shelvia Siregar	Benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
35	Wildan Wira Saputra	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi

miskonsepsi	16
tidak paham konsep	6
paham konsep	8
paham sebagian	5

total 35  
SOAL NOMOR 2

No	Nama Siswa	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	KETERANGAN
1	Adela Kumara	salah	yakin	benar	yakin	paham sebagian
2	Adlina Fathia	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
3	Amirah Putri	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
4	Angelita Feris	salah	yakin	salah	tidak	tidak paham konsep
5	Aulia Zahra	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
6	Bunga Citra Lestari	benar	tidak	benar	yakin	paham sebagian
7	Cathleen Jessie Putri	benar	tidak	salah	yakin	paham sebagian
8	Chaca Qiranti	benar	tidak	benar	yakin	paham sebagian
9	Clara Nayako	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
10	Desfani Rahayu	benar	yakin	benar	tidak	paham sebagian
11	Dosma Widya BR Sitorus	benar	yakin	salah	tidak	paham sebagian
12	Dwi Utami	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
13	Elizabeth Pardosi	salah	yakin	salah	tidak	tidak paham konsep
14	Erza Orchillya Arrazi	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
15	Fadhlan Syarif	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
16	Fahry Diaz Artha	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
17	Fatina Annaura Daulay	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
18	Galuh Ramadani	salah	yakin	benar	yakin	miskonsepsi
19	Ghefira Rahmadani	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
20	Harsyifa Engladita	salah	yakin	benar	tidak	paham sebagian
21	Karina Dwi Andika	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep

22	Khansa Qanitah	salah	tidak	salah	yakin	tidak paham konsep
23	Livia Helen Rangkuti	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
24	M. Alfakhrezy Pasha Valentino	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
25	M. Arga Trifadly	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
26	Milfa Wahnin	salah	yakin	benar	yakin	paham sebagian
27	Muthia Nabila Putri	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
28	Mutia Salsila Rasyid	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
29	Mutya Risma .P	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
30	Nadine Meiska	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
31	Najla Parlen	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
32	Naura Abidzah	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
33	Rifkha Altafunnisa	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
34	Shelvia Siregar	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
35	Wildan Wira Saputra	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep

miskonsepsi	5
tidak paham konsep	3
paham konsep	19
paham sebagian	8
total	35



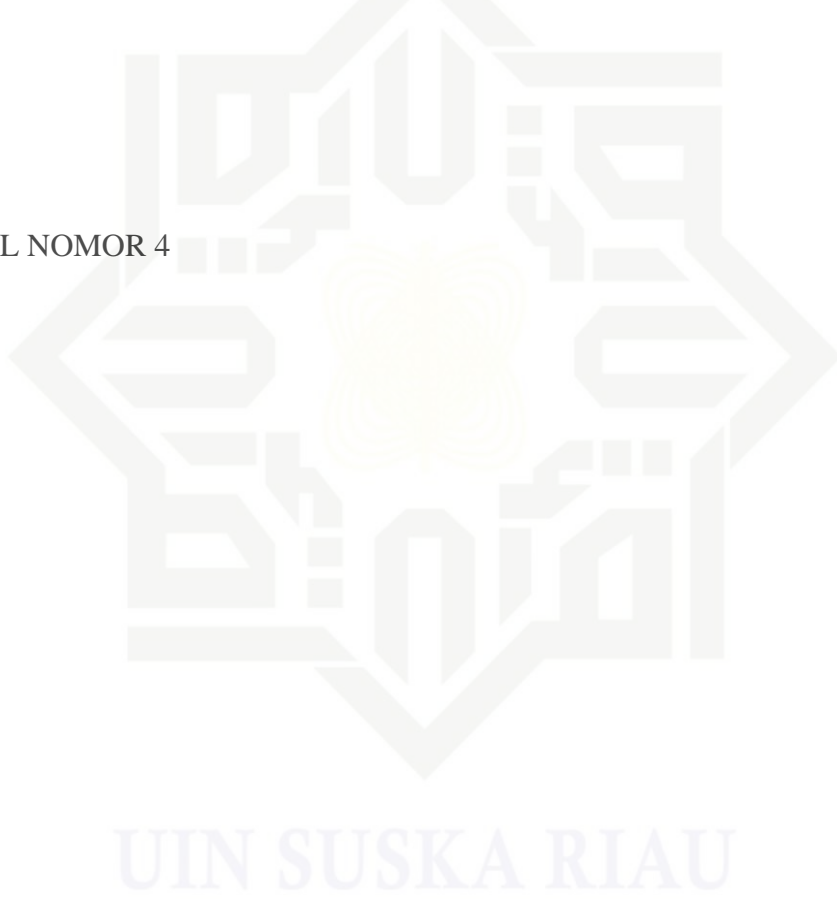
## SOAL NOMOR 3

No	Nama Siswa	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	KETERANGAN
1	Adela Kumara	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
2	Adlina Fathia	benar	tidak	benar	tidak	paham sebagian
3	Amirah Putri	benar	tidak	benar	yakin	paham sebagian
4	Angelita Feris	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
5	Aulia Zahra	salah	yakin	benar	tidak	paham sebagian
6	Bunga Citra Lestari	benar	yakin	salah	tidak	paham sebagian
7	Cathleen Jessie Putri	salah	tidak	salah	tidak	tidak paham konsep
8	Chaca Qiranti	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
9	Clara Nayako	salah	yakin	benar	yakin	paham sebagian
10	Desfani Rahayu	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
11	Dosma Widya BR Sitorus	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
12	Dwi Utami	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
13	Elizabeth Pardosi	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
14	Erza Orchillya Arrazi	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
15	Fadhlan Syarif	benar	yakin	benar	tidak	paham sebagian
16	Fahry Diaz Artha	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
17	Fatima Annaura Daulay	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
18	Galuh Ramadani	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
19	Ghefira Rahmadani	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
20	Harsyifa Engladita	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
21	Karina Dwi Andika	salah	tidak	salah	yakin	tidak paham konsep

