



PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI STRUKTUR

ATOM

© Hak cipta milik UIN Suska Riau



UIN SUSKA RIAU

OLEH:

INDAH FITRIYANI

NIM: 11910722963

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1445 H/2024 M

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

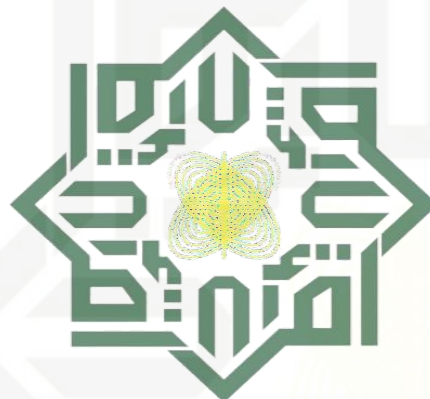
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI STRUKTUR ATOM

Skripsi

Diajukan untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan (S.Pd.)



UIN SUSKA RIAU

OLEH :

INDAH FITRIYANI

NIM. 11910722963

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN SYARIF KASIM RIAU

1445 H / 2023 M

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 *Pengembangan Inventori Konsep pada Materi Struktur Atom*, yang ditulis oleh Indah Fitriyani NIM. 11910722963 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 29 Dzulqo'dah 1445 H

29 November 2023 M

Menyetujui,

Ketua Jurusan

Pendidikan Kimia

Pangoloan Soleman R, S.Pd., M.Si
NIP. 19780527 200912 1 002

Pembimbing

Ardiansyah, M.Pd
NIP. 19900507 202012 1 016

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 Pengembangan Inventori Konsep Pada Materi Struktur Atom yang telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 08 Jumadil Akhir 1445 H/ 20 Desember 2023 M. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 07 Jumadil Akhir 1445 H
20 Desember 2023 M

Mengesahkan,
Sidang Munaqasah

Penguji I

Pangoloan Soleman. R, M.Si..

Penguji II

Yuni Fatisa, M.Si.

Penguji III

Lazliwa, M.Si.

Penguji IV

Dr.Miterianifa, M.Pd.

Dekan
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr.Kadar, M.Ag
NIP. 19650521199402100

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Indah Fitriyani

NIM : 11910722963

Tempat/Tgl. Lahir : Bagansiapiapi/ 03 Februari 2001

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Prodi : Pendidikan Kimia Judul skripsi

Pengembangan Inventori Konsep Pada Materi Struktur Menyatakan dengan sebenar-benarnya

1. Penulis skripsi dengan judul sebagaimana 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, 20 November 2023
Yang membuat pernyataan



Indah Fitriyani
Nim. 11910722963

PENGHARGAAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah *subhanahuwata'ala* yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Pengembangan Inventori Konsep Pada Materi Struktur Atom..* Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad ﷺ yang telah membimbing umatnya dari masa jahiliyah hingga ke masa yang penuh dengan ilmupengetahuan ini.

Skripsi ini dapat penulis selesaikan berkat bantuan dari Allah *subhanahuwata'ala* yang telah memberikan kemudahan dan kesehatan kepada penulis selama proses penulisan skripsi ini. Serta bantuan kedua orang tua yang penulis sayangi dan hormati, yaitu Ayahanda tercinta Fitri Yanto dan Ibunda tersayang Erma Suryani yang dengan tulus dan tiada hentinya memberikan doa dan dukungan sepenuh hati selama penulis menempuh Pendidikan di Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau. Selain itu, penulis juga ingin mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu, mengarahkan, dan membimbing dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Khairunas, M.Ag selaku Rektor Universitas IslamNegeri Sultan Syarif Kasim Riau
2. Bapak Dr. H. Kadar, S.Ag., M.Ag selaku Dekan Fakultas Tabiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta staff
3. Bapak Pangoloan Soleman R, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta staf yang membantu penulis dalam setiap kegiatan administrasi jurusan.
4. Bapak Ardiansyah, M.Pd sebagai pembimbing skripsi yang telah banyak meluangkan waktunya dan sabar untuk membimbing penulis serta



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

5. Ibu Heppy Okmarisa, M.Pd sebagai penasehat akademik yang telah membimbing dan memberikan motivasi agar penulis dapat menyelesaikan perkuliahan program S1 dengan baik.
6. Seluruh dosen jurusan Pendidikan Kimia, terutama dosen validator yaitu Ibu Heppy Okmarisa, M.Pd., Dan dosen Universitas Riau Ibu Fitri Aldresti, M.Pd., ibu Putri Adita Wulandari, M.Pd. dan juga dosen-dosen yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama duduk dibangku perkuliahan.
7. Teman - teman Pendidikan Kimia Angkatan 2019 terkhusus kelas B yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
8. Kepada abang M.Rozi, adek Rosa Imelsa, dan adek M. Pio Askor yang selalu membantu dan menyemangati penulis disetiap perjuangan penulisan skripsi ini.
9. Kepada Rizka Anisa, Diana Balqis, dan Michael Sinaga yang selalu menemani perjuangan penulis selama menempuh perkuliahan S1 hingga penyelesaian skripsi ini.

Serta seluruh pihak yang telah banyak membantu penulis, yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Penulis berdoa semoga bantuan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis akan mendapatkan balasan pahala yang berlipat ganda dan menjadi amal jariyah disisi Allah ta'ala. *Jazakumullahu Khairan Katsiran* atas bantuan yang telah diberikan. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. *Aamiin ya rabbal'alamin.*

Pekanbaru, 20 November 2023

Indah Fitriyani
NIM. 11910722963

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dari Abdullah bin Amr radliallahu `anhuma dari Nabi shallallaahu `alaihi wa sallam, beliau bersabda: "Ridho Allah terdapat pada ridho orang tua, dan murka Allah juga terdapat pada murkanya orang tua." (HR. Tirmidzi).

Sebaik-baiknya motivasi adalah doa kedua orang tua. Terima kasih selalu ada disetiap langkah perjuangan hidupku hingga titik ini.

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

Ayahanda Fitri Yanto dan Ibunda Erma Suryani

Yang telah memberikan banyak pengorbanan untukku selama ini. Atas izin Allah saya bisa berada dititik ini tak lepas dari do'a kedua orang tua. Maka kupersembahkan karya ini dalam bentuk baktiku kepada kedua orangtuaku.

Semoga ini menjadi langkah awal dalam perjalananku untuk meraih kesuksesan.

Aamiin yarabbal'alamin

"...Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila telah selesai (dari suatu urusan), Tetaplah bekerja keras (untuk urusan lain), dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap" (Q.S. Al-Insyirah [94]:6-8)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

ABSTRAK

Indah Fitriyani, (2023) : Pengembangan Inventori Konsep pada Materi Struktur Atom.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya instrumen tes diagnostik konsep pada materi struktur atom. Adapaun tujuan dari penelitian ini adalah ingin mengembangkan instrumen diagnostik miskonsepsi siswa pada materi struktur atom yang valid dan praktis berupa inventori konsep struktur atom dengan menggunakan metode tahap pengembangan dari penelitian Pavelich & Krause yang dimulai dari menganalisis karakteristik materi, studi literatur miskonsepsi siswa pada materi struktur atom dan karakteristik peserta didik. Selanjutnya, miskonsepsi siswa ditabulasi yang nantinya akan menjadi sebagai distraktor (pilihan jawaban yang salah) pada inventori konsep yang dikembangkan. Soal inventori konsep berupa soal pilihan ganda yang terdiri dari 25 butir soal yang berhasil dikembangkan saat diujikan terhadap 225 siswa kelas XI di SMA/MA kota Pekanbaru. Dari hasil analisis psikometrik didapatkan 21 butir soal yang valid dan 4 butir soal invalid, dengan uji reliabilitas dikategori sedang 0,703, pada tingkat kesukaran didapatkan 11 butir soal dengan kategori sedang, 7 butir soal dengan kategori sukar, 3 butir soal dengan kategori mudah, dan terakhir uji daya pembeda mendapatkan 11 butir soal memiliki daya pembeda cukup, 4 butir soal kategori jelek dan 6 butir soal dikategorikan baik. Dari hasil analisis psikometrik menunjukkan bahwa instrumen tes inventori konsep pada materi struktur atom valid dan praktis digunakan sebagai evaluasi pemahaman konsep peserta didik.

Kata Kunci: *Inventori Konsep, Struktur Atom, Miskonsepsi.*

ABSTRACT

Indah Fitriyani, (2023): Developing Inventory Concept on Atomic Structure Lesson

This research was motivated by the lack of concept diagnostic test instruments on atomic structure materials. The aim of this research is to develop a valid and practical diagnostic instrument for students' misconceptions on atomic structure material in the form of an inventory of atomic structure concepts using the development stage method of Pavelich & Krause's research which starts from analyzing the characteristics of the material, studying literature on students' misconceptions on atomic structure material. characteristics and students. Next, students' misconceptions are tabulated which will later become distractors (wrong answer choices) in the concept inventory being developed. The concept inventory questions are in the form of multiple choice questions consisting of 25 items which were successfully developed when tested on 225 class XI students at SMA/MA Pekanbaru City. From the results of the psychometric analysis, 21 valid questions were obtained and 4 invalid questions, with a reliability test in the medium category of 0.703, at the level of difficulty, 11 questions were in the medium category, 7 questions were in the difficult category, 3 questions were in the easy category, and finally, the discriminating power test found that 11 items had sufficient discriminating power, 4 items were in the bad category and 6 items were considered good. The results of the psychometric analysis show that the concept inventory test instrument on atomic structure material is valid and practical to use as an evaluation of students' conceptual understanding.

Keywords: *Inventory Concept, Atomic Structure, Misconceptions.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

ملخص

إنداه فطرياني، (٢٠٢٣): تطوير جرد المفهوم في مادة التركيب الذري

خلفية هذا البحث عدم وجود أدوات الاختبار التشخيصي للمفاهيم المتعلقة بمادة التركيب الذري. يهدف هذا البحث إلى تصميم أداة تشخيصية صالحة وعملية للمفاهيم الخاطئة لدى الطلاب حول مادة التركيب الذري في شكل جرد مفهوم التركيب الذري باستخدام طريقة البحث التطويري بدءاً من تحليل خصائص المادة، وخصائص الطلاب، والمفاهيم الخاطئة لدى الطلاب المؤلفات المتعلقة بمواد التركيب الذري. بعد ذلك، تمت جدولة هذه المفاهيم الخاطئة لدى الطلاب والتي ستصبح فيما بعد مشتتات (اختيارات إجابة خاطئة) في جرد المفهوم الذي يتم تطويره. يتكون جرد المفهوم هذا من ٢٥ سؤالاً تم تطويرها بنجاح عند اختبارها على ٢٢٥ طالباً في الفصل الحادي عشر في المدرسة الثانوية أو المدرسة الثانوية الإسلامية بمدينة بكنبارو. ومن نتائج استجابات الطلاب تبين أن ٢١ سؤالاً صحيحة و ٤ أسئلة غير صالحة، باختبار ثبات في فئة متوسطة ٠.٧٠٣، وفي مستوى الصعوبة، وجد ١٢ سؤالاً في فئة الصعوبة المتوسطة، وأخيراً في اختبار القوة التفاضلية، كان هناك ١١ سؤالاً لها قوة تفاضلية كافية. أظهرت نتائج البحث أن أداة اختبار جرد المفهوم على مادة التركيب الذري صالحة وعملية لاستخدامها كتقييم للمفاهيم الخاطئة لدى الطلاب.

الكلمات الأساسية: أداة الاختبار التشخيصي، جرد مفهوم التركيب الذري

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	i
PENGHARGAAN.....	ii
PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan rmasalahan.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Penegasan Istilah	8
BAB II.....	10
TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Landasan Teori	10
1. Pembelajaran.....	10
2. Pembelajaran Kimia.....	10
3. Kesulitan siswa memahami konsep	11
4. Miskonsepsi	11
5. Struktur Atom	12
6. Miskonsepsi pada struktur atom berdasaeakan studi literatur.....	16
7. Inventori konsep	17
8. Tes psikometrik.....	19
9. Tes Objektif (<i>Objective Test</i>).....	24



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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

10. Wawancara.....	26
B. Penelitian Relevan.....	26
C. Kerangka Berpikir	28
D. Langkah-Langkah Pengembangan Inventori Konsep.....	29
BAB III.....	33
METODOLOGI PENELITIAN.....	33
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	33
B. Jenis Penelitian	33
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	33
D. Teknik Pengumpulan Data	34
E. Teknik Analisis Data	35
BAB IV.....	43
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	43
A. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	43
B. Hasil Penelitian.....	47
C. Pembahasan	69
BAB V.....	81
KESIMPULAN DAN SARAN.....	81
A. Kesimpulan.....	81
B. Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA	82

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Miskonsepsi Struktur Atom.....	16
Tabel 2. 2 Jumlah ahli dan implikasi terhadap skor CVI.....	21
Tabel 3. 1 Kriteria CVI.....	36
Tabel 3. 2 Kriteria S-CVI Indeks Validitas Isi Skala.....	37
Tabel 3. 3 Kriteria Nilai Indeks Diskriminasi	38
Tabel 3. 4 Kriteria Reliabilitas KR-20.....	39
Tabel 3. 5 Kriteria Tingkat Kesulitan Soal.....	40
Tabel 3. 6 Kriteria Indeks Daya Pembeda	42
Tabel 4. 1 Hasil Studi Literatur	47
Tabel 4. 2 Hasil Test <i>Essay</i> (Prototipe 1).....	51
Tabel 4. 3 Hasil Wawancara	54
Tabel 4. 4 Rangkuman hasil I-CVI dan S-CVI.....	60
Tabel 4. 5 Hasil rangkuman uji validitas (prototipe 2).	61
Tabel 4. 6 Hasil rangkuman tingkat kesukaran (prototipe 2)	63
Tabel 4. 7 Hasil rangkuman daya pembeda (prototipe 2).....	63
Tabel 4. 8 Hasil Pemaparan revisi instrumen soal	64
Tabel 4. 9 Hasil rangkuman uji validitas (prototipe 3).	65
Tabel 4. 10 Hasil rangkuman tingkat kesukaran (prototipe 3).....	66
Tabel 4. 11 Hasil rangkuman daya pembeda (prototipe 2).....	67
Tabel 4. 12 Perbandingan hasil akhir (prototipe 2) dan (prototipe 3)	68
Tabel 4. 13 Miskonsepsi siswa.....	79

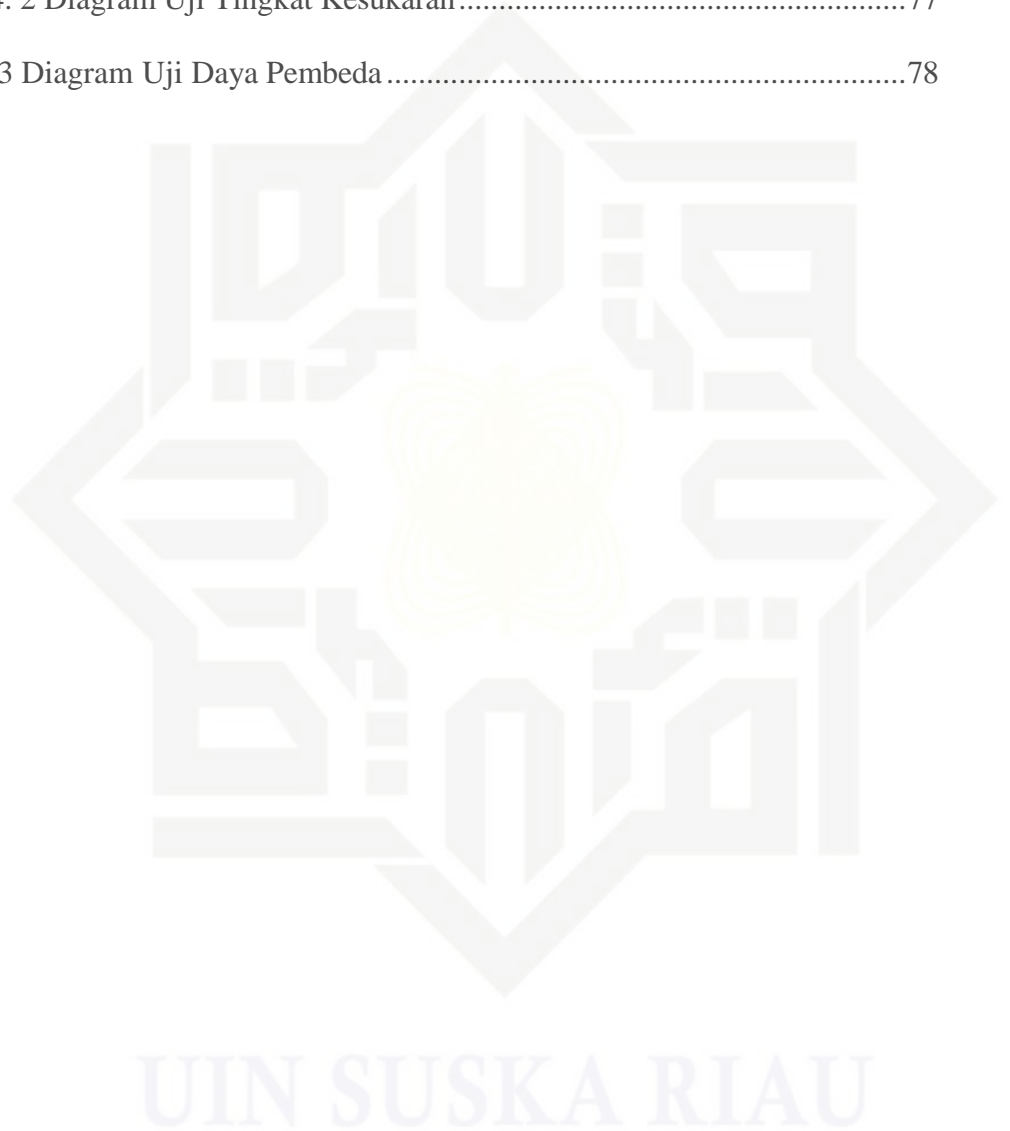
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b.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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 4 Kerangka Berpikir.....	28
Gambar 2. 5 Langkah–Langkah Pengembangan Inventori Konsep.....	29
Gambar 4. 1 Diagram Uji Validasi.....	74
Gambar 4. 2 Diagram Uji Tingkat Kesukaran.....	77
Gambar 4. 3 Diagram Uji Daya Pembeda.....	78





DAFTAR LAMPIRAN

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Harta Cipta Milik UIN SUSKA RIAU

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Lampiran A. 1 Silabus	89
Lampiran B. 1 Angket Validitas Ahli Validator	99
Lampiran B. 2 Kisi-Kisi Soal pilihan ganda.....	103
Lampiran B. 3 Kisi-Kisi Soal <i>Essay</i>	119
Lampiran B. 4 Angket Deskripsi Butir Penilaian	124
Lampiran B. 5 Lembar Wawancara	126
Lampiran B. 6 Soal Pilihan Ganda (ptototipe 2)	127
Lampiran B.7 Soal Pilihan Ganda (ptototipe 3).....	135
Lampiran C. 1 Hasil Wawancara	143
Lampiran C. 2 Hasil Tes <i>Essay</i>	147
Lampiran C. 3 Distribusi Skor Uji Validitas Oleh Ahli Materi	149
Lampiran C. 4 Perhitungan Data Hasil CVI dan S-CVI.....	150
Lampiran C. 5 Hasil Angket Uji Validitas Oleh Ahli Materi	151
Lampiran C. 6 Hasil Data Perhitungan (prototipe 2).....	191
Lampiran C. 7 Hasil Data Perhitungan (prototipe 3).....	196
Lampiran D. 1 Dokumentasi Penelitian.....	212
Lampiran E. 1 Hasil Inventori Konsep	220
Lampiran F. 1 Surat - Surat.....	227

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Belajar merupakan kegiatan yang dilakukan dengan tujuan memperoleh pengetahuan, menguasai kompetensi tertentu dan membentuk sikap siswa. Keberhasilan pembelajaran dapat dilihat dari perubahan tingkah laku dan hasil belajar siswa. Menurut R.Gagne, belajar dapat diartikan sebagai suatu proses dimana seseorang mengubah perilakunya berdasarkan kehidupan pengalamannya. Belajar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yaitu dengan belajar ilmu sains (Puspitarini & Hanif, 2019).

Ilmu sains adalah sekumpulan pengetahuan atau konsep, prinsip, hukum dan teori yang dibentuk melalui proses kreatif dan sistematis, sikap rasa ingin tahu, melibatkan operasi mental, tekad, dan kegigihan (Hayat, 2018). Ilmu sains merupakan bagian dari kehidupan manusia yang telah ada sejak awal untuk mengenal diri dari sekitar lingkungan alam. Dalam sains, manusia bertindak sebagai subjek dan objek. Objek ilmu sains adalah manusia dan lingkungannya, lingkungan hidup maupun benda mati. Maka, manusia perlu mengetahui dan belajar ilmu sains yang ada disekitarnya (Istikhomah & Wachid, 2021).

Belajar ilmu sains dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, kebebasan berpikir, penguasaan konsep dasar serta bentuk dasar berpikir ilmiah, kepercayaan diri dalam



bertanya maupun memecahkan masalah dan menemukan solusinya. Pembelajaran sains menekankan pada pembentukan yang diperoleh pengetahuan sikap ilmiah, salah satu pembelajaran sains adalah kimia (Hayat, 2018)

Kimia adalah ilmu alam yang mempelajari materi meliputi struktur, komposisi, sifat, serta perubahan materi dan energi yang menyertainya (Putri et al., 2021). Sedangkan pembelajaran kimia merupakan proses untuk mempelajari ilmu kimia secara utuh dalam meliputi konsep, prinsip, reaksi dan teori yang membahas tentang sifat, struktur, molekul, dan reaksi kimia. Pelajaran kimia ini sering dianggap sulit bagi siswa karena terdapat konsep yang bersifat abstrak (Elvina & DJ, 2022). Salah satu pokok bahasan yang sebagian besar konsepnya bersifat abstrak adalah pokok bahasan struktur atom sehingga menyulitkan siswa dalam mempelajarinya.

Konsep merupakan ide-ide yang membentuk objek atau abstraksi, membantu individu untuk memahami fenomena dunia ilmiah (Nissa et al., 2019). Fenomena yang membentuk objek atau gagasan abstrak yang membantu individu memahami dunia sains. Konsep kimia merupakan hal yang saling berhubungan dan berkembang dari konsep sederhana ke konsep yang lebih kompleks. Jika suatu konsep tidak dipahami dengan baik, maka pembentukan konsep-konsep terkait lainnya tidak akan benar, sehingga siswa mengalami miskonsepsi (Rusianti et al., 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.

Miskonsepsi adalah suatu kesalahan pemahaman yang disebabkan saat pembelajaran sebelumnya dan kesalahan yang berkaitan dengan prakonsepsi pada umumnya (Mukhlisa, 2021). Miskonsepsi diketahui menjadi hambatan bagi siswa belajar sains, miskonsepsi sains merupakan pengetahuan pribadi yang diperoleh dari pengalaman pendidikan atau kejadian informal yang tidak relevan atau tidak berarti menurut konsep ilmiah terhadap konsep ilmiah. Prasangka sering dikonfirmasi oleh pengalaman sehari-hari dan dengan demikian dapat mendarah daging dan sulit untuk diubah. Maka, akan menimbulkan masalah di kemudian hari ketika seseorang menemukan konsep yang lebih baru dan lebih kompleks. Miskonsepsi diklasifikasikan menjadi lima jenis yaitu: anggapan (praduga), keyakinan non-ilmiah tentang konseptual, kesalahan paham vernakular, kesalahan paham faktual.