22	Khansa Qanitah	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
23	Livia Helen Rangkuti	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
24	M. Alfakhrezy Pasha Valentino	benar	yakin	salah	yakin	paham sebagian
25	M. Arga Trifadly	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
26	Milfa Wahnin	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
27	Muthia Nabila Putri	benar	tidak	salah	yakin	paham sebagian
28	Mutia Salsila Rasyid	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
29	Mutya Risma .P	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
30	Nadine Meiska	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
31	Najla Parlen	benar	tidak	salah	tidak	paham sebagian
32	Naura Abidzah	salah	yakin	benar	tidak	paham sebagian
33	Rifkha Altafunnisa	salah	tidak	salah	yakin	tidak paham konsep
34	Shelvya Siregar	salah	yakin	benar	tidak	paham sebagian
35	Wildan Wira Saputra	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi

Miskonsepsi	13
tidak paham konsep	3
paham konsep	8
paham sebagian	11
Total	35

## SOAL NOMOR 4



No	Nama Siswa	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	KETERANGAN
1	Adela Kumara	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
2	Adlina Fathia	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
3	Amirah Putri	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
4	Angelita Feris	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
5	Aulia Zahra	benar	tidak	benar	yakin	paham sebagian
6	Bunga Citra Lestari	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
7	Cathleen Jessie Putri	salah	tidak	salah	tidak	tidak paham konsep
8	Chaca Qiranti	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
9	Clara Nayako	benar	yakin	benar	tidak	paham sebagian
10	Desfani Rahayu	salah	yakin	salah	tidak	tidak paham konsep
11	Dosma Widya BR Sitorus	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
12	Dwi Utami	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
13	Elizabeth Pardosi	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
14	Erza Orchillya Arrazi	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
15	Fadhlan Syarif	benar	yakin	benar	tidak	paham sebagian
16	Fahry Diaz Artha	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
17	Fatina Annaura Daulay	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
18	Galuh Ramadani	salah	yakin	benar	tidak	paham sebagian
19	Ghefira Rahmadani	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
20	Harsyifa Engladita	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
21	Karina Dwi Andika	benar	tidak	benar	yakin	paham sebagian

9  
seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

pentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
memberikan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

22	Khansa Qanitah	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
23	Livia Helen Rangkuti	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
24	M. Alfakhrezy Pasha Valentino	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
25	M. Arga Trifadly	benar	tidak	benar	yakin	paham sebagian
26	Milfa Wahnin	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
27	Muthia Nabila Putri	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
28	Mutia Salsil Rasyid	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
29	Mutya Risma .P	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
30	Nadine Meiska	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
31	Najla Parlen	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
32	Naura Abidzah	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
33	Rifkha Altafunnisa	salah	yakin	salah	tidak	tidak paham konsep
34	Shelvia Siregar	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
35	Wildan Wira Saputra	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep

miskonsepsi	15
tidak paham konsep	3
paham konsep	11
paham sebagian	6
total	35



## SOAL NOMOR 5

No	Nama Siswa	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	KETERANGAN
1	Adela Kumara	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
2	Adlina Fathia	benar	yakin	salah	tidak	paham sebagian
3	Amirah Putri	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
4	Angelita Feris	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
5	Aulia Zahra	benar	tidak	salah	yakin	paham sebagian
6	Bunga Citra Lestari	benar	yakin	benar	tidak	paham sebagian
7	Cathleen Jessie Putri	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
8	Chaca Qiranti	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
9	Clara Nayako	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
10	Desfani Rahayu	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
11	Dosma Widya BR Sitorus	benar	yakin	salah	tidak	paham sebagian
12	Dwi Utami	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
13	Elizabeth Pardosi	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
14	Erza Orchillya Arrazi	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
15	Fadhlan Syarif	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
16	Fahry Diaz Artha	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
17	Fatina Annaura Daulay	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
18	Galuh Ramadani	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
19	Ghefira Rahmadani	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
20	Harsyifa Engladita	benar	yakin	salah	yakin	paham sebagian
21	Karina Dwi Andika	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep

22	Khansa Qanitah	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
23	Livia Helen Rangkuti	salah	yakin	benar	yakin	paham sebagian
24	M. Alfakhrezy Pasha Valentino	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
25	M. Arga Trifadly	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
26	Milfa Wahnin	salah	tidak	salah	yakin	tidak paham konsep
27	Muthia Nabila Putri	benar	tidak	benar	tidak	paham sebagian
28	Mutia Salsila Rasyid	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
29	Mutya Risma .P	salah	yakin	salah	tidak	tidak paham konsep
30	Nadine Meiska	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
31	Najla Parlen	salah	yakin	benar	yakin	paham sebagian
32	Naura Abidzah	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
33	Rifkha Altafunnisa	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
34	Shelvia Siregar	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
35	Wildan Wira Saputra	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep

miskonsepsi	4
tidak paham konsep	2
paham konsep	21
paham sebagian	8
total	35

## SOAL NOMOR 6

No	Nama Siswa	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	KETERANGAN
1	Adela Kumara	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
2	Adlina Fathia	salah	yakin	salah	tidak	tidak paham konsep
3	Amirah Putri	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
4	Angelita Feris	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
5	Aulia Zahra	benar	yakin	salah	tidak	paham sebagian
6	Bunga Citra Lestari	salah	yakin	salah	tidak	tidak paham konsep
7	Cathleen Jessie Putri	salah	tidak	salah	yakin	tidak paham konsep
8	Chaca Qiranti	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
9	Clara Nayako	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
10	Desfani Rahayu	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
11	Dosma Widya BR Sitorus	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
12	Dwi Utami	benar	yakin	benar	tidak	paham sebagian
13	Elizabeth Pardosi	salah	yakin	salah	tidak	tidak paham konsep
14	Erza Orchillya Arrazi	salah	tidak	benar	yakin	tidak paham konsep
15	Fadhlan Syarif	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
16	Fahry Diaz Artha	benar	tidak	salah	yakin	paham sebagian
17	Fatina Annaura Daulay	benar	yakin	salah	tidak	paham sebagian
18	Galuh Ramadani	salah	tidak	salah	yakin	tidak paham konsep
19	Ghefira Rahmadani	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
20	Harsyifa Engladita	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
21	Karina Dwi Andika	salah	yakin	benar	tidak	paham sebagian