Miskonsepsi pada siswa dapat dilihat dengan beberapa hal seperti pertama dengan menggunakan peta konsep kimia dimana alat yang dapat membantu miskonsepsi siswa dalam mengidentifikasi baik kerangka alternatif, kedua dapat dilakukan dengan cara diskusi dikelas mengetahui apakah ide atau pendapat siswa sudah benar atau tidak, ketiga dengan melakukan wawancara guru atau peneliti dapat memilih beberapa konsep ilmiah yang dianggap sulit dipahami siswa, kemudian siswa diwawancarai untuk diminta mengungkapkan pemikirannya terhadap konsep sudah di tetapkan, keempat menggunakan tes tertulis (esai) tes ini dapat menunjukkan miskonsepsi apa yang dimiliki siswa

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

dan di bagian materi mana, dan kelima dengan melakukan praktikum tanya jawab antara guru dan siswa apakah siswa mengalami kesalahpahaman tentang konsep praktik atau tidak. Masih banyak cara untuk mendeteksi miskonsepsi salah satunya yaitu dapat dengan menggunakan inventori konsep (Yolanda, 2021)

Inventori konsep merupakan penilaian berbasis tes terhadap suatu konsep atau sekumpulan konsep, biasanya menggunakan pertanyaan pilihan ganda, pilihan yang salah untuk sebuah pertanyaan disebut distraktor, dan idealnya didasarkan pada miskonsepsi umum siswa inventori konsep memiliki keunggulan sebagai instrumen tes pengumpulan data yang dilakukan dengan sejumlah siswa yang lebih besar (Furrow & Hsu, 2019). Inventori konsep pertama kali diciptakan oleh Hestenes dan diuji secara luas oleh Hake pada materi gaya dibidang ilmu fisika (Krause et al., 2004). Cara mengembangkannya dengan beberapa tahap yaitu tahap pertama evaluasi diri, pembuatan prototipe, dan uji lapangan (Priyadi & Suryanti, 2017). Inventori konsep ini sudah dikembangkan di beberapa bidang seperti fisika, psikologi, biologi dan salah satunya juga dibidang kimia (Anwar & Saman, 2018).

Pada bidang kimia, inventori konsep kimia CCI (*Chemical Concept Inventory*), sudah berhasil dikembangkan oleh Mulford dan Robinson untuk menilai konsep alternatif siswa tentang topik kimia yang biasanyaditemui di sekolah menengah atas (Barbera, 2013). CCI

dikembangkan untuk mengevaluasi miskonsepsi siswa baik pada awal dan setelah kursus tingkat pada kimia umum (Diane et al., 2002). Secara spesifik bahwa Eggen (2017) sudah menggunakan inventori konsep kebeberapa kimia khusus yaitu pada materi ikatan kimia, gaya antar molekul, kesetimbangan kimia, elektro kimia dan termodinamika (Kiviniemi & Nuora, 2020). Namun, inventori konsep pada materi struktur atom belum banyak dikembangkan, khususnya dalam konteks Indonesia untuk siswa SMA belum dapat ditemukan di literatur. Padahal, instrumen yang mampu mendiagnosis konsep siswa secara efektif dan efisien sangat diperlukan pendidik untuk membantu pemahaman siswanya pada materi struktur atom.

Struktur atom merupakan salah satu materi pelajaran kimia bersifat abstrak karena siswa masih kesulitan menghubungkan antara struktur atom yang meliputi kulit, subkulit, dan orbital yang terkait dengan tingkat energi kebilangan kuantum, sehingga mendorong siswa terjadi miskonsepsi (Fadillah, 2019). Padahal struktur atom merupakan konsep dasar yang harus dikuasai untuk memahami konsep kimia selanjutnya khususnya untuk menentukan konfigurasi elektron yang pada akhirnya siswa harus menentukan periode dan golongan dalam sistem periodik berdasarkan bilangan kuantum atau konfigurasi elektron. Miskonsepsi pada materi struktur atom menunjukkan bahwa siswa tidak memiliki konsepsi atom sesuai dengan apa yang dipahami (Majid & Suyono, 2018)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Guru kimia seharusnya mampu mendiagnosis miskonsepsi siswa pada materi struktur atom, namun guru kimia kesulitan dalam mengembangkan instrumen diagnostik miskonsepsi struktur atom yang valid dan praktis dikarena memerlukan waktu pengembangan yang cukup lama dan menguras sumber daya. Maka, peneliti tertarik untuk membuat dan mengembangkan instrumen inventori konsep berupa soal pilihan ganda yang dapat mendeteksi miskonsepsi siswa pada materi struktur atom.

Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara mengembangkan inventori konsep pada materi struktur atom?
2. Bagaimana analisis psikometrik pada inventori terhadap konsep yang dikembangkan?

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui bagaimana cara mengembangkan inventori konsep pada materi struktur atom.
2. Untuk mengetahui bagaimana analisis psikometrik pada inventori terhadap konsep yang dikembangkan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

C. Manfaat Penelitian

1) Sekolah

Penelitian ini akan memberikan data yang bermanfaat bagi sekolah, untuk kedepannya agar dapat meningkatkan kualitas belajar dan memberikan rancangan proses pembelajaran.

2) Guru

Penelitian ini memberikan peningkatan wawasan pengetahuan mengenai inovasi pembelajaran agar kegiatan pembelajaran menjadi bermakna dan dapat berdampak baik terhadap kompetensi siswa.

3) Siswa

Penelitian ini dapat memberikan peningkatan wawasan pengetahuan agar kegiatan pembelajaran menjadi bermakna dan berdampak terhadap kompetensi siswa serta mengembangkan pengetahuannya selama proses pembelajaran

4) Bagi peneliti

Dapat mengambil pengalaman pada saat selama proses penelitian. Penelitian ini dapat sebagai syarat untuk penulis menyelesaikan S1 yang ditempuh.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Struktur atom merupakan topik pembelajaran esensial siswa yang menjadi contoh pemahaman konsep dasar sains sebagai materi pelajaran. Didasarkan pada perkembangan sejarah dan kontribusi para filsuf dan ilmuwan Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dapat digunakan sebagai pendekatan pendukung untuk membantu siswa lebih memahami alam abstrak di sekitar kita (Hadžibegović et al., 2014). Pada materi struktur atom banyak peserta didik sering kali mengalami kesulitan dalam memahami ilmu kimia dengan benar, salah satunya pada konsep struktur atom merupakan suatu hal yang berkelanjutan dan berkaitan satu sama lain (Tasya et al., 2020).

2. Miskonsepsi

Miskonsepsi adalah suatu kesalahan pahaman atau ketidaksesuaian dengan gagasan dan konsep yang salah. Miskonsepsi peserta didik dapat berdampak pada suatu pembelajaran, salah satunya pada pembelajaran IPA banyak ditemukan peserta didik yang salah konsep dalam belajar kimia. Miskonsepsi pada peserta didik apa bila dibiarkan akan bahaya dikarenakan akan berdampak pada penerimaan konsep selanjutnya. Miskonsepsi yang dialami peserta didik setiap sekolah berbeda-beda, oleh karena itu sangat penting bagi guru untuk mengenali miskonsepsi

yang terjadi pada peserta didik saat proses pembelajaran (Yuliati, 2017).

3. Inventori Konsep

Inventori konsep adalah tes yang salah satunya bertujuan untuk mengevaluasi pemahaman konseptual peserta didik terhadap konsep umum. Inventori konsep merupakan suatu tes dalam bentuk pilihan ganda yang unik dan dapat mengecoh peserta didik dengan suatu konsepsi alternatif yang mungkin dimiliki peserta didik, untuk menilai suatu konseptual. Inventori konsep dapat dengan mudah diterapkan dalam jumlah siswa yang besar diberbagai mata pelajaran. Instrumen nventori konsep mudah digunakan diselesaikan dalam waktu yang relatif singkat dan dapat memberikan penilaian yang akurat (Salame & Casino, 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.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teoretis

1. Pembelajaran

Belajar adalah suatu proses di mana suatu kegiatan belajar itu unsur yang sangat mendasar bagi jenjang pendidikan, belajar suatu proses kompleks dan internal. Internal merupakan yang meliputi ranah kognitif, psikomotorik, dan efektif. Belajar juga disebut sebagai suatu perubahan perilaku yang tidak baik menjadi perilaku yang lebih baik salah satunya itu mempelajari sains (Siti, 2018).

2. Pembelajaran kimia

Pembelajaran kimia terjadi dalam tiga tingkatan yaitu makroskopik, di mana semua yang dapat kita alami dengan indra kita, submikroskopis, atom, molekul, dan ion; representasi simbolik dengan rumus struktural dan empirisnya, serta persamaan kimia. Ketiga level ini sama pentingnya bagi pembelajar, dan berpindah di antara level yang berbeda seringkali menjadi tantangan bagi pemula (Härmälä-Braskén et al., 2020). Menurut Yadav (2007), Kimia adalah studi tentang persiapan, sifat, struktur, dan reaksi unsur kimia dengan senyawanya dan sistem yang mereka bentuk (Timilsena et al., 2022).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

1. Kesulitan siswa memahami konsep

Materi dalam kimia maupun konsep-konsep kimia, siswa dituntut untuk mempunyai kesiapan dalam memulai pembelajaran yang cukup baik. Siswa diharapkan sudah memahami materi sebelumnya. Menurut Kavanaugh dan Moomaw (1981), banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar kimia. konsep yang dipelajari meliputi kesetimbangan kimia, perubahan fasa, reaksi kimia, gas benson, stoikiometri, struktur atom dan molekul, asam dan basa, ikatan kovalen. Sebagian besar topik pembelajaran kimia di mana siswa memiliki miskonsepsi adalah dasar untuk pengetahuan kimia (Timilsena et al., 2022).

Seorang guru dalam melakukan suatu penilaian sangat penting untuk melakukan proses evaluasi agar proses penilaian dilakukan secara baik karena guru harus memiliki kompetensi penilaian dengan baik. Melakukan evaluasi dalam suatu proses pembelajaran dapat membuat siswa mampu membedakan, mengidentifikasi, mengevaluasi, mendeskripsikan, mengusulkan, dan menilai tentang pengetahuan ilmiahnya secara baik (Sumarra et al., 2020).

2. Miskonsepsi

Miskonsepsi didefinisikan sebagai kesalah pahaman dan interpretasi yang tidak akurat secara ilmiah, menunjukkan pada wawasan sebelumnya yang tidak akurat dan memiliki gagasan yang

salah. Beberapa faktor penyebab miskonsepsi siswa adalah pengalaman hidup sehari-hari, buku teks, guru, dan bahasa yang digunakan. Siswa salah menafsirkan konsep sains seperti keabstrakan dan kompleksitas (Soeharto et al., 2019).

Dalam pendidikan formal, ditemukan miskonsepsi ilmiah melalui interaksi antara guru dan siswa yang mungkin mengalami miskonsepsi dalam proses pembelajaran. Miskonsepsi siswa sulit diidentifikasi dengan menggunakan metode tradisional. Guru harus memahami miskonsepsi siswa dalam pembelajaran dan meningkatkan konsepsi yang benar, banyak konsep ilmiah yang sulit dipahami sehingga menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi (Soeharto & Csapó, 2021).