22	Khansa Qanitah	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
23	Livia Helen Rangkuti	salah	yakin	salah	tidak	tidak paham konsep
24	M. Alfakhrezy Pasha Valentino	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
25	M. Arga Trifadly	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
26	Milfa Wahnin	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
27	Muthia Nabila Putri	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
28	Mutia Salsila Rasyid	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
29	Mutya Risma .P	benar	yakin	salah	tidak	paham sebagian
30	Nadine Meiska	benar	yakin	salah	yakin	paham sebagian
31	Najla Parlen	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
32	Naura Abidzah	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
33	Rifkha Altafunnisa	salah	yakin	salah	tidak	tidak paham konsep
34	Shelvia Siregar	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
35	Wildan Wira Saputra	benar	tidak	salah	yakin	paham sebagian

miskonsepsi	8
tidak paham konsep	8
paham konsep	11
paham sebagian	8
total	35

## SOAL NOMOR 7

No	Nama Siswa	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	KETERANGAN
1	Adela Kumara	benar	yakin	salah	yakin	paham sebagian
2	Adlina Fathia	benar	tidak	salah	yakin	paham sebagian
3	Amirah Putri	salah	yakin	benar	tidak	paham sebagian
4	Angelita Feris	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
5	Aulia Zahra	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
6	Bunga Citra Lestari	salah	tidak	salah	yakin	tidak paham konsep
7	Cathleen Jessie Putri	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
8	Chaca Qiranti	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
9	Clara Nayako	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
10	Desfani Rahayu	salah	yakin	salah	tidak	tidak paham konsep
11	Dosma Widya BR Sitorus	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
12	Dwi Utami	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
13	Elizabeth Pardosi	salah	tidak	salah	tidak	tidak paham konsep
14	Erza Orchillya Arrazi	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
15	Fadhlan Syarif	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
16	Fahry Diaz Artha	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
17	Fatina Annaura Daulay	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
18	Galuh Ramadani	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
19	Ghefira Rahmadani	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
20	Harsyifa Engladita	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
21	Karina Dwi Andika	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi



22	Khansa Qanitah	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
23	Livia Helen Rangkuti	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
24	M. Alfakhrezy Pasha Valentino	salah	yakin	salah	tidak	tidak paham konsep
25	M. Arga Trifadly	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
26	Milfa Wahnin	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
27	Muthia Nabila Putri	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
28	Mutia Salsila Rasyid	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
29	Mutya Risma .P	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
30	Nadine Meiska	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
31	Najla Parlen	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
32	Naura Abidzah	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
33	Rifkha Altafunnisa	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
34	Shelvia Siregar	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
35	Wildan Wira Saputra	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi

miskonsepsi	22
tidak paham	
konsep	4
paham konsep	6
paham sebagian	3
total	35

## SOAL NOMOR 8

No	Nama Siswa	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	KETERANGAN
1	Adela Kumara	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
2	Adlina Fathia	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
3	Amirah Putri	salah	yakin	benar	tidak	paham sebagian
4	Angelita Feris	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
5	Aulia Zahra	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
6	Bunga Citra Lestari	benar	yakin	salah	tidak	paham sebagian
7	Cathleen Jessie Putri	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
8	Chaca Qiranti	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
9	Clara Nayako	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
10	Desfani Rahayu	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
11	Dosma Widya BR Sitorus	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
12	Dwi Utami	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
13	Elizabeth Pardosi	salah	yakin	benar	tidak	paham sebagian
14	Erza Orchillya Arrazi	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
15	Fadhlan Syarif	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
16	Fahry Diaz Artha	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
17	Fatina Annaura Daulay	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
18	Galuh Ramadani	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
19	Ghefira Rahmadani	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
20	Harsyifa Engladita	salah	tidak	salah	yakin	tidak paham konsep
21	Karina Dwi Andika	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi

22	Khansa Qanitah	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
23	Livia Helen Rangkuti	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
24	M. Alfakhrezy Pasha Valentino	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
25	M. Arga Trifadly	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
26	Milfa Wahnin	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
27	Muthia Nabila Putri	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
28	Mutia Salsila Rasyid	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
29	Mutya Risma .P	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
30	Nadine Meiska	benar	tidak	benar	yakin	paham sebagian
31	Najla Parlen	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
32	Naura Abidzah	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
33	Rifkha Altafunnisa	salah	tidak	salah	yakin	tidak paham konsep
34	Shelvia Siregar	salah	yakin	benar	tidak	paham sebagian
35	Wildan Wira Saputra	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi

miskonsepsi	20
tidak paham	
konsep	2
paham konsep	8
paham sebagian	5
total	25

## SOAL NOMOR 9

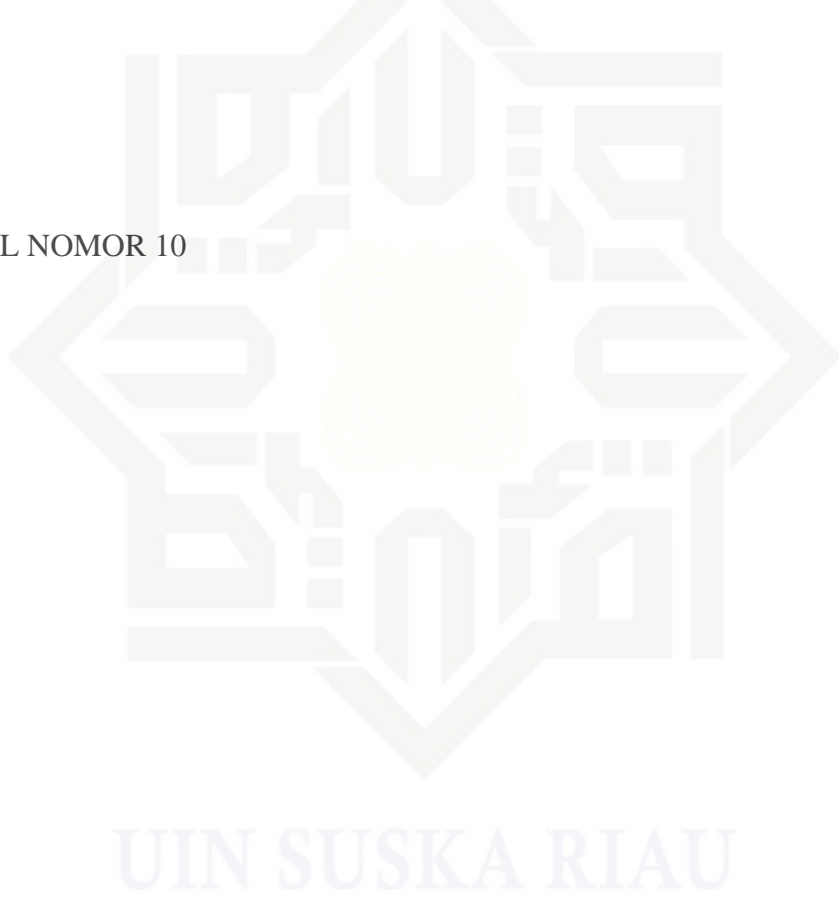
No	Nama Siswa	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	KETERANGAN
1	Adela Kumara	salah	tidak	salah	tidak	tidak paham konsep
2	Adlina Fathia	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
3	Amirah Putri	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
4	Angelita Feris	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
5	Aulia Zahra	salah	yakin	benar	yakin	paham sebagian
6	Bunga Citra Lestari	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
7	Cathleen Jessie Putri	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
8	Chaca Qiranti	salah	tidak	salah	yakin	paham sebagian
9	Clara Nayako	benar	yakin	salah	yakin	paham sebagian
10	Desfani Rahayu	salah	yakin	benar	yakin	paham sebagian
11	Dosma Widya BR Sitorus	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
12	Dwi Utami	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
13	Elizabeth Pardosi	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
14	Erza Orchillya Arrazi	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
15	Fadhlan Syarif	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
16	Fahry Diaz Artha	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
17	Fatina Annaura Daulay	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
18	Galuh Ramadani	salah	yakin	benar	tidak	paham sebagian
19	Ghefira Rahmadani	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
20	Harsyifa Engladita	benar	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
21	Karina Dwi Andika	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi

22	Khansa Qanitah	salah	tidak	salah	yakin	tidak paham konsep
23	Livia Helen Rangkuti	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
24	M. Alfakhrezy Pasha Valentino	benar	yakin	salah	tidak	paham sebagian
25	M. Arga Trifadly	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
26	Milfa Wahnin	salah	tidak	salah	tidak	tidak paham konsep
27	Muthia Nabila Putri	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
28	Mutia Salsila Rasyid	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
29	Mutya Risma .P	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
30	Nadine Meiska	salah	tidak	salah	yakin	paham sebagian
31	Najla Parlen	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
32	Naura Abidzah	salah	tidak	salah	tidak	tidak paham konsep
33	Rifkha Altafunnisa	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
34	Shelvia Siregar	salah	tidak	salah	yakin	tidak paham konsep
35	Wildan Wira Saputra	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi

miskonsepsi	17
tidak paham konsep	5
paham konsep	6
paham sebagian	7
total	35



## SOAL NOMOR 10



No	Nama Siswa	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	KETERANGAN
1	Adela Kumara	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
2	Adlina Fathia	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
3	Amirah Putri	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
4	Angelita Feris	salah	tidak	benar	yakin	paham sebagian
5	Aulia Zahra	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
6	Bunga Citra Lestari	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
7	Cathleen Jessie Putri	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
8	Chaca Qiranti	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
9	Clara Nayako	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
10	Desfani Rahayu	benar	tidak	benar	tidak	paham sebagian
11	Dosma Widya BR Sitorus	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
12	Dwi Utami	benar	yakin	salah	tidak	paham sebagian
13	Elizabeth Pardosi	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
14	Erza Orchillya Arrazi	salah	yakin	benar	yakin	miskonsepsi
15	Fadhlan Syarif	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
16	Fahry Diaz Artha	salah	yakin	salah	tidak	tidak paham konsep
17	Fatina Annaura Daulay	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
18	Galuh Ramadani	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
19	Ghefira Rahmadani	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
20	Harsyifa Engladita	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
21	Karina Dwi Andika	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep

9  
seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

pentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
memberi sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

22	Khansa Qanitah	benar	yakin	benar	tidak	paham sebagian
23	Livia Helen Rangkuti	benar	tidak	salah	yakin	paham sebagian
24	M. Alfakhrezy Pasha Valentino	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
25	M. Arga Trifadly	salah	tidak	salah	yakin	paham sebagian
26	Milfa Wahnin	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
27	Muthia Nabila Putri	benar	yakin	salah	tidak	paham sebagian
28	Mutia Salsila Rasyid	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
29	Mutya Risma .P	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
30	Nadine Meiska	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
31	Najla Parlen	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep
32	Naura Abidzah	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
33	Rifkha Altafunnisa	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
34	Shelvia Siregar	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
35	Wildan Wira Saputra	benar	yakin	benar	yakin	paham konsep