3. Struktur Atom

Atom berasal dari kata *Atomos* (tidak memotong), atau disebut atom tidak dapat dipotong atau dibagi. Atom pertama kali ditemukan oleh Democritus, yang menurut Democritus, segala sesuatu dapat dipecah menjadi partikel-partikel terkecilnya yang mana partikel-partikel yang tidak dapat lagi dibagi disebut atom (Sabarni, 2019). Segala materi di alam semesta terdiri dari partikel-partikel yang sangat kecil, sebelum para ahli mengutarakan pandangannya, Allah terlebih dahulu berfirman dalam Al-Quran tentang atom, yaitu dalam surah Al-Zalzalah ayat 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

فَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ ﴿٧﴾ وَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُ ﴿٨﴾

Artinya:

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

Penjelasan ayat tersebut, terdapat kata dzarrah yang dimana artinya lebih halus dari debu. Arti dari istilah dzarrah juga sudah dipakai oleh para ahli fisika Arabi untuk menyebutkan kata atom, selain kata dzarrah atom juga disebut dengan aljauharulfard yang artinya benda yang sangat halus dan tidak dapat dibagi-bagi lagi. Pada sejarah perkembangan model atom pengetahuan tentang atom terus menerus dikembangkan dari beberapa para ilmuwan, sehingga sekarang sudah diketahui bagian dan peranannya masing-masing (Sabarni, 2019).

a) Jhon Dalton (1760-1844)

Pada abad ke-19 seorang ilmuwan bernama Jhon Dalton seorang fisikawan inggris mengemukakan gagasan tentang atom dimana menurutnya atom itu suatu partikel yang tidak dapat dibagi lagi. Jhon Dalton menegaskan reaksi suatu kimia hanya melibatkan penata ulang atom-atom sehingga atom tidak ada yang berubah akibat reaksi kimia.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

Pada teori atom Dalton ditunjang dua hukum kekekalan alam dimana Hukum Lavoisier (kekekalan massa) menyatakan bahwa suatu zat massa yang sesudah maupun sebelum reaksi ialah sama, dan Hukum Proust (hukum perbandingan tetap) menyatakan bahwa perbandingan massa unsur-unsur yang menyusun suatu zat ialah tetap (Sabarni, 2019).

b) Joseph Jhon Thomson

J.J Thomson ialah seorang fisikawan bangsa Amerika, yang teorinya mengemukakan bahwa atom memiliki muatan positif yang terbagi merata keseluruh isi atom. Atom ini sering disebut dengan bentuk roti kismis dimana kismis itu umpamanya elektron pada roti yang tersebar luas (Sabarni, 2019).

c) Rutherford (1871-1937)

Seorang ilmuan selanjutnya ialah Rutherford ilmuan fisika yang menemukan suatu bukti bahwa didalam atom terdapat inti yang bermuatan positif berukuran jauh lebih kecil dari ukuran atom, namun massa atom hampir seluruhnya berasal dari massa intinya. Pada penemuan Rutherford menyusun dan memperbaiki model atom oleh Thomson, dimana model atomnya menggambarkan atom terdiri atas inti yang bermuatan positif dan berada pada pusat atom serta elektronnya bergerak melintasi pada inti seperti planet yang mengitari matahari

(Sabarni, 2019).

d) Niels Bohr

Niels Bohr adalah seorang fisikawan Swedia yang mengembangkan model atom Rutherford dengan menerapkan teori kuantum pada spektrum atom hidrogen. Bohr mengajukan teori baru tentang struktur dan sifat atom. Bohr menggabungkan teori Planck dengan teori Ernest Rutherford bahwa ketika sebuah elektron dalam orbit atom menyerap energi kuantum, elektron tersebut melompat ke orbit yang lebih tinggi. Sebaliknya, ketika sebuah elektron memancarkan sejumlah energi, elektron tersebut jatuh ke orbit yang lebih dekat dengan inti atom. Ada beberapa teori yang dirumuskan oleh Niels Bohr, yaitu: 1. Atom terdiri dari inti bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif yang mengorbit di sekitarnya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Tabel 2.1 Miskonsepsi Struktur Atom.

No.	Miskonsepsi	Jurnal
1.	Siswa mengalami miskonsepsi pada materi atom. Pada miskonsepsi tersebut menerangkan bahwa massa atom semakin besar saat atom dipanaskan dan menjadi lelehan.	(Nissa et al., 2019)
2.	Pada konsep pengisian eletron menurut Aufbau siswa mengalami miskonsepsi yang menyatakan bahwa pengisian elektron dimulai dari subkulit yang berenergi tinggi sampai penuh kemudian mengisi elektron pada subkulit yang lebih rendah.	(Tamungku et al., 2019)
3.	Siswa mengalami miskonsepsi pada indikator menyebutkan pengertian atom, siswa beranggapan bahwa atom bersifat netral dikarenakan memiliki proton dan elektron tanpa memperhatikan jumlah muatan yang ada di dalamnya.	(Anggraeni et al., 2012)
4.	Miskonsepsi siswa terlihat pada menentukan ion poliatomik yaitu Siswa yang mengalami miskonsepsi pada indikator ini tidak memperhatikan muatan yang terdapat di dalamnya sehingga jawaban yang diberikan hanya kelompok atom yang bermuatan positif atau negatif saja.	(Gavrila & Suherman, 2020)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

5. Inventori konsep

Inventori konsep adalah instrumen penilaian berbasis penelitian yang menyelidiki pemahaman siswa tentang konsep sains menggunakan istilah "inventarisasi konsep" untuk mengacu pada segala jenis instrumen penilaian berbasis penelitian yang mengukur pemahaman konseptual. Sebagian besar inventarisasi konsep adalah pilihan ganda, meskipun ada beberapa (sekitar 4) inventarisasi konsep tingkat atas yang terdiri dari semua pertanyaan terbuka, dan beberapa (sekitar 5) yang terdiri dari sebagian besar pertanyaan pilihan ganda dan pasangan. Pada pengembangan terperinci dari inventori konsep ini dapat menjadi suatu bentuk penilaian yang unik yang berbicara dalam bahasa siswa dan memuat ide-ide siswa (Madsen et al., 2015).

Ada beberapa kelebihan dan kekurangan pada inventori konsep yang dapat dilihat yaitu sebagai berikut :

- a) Kelebihan dari inventori
 1. Metode ini sangat mudah dilakukan dengan cara pemberian penjelasan dengan cara mengikuti perintah petunjuk yang diberikan.
 2. Metode ini cukup efektif saat digunakan karena dapat membuat waktu lebih singkat.
 3. Pelaksanaan metode inventori ini juga dapat mengkritik siswa



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

saat mengerjakan soal-soal.

4. Menggunakan metode inventori ini dapat diulangi untuk mengukur perkembangan suatu pemahaman siswa
 - b) Kekurangan dari inventori
 - 1) Hanya dapat memberikan responsnya dalam bentuk secara umumnya saja.
 - 2) Dalam mengumpulkan data tergantung kejujuran siswa.
 - 3) Sering terjadi siswa tidak memberikan jawaban yang benar karena ada beberapa alasan yang mungkin tersembunyi pada aspek-aspek tertentu (Kiviniemi & Nuora, 2020).

Cara mengembangkan inventori konsep Ada beberapa proses mengembangkan inventarisasi konsep mencakup langkah-langkah berikut:

- a. Mengumpulkan gagasan siswa tentang topik tertentu, biasanya dengan wawancara atau pertanyaan tertulis terbuka, dan mengidentifikasi pola dalam gagasan ini.
- b. Menggunakan ide-ide siswa untuk mengembangkan pertanyaan-pertanyaan yang tanggapannya mencakup rentang ide-ide salah siswa yang paling umum dengan menggunakan kata-kata siswa yang sebenarnya.
- c. Menguji pertanyaan-pertanyaan ini dengan kelompok siswa lain dan memastikannya siswa memilih jawaban yang benar

untuk alasan yang tepat. Biasanya, peneliti menggunakan wawancara dimana siswa berbicara tentang pemikiran mereka untuk setiap pertanyaan.

- d. Menguji pertanyaan-pertanyaan tersebut dengan para ahli di bidangnya untuk memastikan bahwa mereka sepakat tentang pentingnya pertanyaan dan kebenaran jawaban.
- e. Merevisi soal berdasarkan umpan balik dari siswa dan pakar.
- f. Melakukan inventarisasi konsep kepada siswa dalam jumlah besar.
Memeriksa reprodutifitas hasil di seluruh kursus dan institusi. Memeriksa distribusi jawaban. Menggunakan berbagai metode statistik untuk memastikan keandalan penilaian.
- g. Merevisi lagi, Proses pengembangan yang ketat ini menghasilkan penilaian yang valid dan handal yang dapat digunakan untuk membandingkan instruksi lintas kelas dan institusi (Madsen et al., 2015).

6. Tes psikometri

Kata psikometri mengacu pada pengukuran pikiran. Beberapa para ahli memilih untuk menggunakan tes psikometrik dalam proses penelitian mereka untuk mengukur keseluruhan evaluasi dan kesesuaian. Para ahli menggunakan tes psikometrik 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.

mengekstraksi dan mengakses serangkaian kepribadian yang diperlukan untuk melakukan hal tertentu (Qureshi & Brohi, 2018).

Ada beberapa yang digunakan dalam uji tes psikometri yaitu:

a) Uji validitas

Validitas instrumen penelitian adalah sejauh mana instrumen mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas berhubungan erat dengan reliabilitas karena untuk instrumen yang akan valid, itu harus dapat diandalkan menurut Beanland (1999). Validitas terdiri dari berbagai elemen termasuk validitas content, validitas wajah dan validitas konstruksi. Validitas dari masing-masing elemen ini perlu ditentukan untuk membangun validitas keseluruhan soal pilihan ganda (Considine et al., 2005).

Berikut adalah enam langkah validasi konten:

i. Mempersiapkan formulir validasi isi

Langkah pertama validasi isi adalah menyiapkan formulir validasi isi untuk memastikan panel peninjau ahli memiliki harapan dan pemahaman yang jelas tentang tugas tersebut.

ii. Memilih panel peninjau ahli

Pemilihan individu untuk meninjau dan mengkritisi suatu alat penilaian (misalnya kuesioner) biasanya didasarkan pada keahlian individu dengan topik yang akan dipelajari. Dapat disepakati bahwa untuk validasi isi jumlah pakar

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

yang dapat diterima minimal adalah dua orang, namun sebagian besar rekomendasi mengusulkan minimal enam orang ahli. Mempertimbangkan rekomendasi (3–8) dan pengalaman penulis, jumlah ahli untuk validasi konten harus minimal 6 dan tidak melebihi 10.

iii. Melakukan validasi isi

Validasi isi dapat dilakukan melalui pendekatan tatap muka atau non tatap muka.

Tabel 2.2 Jumlah ahli dan implikasi terhadap skor CVI.

Jumlah ahli	Nilai CVI dapat diterima
2 ahli	Setidaknya 0,80
3–5 ahli	Seharusnya 1
6–8 ahli	Setidaknya 0,83
9	Setidaknya 0,78

(Yusoff, 2019).

iv. Meninjau domain dan item

Para ahli diminta untuk meninjau secara kritis domain dan item- itemnya sebelum memberikan skor pada setiap item. Para ahli didorong untuk memberikan komentar lisan atau tertulis untuk meningkatkan relevansi item dengan domain yang ditargetkan. Semua komentar dipertimbangkan untuk menyempurnakan domain dan itemnya.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- v. Memberikan skor pada setiap item

Setelah selesai meninjau domain dan item, para ahli diminta untuk memberikanskor pada setiap item secara independen berdasarkan skala yang relevan. Para ahli diminta untuk menyerahkan tanggapan mereka kepada peneliti setelah mereka benarbenar memberikan skor pada semua item.

- vi. Menghitung indeks validitas konten (CVI)

Ada dua bentuk CVI, yaitu CVI untuk item (ICVI) dan CVI untuk skala (S-CVI). Dua metode untuk menghitung S-CVI, di mana rata-rata skor I-CVI untuk semua item pada skala (S-CVI/Ave) dan proporsi item pada skala yang mencapai skala relevansi 3 atau 4 oleh semua ahli (S-CVI/UA). I-CVI (indeks validitas konten tingkat item) merupakan proporsi ahli konten yang memberikan item peringkat relevansi 3 atau 4. S-CVI/Ave (indeks validitas isi tingkat skala berdasarkan metode rata-rata) merupakan sebagai rata-rata skor I-CVI untuk semua item pada skala atau rata-rata relevansi proporsi dinilai oleh semua ahli (Yusoff, 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.

b) Uji reliabilitas

Reliabilitas adalah sejauh mana instrumen menghasilkan hasil yang sama dengan pemberian berulang. Tinggi tingkat keandalan sangat penting ketika efek dari suatu yang diukur menggunakan *pre-test* hasil dan kemampuan peneliti untuk atribut perbedaan dalam kinerja *pre-test* dan *post-test* terhadap intervensi yang diuji. Konsep yang berhubungan dengan reliabilitas adalah konsistensi, presisi, stabilitas, kesetaraan dan konsistensi internal. Soal pilihan ganda dapat dianggap memiliki tingkattinggi keandalan karena mereka memiliki proses penilaian yang objektif.