miskonsepsi	13
tidak paham	
konsep	1
paham konsep	14
paham sebagian	7
total	35

## Lampiran C. 4

## HASIL PERHITUNGAN TINGKAT PEMAHAMAN SISWA

No	Pemahaman Siswa					Persentase					Persentase Setiap Konsep					Konsep
	Paham Konsep	Paham Sebagian	Tidak Paham Konsep	Miskonsepsi	Jumlah	Paham Konsep	Paham Sebagian	Tidak Paham Konsep	Miskonsepsi	Jumlah	Paham Konsep	Paham Sebagian	Tidak Paham Konsep	Miskonsepsi	Jumlah	
1	8	5	6	16	35	23%	14%	17%	46%	100%	23%	14%	17%	46%	100%	Perkembangan Teori Atom
2	19	8	3	5	35	54%	23%	9%	14%	100%	54%	23%	9%	14%	100%	Proton, elektron, dan neutron
3	8	11	3	13	35	23%	31%	9%	37%	100%	27%	24%	9%	40%	100%	Nomor massa
4	11	6	3	15	35	31%	17%	9%	43%	100%						
5	21	8	2	4	35	60%	23%	6%	11%	100%	60%	23%	6%	11%	100%	Isotop, isobar, dan isoton
6	11	8	8	8	35	31%	23%	23%	23%	100%	24%	16%	17%	43%	100%	Bilangan Kuantum
7	6	3	4	22	35	17%	9%	11%	63%	100%						
8	8	5	2	20	35	23%	14%	6%	57%	100%	20%	17%	10%	53%	100%	Golongan dan Periode
9	6	7	5	17	35	17%	20%	14%	49%	100%						
10	14	7	1	13	35	40%	20%	3%	37%	100%	40%	20%	3%	37%	100%	Sifat keperiodikan unsur
JLM	112	68	37	120	%rata-rata	32%	19%	11%	38%							

## Lampiran C. 5

## REKAPITULASI JAWABAN SISWA

No	Nama	Nomor Soal																			
		1.1	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1	10.1	1.2	2..2	3.2	4.2	5.2	6.2	7.2	8.2	9.2	10.2
		Kunci Jawaban																			
		A	A	C	D	D	B	B	C	C	E	E	B	D	A	C	B	C	A	E	A
1	Adela	B	C	E	A	D	B	B	E	A	E	C	B	B	C	C	B	A	D	C	A
2	Adlina	C	A	C	D	D	D	B	C	A	C	E	B	D	A	A	A	E	A	B	C
3	Amirah	D	A	C	B	A	B	D	E	A	C	B	B	D	C	E	B	C	A	C	D
4	Angelita	A	D	C	B	D	D	B	E	A	C	E	E	D	E	C	B	C	D	A	A
5	Aulia	D	A	B	D	D	B	D	A	E	E	C	B	D	A	D	A	E	E	E	A
6	Bunga	A	A	C	B	D	C	E	C	C	E	E	B	A	D	C	A	D	D	E	A
7	Cathleen	A	A	A	B	D	B	B	A	C	B	E	D	E	C	C	B	C	D	E	D
8	Chaca	A	A	B	B	D	D	E	B	B	E	E	B	E	D	C	A	A	E	C	A
9	Clara	C	A	D	D	D	B	E	C	C	E	A	B	D	A	C	B	A	A	A	A



No	Nama	Nomor Soal																			
		1.1	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1	10.1	1.2	2.2	3.2	4.2	5.2	6.2	7.2	8.2	9.2	10.2
		Kunci Jawaban																			
		A	A	C	D	D	B	B	C	C	E	E	B	D	A	C	B	C	A	E	A
10	Desfani	C	A	A	A	D	D	E	E	A	E	B	B	A	C	C	A	A	E	E	A
11	Dosma	A	A	C	D	D	D	D	C	E	A	E	E	D	A	E	E	E	A	C	B
12	Dwi	C	A	E	A	D	B	E	B	A	E	E	B	C	D	C	B	E	C	A	B
13	Elizabeth	A	B	C	D	B	D	B	A	C	C	E	C	D	A	B	B	C	B	E	A
14	Erza	C	B	C	D	C	E	B	A	C	A	A	A	D	A	A	A	C	B	E	E
15	Fadhlan	C	A	C	D	D	A	C	C	A	E	C	B	D	A	C	C	E	A	A	A
16	Fahry	C	A	C	E	B	B	B	B	C	A	A	B	D	E	B	E	C	C	E	B
17	Fatina	C	A	C	D	D	B	C	A	C	E	D	B	D	A	C	A	E	B	E	A
18	Galuh	C	B	A	E	D	D	D	C	A	E	A	B	D	A	C	D	A	A	E	A
19	Ghefira	C	A	A	A	D	B	D	B	B	E	A	B	C	D	C	B	B	C	A	A
20	Harsyifa	C	B	A	E	D	B	E	A	C	C	A	B	C	E	D	B	E	B	A	C
21	Karina	C	A	A	D	D	C	A	B	D	E	A	B	B	A	C	B	A	C	B	A

9  
seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

pentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
memberikan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Nama	Nomor Soal																			
		1.1	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1	10.1	1.2	2.2	3.2	4.2	5.2	6.2	7.2	8.2	9.2	10.2
		Kunci Jawaban																			
		A	A	C	D	D	B	B	C	C	E	E	B	D	A	C	B	C	A	E	A
22	Khansa	C	B	C	E	D	B	E	A	A	E	A	A	D	E	C	B	E	B	A	A
23	Livia	C	A	A	E	C	E	B	B	A	E	D	B	B	E	C	E	C	C	C	C
24	M.Alfakhrezy	C	A	C	D	D	A	A	A	C	E	A	B	C	A	C	E	E	B	E	A
25	M. Arga	C	A	A	D	D	C	E	C	A	A	A	B	C	A	C	E	E	A	A	B
26	Milfa	C	B	C	D	B	B	C	B	A	E	A	B	D	A	B	B	E	C	A	A
27	Muthia	A	A	C	D	D	B	E	C	A	E	E	B	C	A	C	B	E	A	B	E
28	Mutia	A	B	A	B	D	B	A	A	A	A	C	D	C	C	C	B	E	B	A	B
29	Mutya	A	B	C	D	A	B	B	D	C	A	E	B	D	A	D	A	C	B	E	C
30	Nadine	A	B	A	E	D	B	A	C	A	C	C	E	B	E	C	E	A	A	A	C
31	Najla	C	A	C	D	C	B	A	B	A	E	D	B	C	A	C	B	E	C	A	E
32	Naura	C	A	A	D	D	A	E	C	D	A	A	B	D	A	C	E	E	A	A	E
33	Rifkha	E	A	B	B	D	C	C	D	B	D	A	B	A	C	C	A	A	D	B	B

9  
seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

pentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
memberikan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Nama	Nomor Soal																			
		1.1	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1	10.1	1.2	2..2	3.2	4.2	5.2	6.2	7.2	8.2	9.2	10.2
		Kunci Jawaban																			
		A	A	C	D	D	B	B	C	C	E	E	B	D	A	C	B	C	A	E	A
34	Shelvia	A	A	A	C	C	B	A	C	A	A	E	C	D	B	D	B	E	A	B	B
35	Wildan	C	A	A	D	D	B	C	A	A	E	A	B	B	A	C	E	A	C	B	A

Lampiran C. 6

JUMLAH JAWABAN

NO	Tahap I						Tahap II					
	A	B	C	D	E	Jumlah	A	B	C	D	E	Jumlah
1	11	1	20	2	1	35	14	2	5	3	11	35
2	24	9	1	1	0	35	2	26	2	2	3	35
3	13	3	16	11	2	35	3	5	8	17	2	35
4	4	7	1	17	6	35	18	1	6	4	6	35
5	2	3	4	26	0	35	2	3	24	4	2	35
6	3	19	4	7	2	35	9	16	1	1	8	35
7	6	9	5	5	10	35	9	1	8	1	16	35
8	10	8	11	2	4	35	11	8	8	5	3	35
9	18	3	10	2	2	35	13	6	5	0	11	35
10	7	1	6	1	20	35	17	7	5	2	4	35

## Lampiran C. 7

## REKAPITULASI PENYEBARAN MISKONSEPSI SISWA

## SOAL NOMOR 1

No	Nama Siswa	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	KETERANGAN
1	Adela Kumara	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
3	Amirah Putri	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
10	Desfani Rahayu	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
16	Fahry Diaz Artha	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
17	Fatina Annaura Daulay	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
18	Galuh Ramadani	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
19	Ghefira Rahmadani	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
20	Harsyifa Engladita	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
21	Karina Dwi Andika	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
23	Livia Helen Rangkuti	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
24	M. Alfakhrezy Pasha Valentino	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
26	Milfa Wahnin	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
31	Najla Parlen	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
32	Naura Abidzah	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
33	Rifkha Altafunnisa	salah	tidak	salah	yakin	Miskonsepsi
35	Wildan Wira Saputra	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi

## SOAL NOMOR 2

No	Nama Siswa	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	KETERANGAN
14	Erza Orchillya Arrazi	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
18	Galuh Ramadani	salah	yakin	benar	yakin	miskonsepsi
28	Mutia Salsila Rasyid	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
30	Nadine Meiska	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
34	Shelvia Siregar	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi







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

## SOAL NOMOR 3

No	Nama Siswa	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	KETERANGAN
1	Adela Kumara	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
8	Chaca Qiranti	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
10	Desfani Rahayu	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
12	Dwi Utami	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
13	Elizabeth Pardosi	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
17	Fatima Annaura Daulay	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
19	Ghefira Rahmadani	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
20	Harsyifa Engladita	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
23	Livia Helen Rangkuti	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
25	M. Arga Trifadly	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
28	Mutia Salsila Rasyid	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
30	Nadine Meiska	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
35	Wildan Wira Saputra	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi

## SOAL NOMOR 4

No	Nama Siswa	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	KETERANGAN
1	Adela Kumara	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
3	Amirah Putri	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
4	Angelita Feris	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
6	Bunga Citra Lestari	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
8	Chaca Qiranti	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
12	Dwi Utami	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
13	Elizabeth Pardosi	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
16	Fahry Diaz Artha	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
19	Ghefira Rahmadani	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
20	Harsyifa Engladita	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

22	Khansa Qanitah	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
23	Livia Helen Rangkuti	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
28	Mutia Salsil Rasyid	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
30	Nadine Meiska	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
34	Shelvia Siregar	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi

## SOAL NOMOR 5

No	Nama Siswa	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	KETERANGAN
3	Amirah Putri	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
14	Erza Orchillya Arrazi	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
16	Fahry Diaz Artha	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
34	Shelvia Siregar	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi

## SOAL NOMOR 6

No	Nama Siswa	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	KETERANGAN
4	Angelita Feris	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
8	Chaca Qiranti	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
10	Desfani Rahayu	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
11	Dosma Widya BR Sitorus	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
15	Fadhlan Syarif	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
24	M. Alfakhrezy Pasha Valentino	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
25	M. Arga Trifadly	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
32	Naura Abidzah	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi



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

## SOAL NOMOR 7

No	Nama Siswa	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	KETERANGAN
5	Aulia Zahra	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
8	Chaca Qiranti	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
9	Clara Nayako	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
11	Dosma Widya BR Sitorus	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
12	Dwi Utami	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
15	Fadhlan Syarif	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
17	Fatina Annaura Daulay	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
18	Galuh Ramadani	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
19	Ghefira Rahmadani	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
20	Harsyifa Engladita	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
21	Karina Dwi Andika	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
22	Khansa Qanitah	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
25	M. Arga Trifadly	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
26	Milfa Wahnin	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
27	Muthia Nabila Putri	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
28	Mutia Salsila Rasyid	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
30	Nadine Meiska	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
31	Najla Parlen	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
32	Naura Abidzah	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
33	Rifkha Altafunnisa	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
34	Shelvina Siregar	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
35	Wildan Wira Saputra	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi

## SOAL NOMOR 8

No	Nama Siswa	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	KETERANGAN
1	Adela Kumara	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
4	Angelita Feris	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
5	Aulia Zahra	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
7	Cathleen Jessie	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