Reliabilitas diukur dengan menggunakan koefisien korelasi atau koefisien reliabilitas untuk satu soal pilihan ganda, mungkin dianggap dapat diandalkan, nilai-nilai koefisien ini harus positif dan kuat (Considine et al., 2005). Teknik uji reliabilitas internal consistency terdiri dari uji split half, KR-20, KR-21, dan Alfa Cronbach. Namun, setiap uji memiliki kriteria instrumen seperti apa yang bisa diuji denganteknik tersebut.

KR-20 teknik Kuder Richardson atau sering disingkat KR. Instrumen yang dapat diuji reliabilitasnya menggunakan KR adalah instrumen dengan satu jawaban benar saja.

c) Uji tingkat kesukaran

Menurut Haladyna (2020), tujuan diadakannya uji tingkat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

sukar adalah untuk mengidentifikasi persentase siswa yang menjawab benar. Pendugaan tingkat kesulitan soal dapat dilakukan dengan menentukan persentase siswa yang memilih jawaban benar atau mengerjakan soal yang benar. Prosedur yang paling sederhana adalah mendasarkan perkiraan ini hanya pada siswa yang termasuk dalam kelompok analisis item (Karim et al., 2021).

d) Uji daya beda

Uji daya beda adalah menunjukkan seberapa jauh pemisahan soal antara siswa yang menguasai materi dengan baik dengan yang tidak. Analisis uji daya beda dapat dihitung dengan cara mengurangkan jumlah kelompok bawah yang mengerjakan soal tidak benar dengan jumlah kelompok atas yang mengerjakan soal benar dan dibagi dengan jumlah masing-masing kelompok (Karim et al., 2021).

7. Tes Obyektif (*Objective Test*)

Tes objektif merupakan tes jawab singkat dengan memberikan jawaban singkat, dengan memilih kode-kode tertentu yang mewakili alternative jawaban yang telah disediakan. Dalam penggunaan tes objektif ini jumlah soal yang diajukan jauh lebih banyak dari pada tes esai. Biasanya untuk tes yang berlangsung selama 60 menit dapat diberikan 30- 40 buah soal. Berikut merupakan berbagai macam tes



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

objektif sebagai berikut:

a. Tes Pilihan Ganda (*Multiple Choice Test*)

Pertanyaan pilihan ganda adalah jenis tugas penilaian untuk siswa yang dapat digunakan dalam ujian atau kuis. Item semacam itu memiliki keunggulan kemudahan penilaian, terutama jika penilaian dilakukan secara otomatis. Item dimulai dengan pertanyaan atau batang, dan jawaban yang benar dipilih dari daftar kemungkinan opsi respons (Towns, 2014).

b. Tes Benar-Salah (*True-false*)

Tes tipe benar salah (true-false) adalah tes yang butir soalnya terdiri dari pernyataan yang disertai dengan alternatif jawaban yaitu jawaban dan pertanyaan yang benar dan salah.

c. Tes Menjodohkan (*Matching Test*)

Dalam bentuk tes menjodohkan siswa dituntut untuk menjodohkan, menyesuaikan maupun menghubungkan antara dua pernyataan yang disediakan. Pernyataan biasanya diletakkan dalam dua lajur, lajur kiri dan lajur kanan.

d. Tes Subjektif

Tes subjektif adalah bentuk tes yang dalam perhitungan skor hasil tes selain dipengaruhi oleh jawaban atau respons peserta tes juga dipengaruhi oleh subjektivitas pemeriksa atau pemberi skor (Sanusi & Aziez, 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.

8. Wawancara

Di antara beberapa metode dalam miskonsepsi, wawancara memiliki peran yang signifikan karena peneliti dapat memperoleh informasi detail tentang struktur pengetahuan kognitif siswa. Wawancara adalah salah satu teknik terbaik dan paling banyak digunakan untuk mengetahui pengetahuan dan kemungkinan miskonsepsi yang dimiliki siswa. Tujuan wawancara bukan untuk mendapatkan jawaban atas pertanyaan, tetapi untuk mengetahui apa yang siswa pikirkan, apa yang ada dalam pikiran mereka (Soeharto et al., 2019).

B. Penelitian Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Pavelich & Krause, 2020) dengan judul “Pengembangan Inventori Konsep Kimia untuk Digunakan pada mata kuliah kimia, Material dan Teknik lainnya”. Pada topik penelitiannya ialah Termokimia, Ikatan Kimia, Kesetimbangan, dan Asam Basa. Sebagai produk akhir, ujian pilihan ganda yang terdiri dari 30 soal. Hasil yang di dapatkan bahwa sebagian besar mahasiswa yang lulus dari perkuliahan mahasiswa baru tidak dapat menjawab dengan benar pertanyaan-pertanyaan Inventori Konsep Kimia ini menunjukkan bahwa pandangan mereka terhadap sains, model mental mereka tentang cara kerja benda-benda memiliki

kelemahan dan masi memiliki pemikiran yang tidak akurat ini. Penelitian yang relevan dengan penelitian penulis yaitu sama-sama meneliti tentang pengembangan inventori konsep dengan menggunakan soal akhir pilihan ganda namun perbedaanya yaitu peneliti menggunakan pada materi kimia khusus yaitu materi struktur atom.

2. Penelitian yang dilakukan oleh (Salame & Casino, 2021) dengan judul “Menggunakan Inventori Konsep Kimia untuk Mengidentifikasi Konsepsi Alternatif dan Kegigihan Mereka dalam Mata Kuliah Kimia Umum”. Tes ini pilihan ganda yang terdiri dari 22 soal yang dikembangkan. Hasil di dapatkan menunjukkan bahwa peningkatan pembelajaran yang dinormalisasi paling rendah untuk konsepsi yang berkaitan dengan perubahan fase, kepadatan, skala dan ukuran atom, suhu dan panas, reaksi redoks dan massa, dan perbedaan antara dunia mikro dan makro.

Penelitian yang relevan dengan penelitian penulis yaitu sama-sama meneliti untuk mengidentifikasi konsepsi pemahaman pada siswa yang sudah belajar kimia dengan menggunakan soal akhir pilihan ganda. Namun, perbedaanya yaitu pada penggunaan sampel dan populasi pada saat melakukan penelitian.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

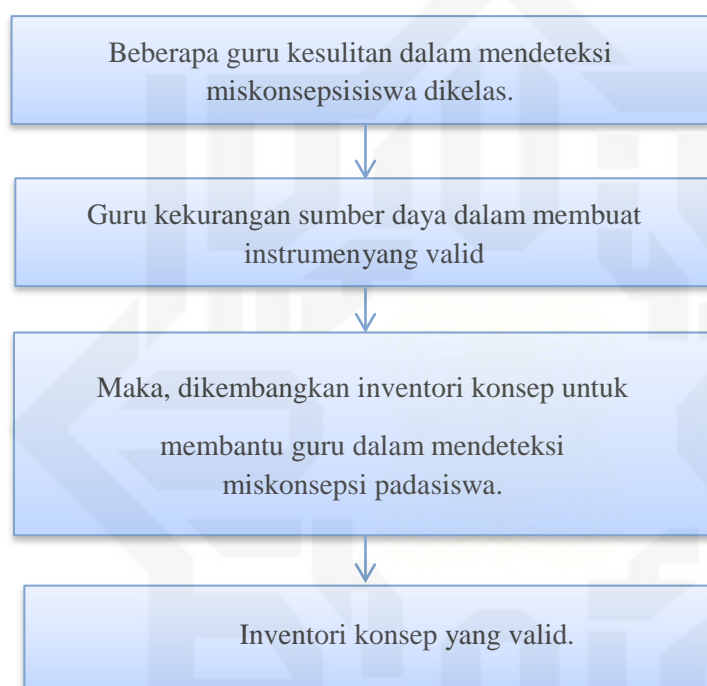
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Kerangka berpikir merupakan landasan pemikiran yang disusun berdasarkan perpaduan antara teori, fakta, observasi, dan kajian literatur yang nantinya akan menjadi landasan dalam melakukan penelitian. Berikut kerangka berpikir pada penelitian ini :



Gambar 2.4 Kerangka Berpikir

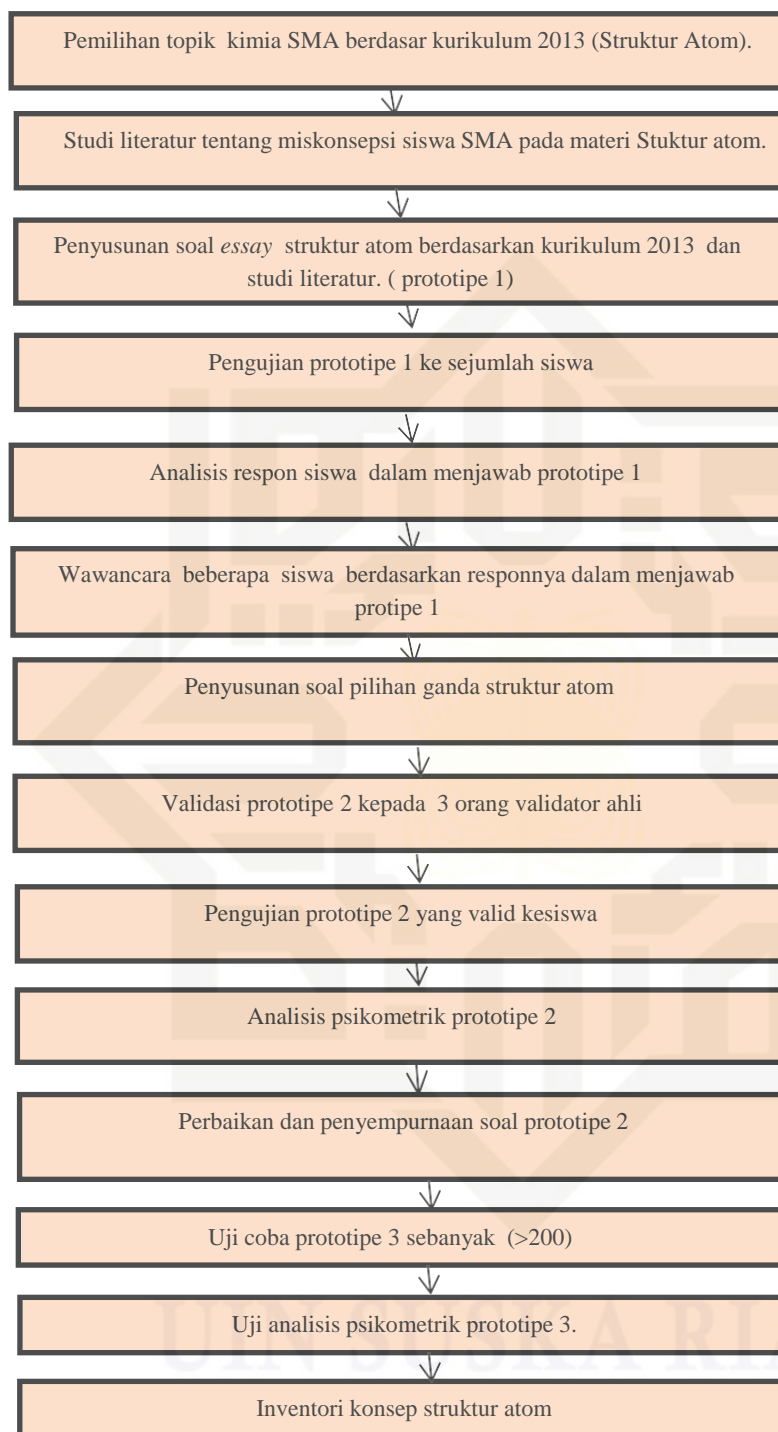
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

D. Langkah-Langkah Pengembangan Inventori Konsep



Gambar 2.5 Langkah-Langkah Pengembangan Inventori Konsep (Pavelich & Krause, 2020).



Berdasarkan diagram diatas, penelitian ini menggunakan 14 tahapan untuk mengembangkan inventori konsep pada struktur atom. Tahapan pertama pencarian literatur dilakukan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa yang telah dipelajari. Peneliti memilih materi struktur atom merupakan salah satu materi pelajaran kimia bersifat abstrak, siswa masih kesulitan menghubungkan antara struktur atom yang meliputi kulit, subkulit, dan orbital yang terkait dengan tingkat energi ke bilangan kuantum, sehingga mendorong siswa terjadinya miskonsepsi. Selanjutnya dilakukan Studiliteratur tentang miskonsepsi siswa SMA pada materi Stuktur atom dari berbagai sumber seperti jurnal, buku, artikel dan sebagainya. Hasil dari studi literatur akan di jabarkan atau diringkas dalam suatu matriks yang terdiri dari aktor dan penemuan miskonsepsi.

Temuan miskonsepsi siswa menerangkan bahwa ukuran atom ditentukan oleh jumlah proton, semakin banyak jumlah proton semakin besar ukuran atom. Sedangkan konsep yang benar ukuran atom adalah ukuran dan jari-jari atom ditentukan oleh kombinasi gaya tarik inti terhadap elektron, dan gaya tolak antar elektron. Semakin kuat gaya tarik inti terhadap elektron, maka semakin kecil ukuran atom (Ratna, 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.



Selanjutnya, hasil dari studi literatur ini berguna untuk membuat pilihan jawaban yang salah (distraktor) untuk mengembangkan inventori konsep. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan kurikulum 2013 karena banyak sekolah menggunakan kurikulum 2013 pada saat ini. Tahapan pertama dalam pengembangan peneliti menggunakan penyusunan soal *essay* (prototipe 1). Inventori versi peneliti terdiri dari beberapa pertanyaan dan tanggapan yang akan mencakup topik-topik yang akan dilihat. Setengah dari pertanyaan didasarkan langsung pada pertanyaan menyelidik dari literatur penelitian. Sisanya ditulis oleh peneliti dan berdasarkan konsep alternatif lain yang dilaporkan dalam literatur. Soal *essay* dibagikan sejumlah siswa para siswa akan diberikan waktu yang cukup untuk menyelesaikan.

Selanjutnya, peneliti mendapatkan hasil semua pertanyaan yang sudah dijawab, peneliti akan mewawancarai beberapa siswa untuk ditanyakan respon saat mengisi soal *essay* dan peneliti juga menyusun beberapa pertanyaan untuk mewawancarai siswa, agar peneliti bisa melihat kelemahan dan kekurangan dari soal yang dibuat.

Tahapan selanjutnya peneliti menyusun soal pilihan ganda struktur atom, soal pilihan ganda (prototipe 2) setelah soal pilihan ganda dibuat akan divalidasi kepada 3 orang validator ahli materi pendidikan kimia yang berpengalaman untuk memeriksa soal pilihan ganda bahwa semua soal sudah sesuai untuk siswa dalam program

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



kimia umum dan dinyatakan valid.

Tahapan selanjutnya soal pilihan ganda (prototipe 2) untuk uji validasi empiris diberikan kepada siswa dalam waktu yang cukup saat mengerjakan soal, setelah siswa sudah menyelesaikan soal pilihan ganda (prototipe 2) maka soal akan dianalisis psikometrik dengan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan uji daya beda soal untuk melihat validasi empiris pada soal secara statistik untuk memastikan bahwa soal sudah benar-benar bagus untuk digunakan.

Tahapan selanjutnya setelah uji validasi empiris pada soal pilihan ganda (prototipe 2) akan ada perbaikan pada butir soal dan jika sudah diperbaiki soal tersebut akan menjadi soal pilihan ganda (prototipe 3) dimana soal ini akan diuji coba dengan 2 sekolah menggunakan sampel sebanyak 225 orang siswa. Langkah selanjutnya, soal pilihan ganda (prototipe 3) sudah dikerjakan oleh sejumlah siswa, peneliti akan uji kembali analisis psikometrik pada soal tersebut sampai peneliti mendapatkan inventori konsep struktur atom yang valid untuk digunakan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi

MAN 3 Pekanbaru, SMA Negeri 15 Pekanbaru, SMA Negeri 12 Pekanbaru, SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di bulan Agustus sampai bulan November 2023.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah pengembangan dengan menggunakan metode kuantitatif. Penelitian ini adalah pengambilan data untuk melihat penguasaan maupun mengevaluasi konsep pada siswa secara kuantitatif dengan menggunakan soal tes. Pada data wawancara digunakan untuk menjelaskan data kuantitatif.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah jumlah keseluruhan subjek penelitian. Sedangkan sample adalah sebagian dari populasi yang hendak diteliti. Populasi dalam penelitian ini yaitu kelas XI di Pekanbaru. Sedangkan sampel dalam penelitian ini yaitu kelas XI MAN 3 Pekanbaru, SMAN 15 Pekanbaru, SMAN 12 Pekanbaru dan SMA 1 Muhammadiyah di

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Pekanbaru yang berjumlah seluruh 300 siswa. Dengan tahapan pertama menggunakan soal dalam bentuk *essay* dengan jumlah 38 siswa di MAN 3 Pekanbaru, tahapan kedua untuk validasi empiris soal pilihan ganda dengan jumlah 37 siswa SMA 15 di Pekanbaru, tahapan ketiga uji skala besar soal pilihan ganda inventori konsep dengan jumlah 225 orang siswa di sekolah SMA 12 Pekanbaru dan sekolah Muhammadiyah 1 Pekanbaru. Pada penelitian ini penulis mempertimbangkan jumlah sampel dan populasi karena keterbatasan waktu dan tenaga. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu teknik cluster random sampling yang artinya mengambil satu kelas secara acak dari jumlah kelas populasi.

D. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Berikut teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti yaitu :

1) Soal *Essay*

Peneliti menggunakan *test essay* (soal uraian) pada siswa agar tes ini dapat menimbulkan potensi pada siswa dalam memecahkan suatu permasalahan serta menentukan hal yang baru agar peneliti bisa melihat apakah siswa sudah benar menguasai konsep atau belum. Siswa diminta untuk memberikan jawabannya dan pendapat dalam bentuk kata atau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

frase yang singkat dan jelas. Setelah dilakukan studi literatur pada materi struktur atom tahap pertama menggunakan soal *essay* dan melakukan wawancara dengan beberapa siswa

2) Wawancara

Wawancara adalah tes yang dilaksanakan dengan melakukan tanya jawab secara langsung kepada siswa, bertatap muka dan dengan arah serta tujuan yang telah ditentukan. Wawancara dilakukan kepada siswa mengenai alasan terhadap respon yang telah diberikan pada tes yang dikerjakan.

3) Test pilihan ganda

Peneliti menggunakan hasil akhir test pilihan ganda tujuan tes ini adalah untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran pada siswa. Pada tes ini akan dibuat soal kimia mengenai konsep materi struktur atom. Soal akan diperiksa kepada 3 validator ahli materi.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data digunakan untuk merumuskan hasil penelitian. Hasil penelitian merupakan hasil jawaban dari pertanyaan tentang masalah yang akan diteliti. Berikut teknik analisis data yang digunakan yaitu:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

1. Uji validitas.

Pertama kami akan uji soal dengan uji Validitas isi indeks untuk item yang disebut (I-CVI) digunakan untuk menganalisis hasil untuk tujuan kejelasan pada soal. Angket penelitian disebarkan kepada tiga pakar, kemudian dilakukan perhitungan validasi terhadap hasil penilaian oleh validator. Dengan menggunakan hitungan rumus menurut Lynn (1986) yaitu:

$$I - CVI = \frac{\text{item yang disepakati}}{\text{jumlah ahli}}$$

Kemudian, untuk setiap item, I-CVI dihitung sebagai jumlah ahli yang memberikan peringkat 3 atau 4 (sehingga membagi skala ordinal menjadi relevan dan tidak relevan), dibagi dengan jumlah total ahli. Misalnya, item yang dinilai cukup atau sangat relevan oleh 3 juri akan memiliki I CVI 1 (Ã & El-masri, 2005). Beberapa cara melihat kriteria menghitung CVI yang dianjurkan oleh Davis (1992) yaitu:

Tabel 3.1 Kriteria CVI

Kriteria validator ahli	Hasil
4	Tidak relevan
3	Agak relevan
2	Cukup relevan
1	Sangat relevan

(Ã & El-masri, 2005)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Tipe pertama melibatkan validitas isi item individual (I-CVI) dan yang kedua melibatkan validitas konten dari skala keseluruhan (S-CVI). Indeks validitas isi (S-CVI)

Tes ini menggunakan tiga ahli, skala pengukuran yang disarankan adalah skala poin untuk menghindari titik tengah netral dan ambivalen. Nilai cukup atau sangat relevan (yaitu, peringkat 1 atau 2) oleh ketiga pakar, sehingga S-CVI dihitung menjadi 1 (sangat relevan).

Dengan menggunakan hitungan rumus menurut Lynn (1986) yaitu:

$$S - CVI = \frac{\text{Perjumlahan peringkat relevansi proporsi}}{\text{jumlah pakar}}$$

Tabel 3.2 S-CVI, Indeks Validitas Isi Skala

Kriteria validator ahli	Hasil
4	Tidak relevan
3	Agak relevan
2	Cukup relevan
1	Sangat relevan

(Ã & El-masri, 2005)

Kemudian, untuk setiap item, S-CVI dihitung sebagai jumlah ahli yang memberikan penilaian baik yaitu 3 atau 4 (dengan demikian dikotomisasi skala ordinal menjadi relevan = 1 dan tidak relevan = 0), dibagi dengan jumlah total ahli (Ã & El-masri, 2005).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

a. Uji validitas

Setelah itu kami uji validitas dilakukan untuk memeriksa validitas instrumen ditinjau dari 3 aspek, meliputi: aspek kelayakan isi, aspek konstruksi, dan aspek kebahasaan untuk mengukur secara akurat dan menyeluruh gejala-gejala yang akan diukur.

Berikut ini rumus validitas yang digunakan untuk mengetahui

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

validitas butir soal menurut Arikunto, (1992).

Keterangan:

r_{pbi} : Koefisien korelasi point biserial.

M_p : Skor rata-rata hitung yang dimiliki oleh testee, yang untuk butiritem yang bersangkutan telah dijawab dengan betul.

M_t : skor rata rata dari skor total.

SD_t : deviasi standar dari skor total.

p : proporsi testee yang menjawab benar.

q : proporsi testee yang menjawab salah (Susanty, 2016).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Tabel 3.3 Kriteria Nilai Indeks Diskriminasi

Diskriminasi nilai	Keterangan
> 0.40	Item yang sangat baik dengan diskriminasi yang tinggi
0.20 – 0.40	Bagus. Namun, dapat ditingkatkan
0.0 – 0.20	Item tersebut tidak dapat diterima dan perlu dibuang atau dibuang diperbaiki.

(Towns, 2014)

2. Uji reliabilitas.

Pada uji reliabilitas peneliti menggunakan uji reliabilitas KR-20 untuk menjadikan instrumen tersebut reliabel maka validitas butir yang tidak baik dibuang atau diganti.

Berikut ini disajikan rumus KR-20 Kuder Richardson.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas tes menggunakan persamaan KR-20

p : proporsi peserta tes yang menjawab benar butir soal ke- i

q : proporsi peserta tes yang menjawab salah butir soal ke- i

($q=1-p$)

$\sum pq$: jumlah perkalian antara p dan q .

n : banyaknya item

S^2 : standar deviasi (akar varians)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas KR-20.