	Putri					
8	Chaca Qiranti	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
10	Desfani Rahayu	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
12	Dwi Utami	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
14	Erza Orchillya Arrazi	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
16	Fahry Diaz Artha	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
17	Fatina Annaura Daulay	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
19	Ghefira Rahmadani	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
21	Karina Dwi Andika	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
22	Khansa Qanitah	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
23	Livia Helen Rangkuti	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
24	M. Alfakhrezy Pasha Valentino	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
26	Milfa Wahnin	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
28	Mutia Salsila Rasyid	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
29	Mutya Risma .P	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
31	Najla Parlen	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
35	Wildan Wira Saputra	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi

## SOAL NOMOR 9

No	Nama Siswa	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	KETERANGAN
2	Adlina Fathia	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
3	Amirah Putri	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
4	Angelita Feris	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
11	Dosma Widya BR Sitorus	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
12	Dwi Utami	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
13	Elizabeth Pardosi	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
15	Fadhlan Syarif	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
19	Ghefira Rahmadani	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
20	Harsyifa Engladita	benar	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
21	Karina Dwi Andika	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

23	Livia Helen Rangkuti	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
25	M. Arga Trifadly	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
27	Muthia Nabila Putri	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
28	Mutia Salsila Rasyid	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
31	Najla Parlen	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
33	Rifkha Altafunnisa	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
35	Wildan Wira Saputra	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi

## SOAL NOMOR 10

No	Nama Siswa	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	KETERANGAN
2	Adlina Fathia	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
3	Amirah Putri	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
7	Cathleen Jessie Putri	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
11	Dosma Widya BR Sitorus	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
13	Elizabeth Pardosi	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
14	Erza Orchillya Arrazi	salah	yakin	benar	yakin	miskonsepsi
20	Harsyifa Engladita	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
28	Mutia Salsila Rasyid	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
29	Mutya Risma .P	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
30	Nadine Meiska	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
32	Naura Abidzah	salah	yakin	salah	yakin	miskonsepsi
33	Rifkha Altafunnisa	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi
34	Shelvia Siregar	salah	yakin	salah	yakin	Miskonsepsi





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

### Lampiran D 1

#### Siswa Kelas XII Mengerjakan Soal Uji Coba



#### Siswa Kelas XI Mengerjakan Soal Tes Diagnostik





© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Wawancara dengan Siswa



Foto Bersama







## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

## LAMPIRAN E

(Surat-Surat)

Lampiran E. 1



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) 561647  
Fax. (0761) 561647 Web www.rik.uinsuska.ac.id E-mail: eftak\_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor: Un.04/F.II.4/PP.00.9/10591/2024

Pekanbaru, 13 Juni 2024

Sifat : Biasa

Lamp. : -

Hal : *Pembimbing Skripsi*

Kepada

Yth. Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si

Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau  
Pekanbaru*Assalamu 'alaikum warhamatullahi wabarakatuh*

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

Nama : RISKY YANTI

NIM : 12010726073

Jurusan : Pendidikan Kimia

Judul : Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Four-tier Pada  
Materi Sistem Periodik Unsur

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. Zulkasim, M.Ag.

IP. 19721017199703 1 004

Tembusan :

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

## Lampiran E. 2


**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
**كلية التربية والتعليم**  
**FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING**  
Alamat: Jl. H. R. Sombriansyah Km. 15 Tampian Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1064 Telp. (0761) 7077307 Fax. (0761) 211229

**KEGIATAN BIMBINGAN MAHASISWA**  
**SKRIPSI MAHASISWA**







1. Jenis yang dibimbing :  
     a. Seminar usul Penelitian :  
     b. Penulisan Laporan Penelitian :

2. Nama Pembimbing : Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si  
     a. Nomor Induk Pegawai (NIP) : 199004192023211020

3. Nama Mahasiswa : Riska Yanti

4. Nomor Induk Mahasiswa : 12010726073

5. Kegiatan : Bimbingan Skripsi

No	Tanggal Konsultasi	Materi Bimbingan	Tanda Tangan	Keterangan
1.	03-06 / 2024	Disetujui saran dan masukan dari dosen Pengisi Seminar Proposal		Sudah diperbaiki
2.	13-06 / 2024	Disetujui Masukan Validator		Sudah diperbaiki
3.	19-08 / 2024	Bab IV dan menambahkan lampiran		Sudah diperbaiki
4.	11-09 / 2024	Revisi BAB IV		Sudah diperbaiki
5.	11-10 / 2024	Revisi BAB IV		Sudah diperbaiki
6.	04-11 / 2024	ACC Skripsi		
7.				
8.				
9.				

Pekanbaru, 2024

Pembimbing,

Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si  
NIP. 199004192023211020

## Lampiran E. 3

7/2/2024  
24

UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
كلية التربية والتعليم  
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING  
Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0761) 561647  
Fax. (0761) 561647 Web. www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftar\_uinsuska@yahoo.co.id

Pekanbaru, 22 Desember 2023

Nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/22859/2023  
Sifat : Biasa  
Lamp. : -  
Hal : *Mohon Izin Melakukan PraRiset*

Kepada  
Yth. Kepala Sekolah  
SMAN 1 Rambah  
di  
Tempat

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : Riska Yanti  
NIM : 12010726073  
Semester/Tahun : VII (Tujuh)/ 2023  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan Prariset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya di Instansi yang saudara pimpin.

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam  
a.n. Dekan  
Wakil Dekan III  
Dr. Amirah Diniaty, M.Pd. Kons.  
NIP. 19751115 200312 2 001

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

## Lampiran E. 4



**PEMERINTAH PROVINSI RIAU**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 1 RAMBAH**  
 Alamat : Jl. Diponegoro No. 129 Pasir Pengaraian Kode Pos 28557  
 Email : smansarambah@yahoo.co.id Telp/Fax : (0762) 91086  
 NSS : 301140603001 NPSN : 10402967  
 AKREDITASI : A



---

**SURAT KETERANGAN MENERIMA PRARISSET**  
 Nomor : 421.4.09/194/SMAN1-RBH/2024

Dasar : Surat Kementrian Agama Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Nomor: Un.04/F.II.3/PP.00.9/22859/2023 tanggal 22 Desember 2023 di Pekanbaru.