Nilai	Keterangan
$0.20 \leq r_{11} < 0.40$	Rendah
$0.40 \leq r_{11} < 0.70$	Sedang
$0.70 \leq r_{11} < 0.90$	Tinggi

(Syamsuryadin & Wahyuniati, 2017).

3. Uji tingkat kesukaran.

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah soal tergolong mudah atau sukar.

Tingkat kesulitatan tes dihitung menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Du Bois, yaitu:

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran.

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar.

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes.

Sedangkan kriteria yang digunakan adalah, makin kecil indeks yang diperoleh, makin sulit soal tersebut. Sebaliknya, makin besar indeks yang diperoleh, makin mudah soal 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.

Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Kesulitan Soal.

Besar P	Interpretasi
Kurang dari 0,30	Terlalu Sukar
0,30 - 0,70	Cukup (Sedang)
Lebih dari 0,70	Terlalu Mudah

(Brier & lia dwi jayanti, 2020).

4. Uji daya beda soal.

Perhitungan daya pembeda tujuan untuk mengetahui kemampuan pada soal membedakan siswa yang sudah menguasai materi dengan siswa yang belum menguasai materi.

Berikut rumus daya pembeda menurut Arikunto;

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_b}{J_B} = P_a - P_b$$

Keterangan:

J = Jumlah peserta tes.

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas.

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah.

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar.

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah menjawab soal dengan benar.

P_a = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar.

P_b = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.6 Kriteria Indeks Daya Pembeda.

Besar D	Interpretasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali

(Dini et al., 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.





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

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengembangan inventori konsep pada materi struktur yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa: Pengembangan inventori konsep pada materi struktur atom yang telah dilakukan oleh peneliti mendapatkan hasil analisis psikometrik uji validasi didapatkan 21 butir soal yang valid dengan 25 butir soal pilihan ganda yang digunakan, hasil uji reliabilitas didapatkan alpha sebesar 0,703 dengan kriteria termasuk ke dalam klasifikasi reliabilitas sedang dalam rentang $0,40 \leq r_{11} \leq 0,70$. Pada tingkat kesukaran didapatkan 11 butir soal dengan kategori sedang, 7 butir soal dengan kategori sukar, 3 butir soal dengan kategori mudah, dan terakhir uji daya pembeda didapatkan 11 butir soal memiliki daya pembeda cukup, 4 butir soal kategori jelek dan 6 butir soal dikategorikan baik.

B. Saran

Pada peneliti selanjutnya agar dapat mengembangkan instrumen tes inventori konsep pada materi kimia khusus lainnya dalam bentuk inventori konsep bahasa Indonesia.

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.
- Ã, S. M. F., & El-masri, M. M. (2005). *Focus on Research Methods Handling Missing Data in Self-Report Measures*. 488–495. <https://doi.org/10.1002/nur>
- Afiyanti, Y. (2014). Penggunaan Literatur Dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 9(1), 2003–2006. <https://doi.org/10.7454/jki.v9i1.157>
- Afriani, N., & Ningsih, L. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Struktur Atom. *Konfigurasi : Jurnal Pendidikan Kimia Dan Terapan*, 6(2), 102. <https://doi.org/10.24014/konfigurasi.v6i2.18617>
- Anggraeni, V., Enawaty, E., & Rasmawan, R. (2012). Deskripsi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Atom, Molekul, Dan Ion Di Smp Negeri 21 Pontianak. *Jurnal Untan*, 2005, 1–8. <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/viewFile/23789/18665>
- Anggraeni, V., Enawaty, E., & Rasmawan, R. (2018). Deskripsi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Atom, Molekul, Dan Ion Di Smp Negeri 21 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(1), 1–8.
- Anwar, K., & Saman, A. (2018). Pengembangan Inventori Perkembangan Siswa (IPS). *Jurnal Psikologi Pendidikan Dan Konseling: Jurnal Kajian Psikologi Pendidikan Dan Bimbingan Konseling*, 4(1), 69. <https://doi.org/10.26858/jpkk.v4i1.8655>
- Barbera, J. (2013). A psychometric analysis of the chemical concepts inventory. *Journal of Chemical Education*, 90(5), 546–553. <https://doi.org/10.1021/ed3004353>
- Brier, J., & lia dwi jayanti. (2020). Analisis Kesukaran Soal, Daya Pembeda Dan Fungsi Distraktor *No Title*. 21(1), 1–9. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>
- Cokelez, A. (2012). Junior High School Students' Ideas about the Shape and Size of the Atom. *Research in Science Education*, 42(4), 673–686. <https://doi.org/10.1007/s11165-011-9223-8>
- Considine, J., Botti, M., & Thomas, S. (2005). Design, format, validity and reliability of multiple choice questions for use in nursing research and

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

education. *Collegian (Royal College of Nursing, Australia)*, 12(1), 19–24. [https://doi.org/10.1016/S1322-7696\(08\)60478-3](https://doi.org/10.1016/S1322-7696(08)60478-3)

Derman, A., Koçak, N., & Eilks, I. (2019). Insights into components of prospective science teachers' mental models and their preferred visual representations of atoms. *Education Sciences*, 9(2), 1–19. <https://doi.org/10.3390/educsci9020154>

Dewi, R., Sariyasa, & Putrayasa, I. (2020). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran IPA Siswa Kelas V SD. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, 10(2), 93–101. <https://repo.undiksha.ac.id/id/eprint/4298>

Diane, M., Pengetahuan, D. I., Mulford, A. D. R., Pepperdine, U., Robinson, W. R., Kimia, D., Purdue, U., & Lafayette, W. (2002). *Inventaris untuk Konsepsi Alternatif di antara Mahasiswa Kimia Umum Semester I*. 79(6), 739–744.

Dini, Analisis Butir Soal Dan Kemampuan Siswa Dalam Menjawab Soal Ujian Nasional Pada Mata Pelajaran Ekonomi Pelajaran, M., Riani, D., Almujaib, S., Dina, A., & Budiarto, R. (2020). 1,2,3,4. IV, 70–79.

Elvina, A., & DJ, L. (2022). Deskripsi Pemahaman Multirepresentasi Kimia Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 6(1), 1–15. <https://doi.org/10.19109/ojpk.v6i1.12009>

Fadillah, A. R. (2019). *EduKimia Journal Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Permainan Ludo Kimia Berbasis Chemo-Edutainment (CET) pada Materi Struktur Atom terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA N 3 Padang The Effectivity an Instructional Media of Ludo Game Based on Che*. 1(4), 102–106.

Furrow, R. E., & Hsu, J. L. (2019). Concept inventories as a resource for teaching evolution. *Evolution: Education and Outreach*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s12052-018-0092-8>

Gavrila, G., & Suherman, S. (2020). Analysis of Student Conception of Atomic Structure at the State SMA in Palu. *Jurnal Akademika Kimia*, 9(2), 111–117. <https://doi.org/10.22487/j24775185.2020.v9.i2.pp111-117>

Groth, J. V., & Paul, S. (1992). Grade-12 Student's Misconception Relating to Fundamental Characteristics of Atoms and Molecules. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(6), 611–628.

Hadžibegović, Salibašić, & Galijašević. (2014). Knowledge of Atomic Structure and Visualization A Research Results from Questionnaire with First-year Chemistry Students. *Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia*

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



and Herzegovina, 43(August), 49–56.

Härmälä-Braskén, A. S., Hemmi, K., & Kurtén, B. (2020). Misconceptions in chemistry among Finnish prospective primary school teachers—a long-term study. *International Journal of Science Education*, 42(9), 1447–1464. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1765046>

Hayat, M. S. (2018). Hakikat Sains dan Inkuiri. *Jurnal Sains Dasar*, 2008, 1–21.

Indiani, N., & Kunci, K. (2021). *Jurnal Tadris Kimia IAIN Syekh Nurjati Cirebon Pemahaman Struktur Atom Pada Model Atom Niels Bohr* ARTICLE INFO. 01(01), 1–5.

Istikhomah, R. I., & Wachid, A. (2021). Filsafat Sebagai Landasan Ilmu dalam Pengembangan Sains. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 4(1), 59–64.

Karim, S. A., Sudiro, S., & Sakinah, S. (2021). Utilizing test items analysis to examine the level of difficulty and discriminating power in a teacher-made test. *EduLite: Journal of English Education, Literature and Culture*, 6(2), 256. <https://doi.org/10.30659/e.6.2.256-269>

Katsikis, H., Savvidou, E., Schizodimou, A., Akrivos, P. D., & Keloglou, G. (2015). Student Misconceptions In The 21st Century. Chemistry Related Conceptions Of Greek Senior High School Students. *Educational Alternatives*, 13, 384–394.

Kimia, P., & Malikussaleh, U. (2022). *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN Analisis Miskonsepsi Siswa SMA: Menggunakan Instrumen Three Tier Multiple Choice pada Materi Struktur Atom dengan Teknik Certanty of Response Index (CRI)*. 4(2), 2556–2564.

Kiviniemi, T., & Nuora, P. (2020). Evaluation of a chemistry concept inventory for general chemistry students at finnish university. *Nordic Studies in Science Education*, 16(2), 138–148. <https://doi.org/10.5617/nordina.7014>

Krause, S., Birk, J., Bauer, R., Jenkins, B., & Pavelich, M. J. (2004). Development, testing, and application of a chemistry concept inventory. *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE*, 1(November). <https://doi.org/10.1109/fie.2004.1408473>

Madsen, A., Mckagan, S., & Sayre, E. C. (2015). Best Practices for Administering Concept Inventories Adrian Madsen, Sam McKagan. *Phys. Rev. -Phys. Educ. Res.*, 12(10115), 1–16.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Majid, A., & Suyono. (2018). Model In Atom Structure Materials. *Atlantis Press*, 171(Snk), 244–247.
- Mellyzar, M., & Malikussaleh, U. (2022). Analisis Miskonsepsi Siswa SMA : Menggunakan Instrumen Three Tier Multiple Choice pada Materi Struktur Atom dengan Teknik Certanty of Response Index (CRI) Analisis Miskonsepsi Siswa SMA : Menggunakan Instrumen Three Tier Multiple Choice pada. *May*. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2438>
- Mukhlisa, N. (2021). Miskonsepsi Pada Peserta Didik. *SPEED Journal : Journal of Special Education*, 4(2), 66–76. <https://doi.org/10.31537/speed.v4i2.403>
- Nakiboglu, C. (2003). Instructional Misconceptions of Turkish Prospective Chemistry Teachers About Atomic Orbitals and Hybridization. *Chem. Educ. Res. Pract.*, 4(2), 171–188. <https://doi.org/10.1039/b2rp90043b>
- Nissa, N. A., Safitri, R. C. D. S., & Aryungga, S. D. E. (2019). Miskonsepsi IPA SMP Pada Topik Atom, Ion, Dan Molekul. *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)*, 0(0), 168–172. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snps/article/view/12843>
- Nurhalimah, S., Hidayati, Y., Rosidi, I., & Hadi, W. P. (2022). Hubungan Antara Validitas Item Dengan Daya Pembeda Dan Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda Pas. *Natural Science Education Research*, 4(3), 249–257. <https://doi.org/10.21107/nser.v4i3.8682>
- Papageorgiou, G., Markos, A., & Zarkadis, N. (2016). Understanding the atom and relevant misconceptions : Students ' profiles in relation to three cognitive variables. *Science Education International Approached*, 27(4), 464–488.
- Pavelich, M., & Krause, S. (2020). *Development Of A Chemistry Concept Inventory For*. 9.427.1-9.427.8. <https://doi.org/10.18260/1-2--13318>
- Priyadi, R., & Suryanti, K. (2017). Pengembangan Instrumen Tes Pemahaman Konsep Hukum Gravitasi Universal. *Jurnal Riset Pendidikan Fisika*, 2(2), 36–41.
- Puspitarini, Y. D., & Hanif, M. (2019). Using Learning Media to Increase Learning Motivation in Elementary School. *Anatolian Journal of Education*, 4(2), 53–60. <https://doi.org/10.29333/aje.2019.426a>
- Putri, Y. D., Elvia, R., & Amir, H. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik. *Alotrop*, 5(2), 168–174.