Perihal : Mohon Izin Melakukan PraRiset

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 1 Rambah Kabupaten Rokan Hulu dengan ini memberikan izin kepada :

N a m a	: RISK A YANTI
NIM	: 12010726073
Semester/Tahun	: VII (Tujuh)/ 2023
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Nama tersebut diatas telah di izinkan untuk melakukan PraRiset di SMA Negeri 1 Rambah Kabupaten Rokan Hulu provfinsi Riau.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pasir Pengaraian, 14 Juni 2024  
 Kepala Sekolah,



**KISMAN. S.Pd**  
 NIP. 197505072003121007

## Lampiran E. 5

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
كلية التربية والتعليم  
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

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

Nomor : B-11900/Un.04/F.II/PP.00.9/07/2024  
Sifat : Biasa  
Lamp. : 1 (Satu) Proposal  
Hal : *Mohon Izin Melakukan Riset*

Pekanbaru, 08 Juli 2024 M

Kepada  
Yth. Gubernur Riau  
Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu  
Satu Pintu  
Provinsi Riau  
Di Pekanbaru

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

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

Nama : Riska Yanti  
NIM : 12010726073  
Semester/Tahun : VIII (Delapan)/ 2024  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Four-tier Pada Materi Sistem Periodik Unsur

Lokasi Penelitian : SMA Negeri 1 Rambah

Waktu Penelitian : 3 Bulan (08 Juli 2024 s.d 08 Oktober 2024)

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam



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

Tembusan :  
Rector UIN Suska Riau



## Lampiran E. 6



**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/67427  
 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 : B-Un.04/F.II/PP.00.9/07/2024 Tanggal 8 Juli 2024, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

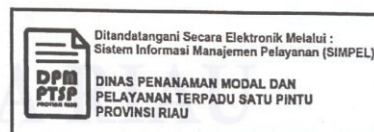
- |                      |   |
|----------------------|---|
| 1. Nama              | : RISKHA YANTI  |
| 2. NIM / KTP         | : 12010726073   |
| 3. Program Studi     | : PENDIDIKAN KIMIA  |
| 4. Jenjang           | : S1  |
| 5. Alamat            | : PEKANBARU   |
| 6. Judul Penelitian  | : ANALISIS MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK FOUR-TIER PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR |
| 7. Lokasi Penelitian | : SMA NEGERI 1 RAMBAH KABUPATEN ROKAN HULU  |

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 : 9 Juli 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



## Lampiran E. 7

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

2. Dilarang mengumunkan 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,

10 JUL 2024

Nomor : 800/Disdik/1.3/2024/  
 Sifat : Biasa  
 Lampiran :  
 Hal : Izin Riset / Penelitian

10876

Yth. Kepala SMAN 1 Rambah

di-

Tempat

Berkenaan dengan Surat Rekomendasi dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau Nomor : 503/DPMTSP/NON IZIN-RISET/67427 Tanggal 9 Juli 2024 Perihal Pelaksanaan Izin Riset, dengan ini disampaikan bahwa:

Nama : RISKY YANTI  
 NIM/KTP : 12010726073  
 Program Studi : PENDIDIKAN KIMIA  
 Jenjang : S1  
 Alamat : PEKANBARU  
 Judul Penelitian : ANALISIS MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK FOUR-TIER PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR  
 Lokasi Penelitian : SMA NEGERI 1 RAMBAH KABUPATEN ROKAN HULU

Dengan ini disampaikan hal-hal sebagai berikut :

1. Untuk dapat memberikan yang bersangkutan berbagai informasi dan data yang diperlukan untuk penelitian.
2. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan dan memaksakan kehendak yang tidak ada hubungan dengan kegiatan ini.
3. Adapun Surat Izin Penelitian ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini dibuat.

Demikian disampaikan, atas perhatian diucapkan terima kasih.

a.n.KEPALA DINAS PENDIDIKAN  
 PROVINSI RIAU  
 SEKRETARIS,



EDI RUSMA DINATA, S.Pd,M.Pd  
 Pembina Tingkat I (IV/b)  
 NIP. 19720822 199702 1 001

Tembusan:

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

## Lampiran E. 8



PEMERINTAH PROVINSI RIAU  
DINAS PENDIDIKAN  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 1 RAMBAH**  
Alamat : Jl. Diponegoro No. 129 Pasir Pengaraian Kode Pos 28557  
Email : smansarambah@yahoo.co.id Telp/Fax : (0762) 91086  
NSS : 301140603001 NPSN : 10402967  
AKREDITASI : A

**SURAT SUDAH MELAKUKAN PENELITIAN**

Nomor : 421.4.09/179 /SMAN1-RBH/2024

Dasar : Surat Pemerintah Provinsi Riau Dinas Pendidikan Nomor: 800/Disdik/1.3  
/2024/10876 Tanggal 10 Juli 2024 di Pekanbaru  
Perihal : Telah Melakukan Riset/ Penelitian.

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Rambah Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : **RISKA YANTI**  
NIM : 12010726073  
Program Studi : **PENDIDIKAN KIMIA**  
Jenjang : **S1**  
Judul Penelitian : **ANALISIS MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN  
TES DIAGNOSTIK FOCUS-TIER PADA MATERI  
SISTEM PERIODIK UNSUR**  
Lokasi Penelitian : **SMA NEGERI 1 RAMBAH**

Nama tersebut diatas benar telah melakukan Penelitian pada hari Selasa s.d Kamis tanggal 23 Juli s.d 25 Juli 2024 di SMA Negeri 1 Rambah Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau.

Demikian surat telah melakukan penelitian ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Pasir Pengaraian, 26 Juli 2024  
Kepala Sekolah  
**KISMAN, S.Pd**  
NIP. 197505072003121007