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

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

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

- Qureshi, M. A., & Brohi, N. A. (2018). Kapak Fotoğrafi / Cover Photo by Andian Lutfi. *Effectiveness of Psychometrics Testing in Recruitment Process*, 3(March), 19–20.
- Ratna Kartika Irawati, E. W. N. S. (2019). Pengembangan Worksheet Materi Asam dan Basa Menggunakan Model POE Berbasis Potensi Lokal Kalimantan Selatan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2370–2382.
- Rusianti, S., Fatah, A. H., & Mulawi. (2019). Analisis Kesesuaian Konsep Ikatan Kimia Pada Buku Kimia Kelas X SMA/MA Terhadap Silabus Kurikulum 2013 Dan Penyusunan Makro Wacana. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 10(2), 184–200. <https://doi.org/10.37304/jikt.v10i2.32>
- Sabarni. (2019). Lantanida Journal. *Lantanida Journal*, 7(1), 1–14.
- Salame, I. I., & Casino, P. (2021). Using chemistry concepts inventory to identify alternative conceptions and their persistence in general chemistry courses. *International Journal of Instruction*, 14(3), 787–806. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14346a>
- Sanusi, R. N. A., & Aziez, F. (2021). Analisis Butir Soal Tes Objektif dan Subjektif untuk Keterampilan Membaca Pemahaman pada Kelas VII SMP N 3 Kalibagor. *Metafora: Jurnal Pembelajaran Bahasa Dan Sastra*, 8(1), 99. <https://doi.org/10.30595/mtf.v8i1.8501>
- Siti, S. M. rifah. (2018). 'HELPER" Jurnal Bimbingan dan Konseling FKIP UNIPA. *Jurnal Bimbingan Dan Konseling FKIP UNIPA*, 35(1), 31–46.
- Soeharto, Csapó, B., Sarimanah, E., Dewi, F. I., & Sabri, T. (2019). A review of students' common misconceptions in science and their diagnostic assessment tools. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(2), 247–266. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i2.18649>
- Soeharto, S., & Csapó, B. (2021). Evaluating item difficulty patterns for assessing student misconceptions in science across physics, chemistry, and biology concepts. *Heliyon*, 7(11). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08352>
- Sumarra, M. Y., Wulan, A. R., & Nuraeni, E. (2020). Analisis Penggunaan Tes Tertulis tentang Keterampilan Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah pada Matapelajaran IPA-Biologi SMP Analysis of the Use Written Tests on the Skills Evaluating and Designing Scientific Investigations in the Sciences-Biol. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 20(1), 279–293.
- Susanty, F. D. (2016). Analisis Validasi Soal Tes Hasil Belajar Pada Pelaksanaan Pembelajaran Bahasa Arab Di Pusat Pengembangan Bahasa (P3B) Uin Suska Riau. *Kutubkhanah: Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan*, 1–23.

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

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

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

- Syamsuryadin, S., & Wahyuniati, C. F. S. (2017). Tingkat Pengetahuan Pelatih Bola Voli Tentang Program Latihan Mental Di Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, *13*(1), 53–59. <https://doi.org/10.21831/jorpres.v13i1.12884>
- Taber, K. S. (2002). *Conceptualizing Quanta: Illuminating the Ground State*. *3*(2), 145–158.
- 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*, *1*(2), 66–71.
- Tasya, Y., Sadiana, I. M., & Asi, N. B. (2020). Profil Penguasaan Konsep Struktur Atom pada Siswa Kelas X MIPA SMA Negeri 4 Palangka Raya Tahun Ajaran 2018/2019. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, *11*(1), 30–40. <https://doi.org/10.37304/jikt.v11i1.70>
- Timilsena, N. P., Maharjan, K. B., & Devkota, K. M. (2022). Teachers ' And Students ' Experiences In Chemistry Learning Difficulties. *Journal of Positive School Psychology*, *6*(10), 2856–2867.
- Towns, M. H. (2014). Guide to developing high-quality, reliable, and valid multiple-choice assessments. *Journal of Chemical Education*, *91*(9), 1426–1431. <https://doi.org/10.1021/ed500076x>
- Yolanda, Y. (2021). Penerapan Modul Penilaian Miskonsepsi Ipa Materi Suhu Dan Kalor Terintegrasi Cri (Certainly Of Response Index) Melalui Metode Blended Learning. *Jurnal Inovasi Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, *2*(2), 74. <https://doi.org/10.26418/jippf.v2i2.48156>
- Yuliati, Y. (2017). Literature Review. *Jurnal Bio Education*, *2*, 50–58.
- Yusoff, M. S. B. (2019). ABC of Content Validation and Content Validity Index Calculation. *Education in Medicine Journal*, *11*(2), 49–54. <https://doi.org/10.21315/eimj2019.11.2.6>
- Zarkadis, N., Papageorgiou, G., & Stamovlasis, D. (2017). Studying the consistency between and within the student mental models for atomic structure. *Chemistry Education Research and Practice*, *18*(4), 893–902. <https://doi.org/10.1039/c7rp00135e>

LAMPIRAN A

(Perangkat Pembelajaran)

A.1 SILABUS

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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





Lampiran A. 1 Silabus

SILABUS

Satuan Pendidikan	: SMA
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X / 1-2 (Ganjil & Genap)
Alokasi Waktu	: 105 x 45 menit (35 Minggu x 3 JP)
Tahun Pelajaran	: 2022/2023

Standar Kompetensi (KI)

- KI-1 dan KI-2 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- KI-3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar		Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.1	Menjelaskan metode ilmiah, hakikat ilmu Kimia, keselamatan dan keamanan di laboratorium, serta peran kimia dalam kehidupan	Metode ilmiah, hakikat ilmu Kimia, keselamatan dan keamanan kimia di laboratorium, serta peran Kimia dalam kehidupan ✓ Metode ilmiah ✓ Hakikat ilmu Kimia	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati produk-produk dalam kehidupan sehari-hari, misalnya: sabun, detergen, pasta gigi, shampo, kosmetik, obat, susu, keju, mentega, minyak goreng, garam dapur, asam cuka, dan lain lain yang mengandung bahan kimia. • Mengunjungi laboratorium untuk mengenal alat-alat laboratorium kimia dan fungsinya serta mengenal beberapa bahan kimia dan sifatnya (mudah meledak, mudah terbakar, beracun, penyebab iritasi, korosif, dan lain-lain). • Membahas cara kerja ilmuwan kimia dalam melakukan penelitian dengan menggunakan metode ilmiah (membuat hipotesis, melakukan percobaan, dan menyimpulkan) • Merancang dan melakukan percobaan ilmiah, misalnya menentukan variabel yang mempengaruhi kelarutan gula dalam air dan mempresentasikan hasil percobaan. • Membahas dan menyajikan hakikat ilmu Kimia • Mengamati dan membahas gambar atau video orang yang
4.1	Menyajikan hasil rancangan dan hasil percobaan ilmiah	✓ Keselamatan dan keamanan kimia di laboratorium ✓ Peran Kimia dalam kehidupan	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
© Hak cipta milik UIN Suska Riau		sedang bekerja di laboratorium untuk memahami prosedur standar tentang keselamatan dan keamanan kimia di laboratorium. <ul style="list-style-type: none"> Membahas dan menyajikan peran Kimia dalam penguasaan ilmu lainnya baik ilmu dasar, seperti biologi, astronomi, geologi, maupun ilmu terapan seperti pertambangan, kesehatan, pertanian, perikanan dan teknologi.
3.2 Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang	Struktur Atom dan Tabel Periodik <ul style="list-style-type: none"> ✓ Partikel penyusun atom ✓ Nomor atom dan nomor massa ✓ Isotop ✓ Perkembangan model atom 	<ul style="list-style-type: none"> Menyimak penjelasan bahwa atom tersusun dari partikel dasar, yaitu elektron, proton, dan neutron serta proses penemuannya. Menganalisis dan menyimpulkan bahwa nomor atom, nomor massa, dan isotop berkaitan dengan jumlah partikel dasar penyusun atom.
4.2 Menjelaskan fenomena alam atau hasil percobaan menggunakan model atom	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Konfigurasi elektron dan diagram orbital ✓ Bilangan kuantum dan bentuk orbital. 	<ul style="list-style-type: none"> Menyimak penjelasan dan menggambarkan model-model atom menurut Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan mekanika kuantum. Membahas penyebab benda memiliki warna yang berbeda-beda berdasarkan model atom Bohr.
3.3 Menjelaskan konfigurasi elektron dan pola konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hubungan Konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik 	<ul style="list-style-type: none"> Membahas prinsip dan aturan penulisan konfigurasi elektron dan menuliskan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital serta menentukan bilangan kuantum dari setiap elektron.
4.3 Menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tabel periodik dan sifat keperiodikan unsur 	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati Tabel Periodik Unsur untuk menunjukkan

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.

Kompetensi Dasar		Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
berdasarkan konfigurasi elektron	3.4 Menganalisis kemiripan sifat unsur dalam golongan dan keperiodikannya		<p>bahwa unsur-unsur dapat disusun dalam suatu tabel berdasarkan kesamaan sifat unsur.</p> <ul style="list-style-type: none"> Membahas perkembangan sistem periodik unsur dikaitkan dengan letak unsur dalam Tabel Periodik Unsur berdasarkan konfigurasi elektron. Menganalisis dan mempresentasikan hubungan antara nomor atom dengan sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan) berdasarkan data sifat keperiodikan unsur. Menyimpulkan letak unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron dan memperkirakan sifat fisik dan sifat kimia unsur tersebut. Membuat dan menyajikan karya yang berkaitan dengan model atom, Tabel Periodik Unsur, atau grafik keperiodikan sifat unsur.
	4.4 Menyajikan hasil analisis data-data unsur dalam kaitannya dengan kemiripan dan sifat keperiodikan unsur		
3.5 Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat	Ikatan Kimia, Bentuk Molekul, dan Interaksi Antarmolekul <ul style="list-style-type: none"> ✓ Susunan elektron stabil ✓ Teori Lewis tentang ikatan kimia 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati sifat beberapa bahan, seperti: plastik, keramik, dan urea. • Mengamati proses perubahan garam dan gula akibat pemanasan serta membandingkan hasil. • Menyimak teori Lewis tentang ikatan dan menuliskan struktur Lewis • Menyimak penjelasan tentang perbedaan sifat senyawa ion dan senyawa kovalen. 	
4.5 Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ikatan ion dan ikatan kovalen ✓ Senyawa kovalen polar 		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
<p>senyawa ion atau senyawa kovalen berdasarkan beberapa sifat fisika</p>	<p>dan nonpolar. ✓ Bentuk molekul ✓ Ikatan logam ✓ Interaksi antarpartikel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan proses pembentukan ikatan ion dan ikatan kovalen. • Membahas dan membandingkan proses pembentukan ikatan kovalen tunggal dan ikatan kovalen rangkap.
<p>3.6 Menerapkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) dan Teori Domain elektron dalam menentukan bentuk molekul</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Membahas adanya molekul yang tidak memenuhi aturan oktet. • Membahas proses pembentukan ikatan kovalen koordinasi. • Membahas ikatan kovalen polar dan ikatan kovalen nonpolar sertasenyawa polar dan senyawa nonpolar.
<p>4.6 Membuat model bentuk molekul dengan menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar atau perangkat lunak komputer</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Merancang dan melakukan percobaan kepolaran beberapa senyawa dikaitkan dengan perbedaan keelektronegatifan unsur-unsur yang membentuk ikatan. • Membahas dan memperkirakan bentuk molekul berdasarkan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom dan hubungannya dengan kepolaran senyawa.
<p>3.7 Menghubungkan interaksi antar ion, atom dan molekul dengan sifat fisika zat</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Membuat dan memaparkan model bentuk molekul dari bahan-bahan bekas, misalnya gabus dan karton, atau perangkat lunak kimia.
<p>4.7 Menerapkan prinsip interaksi antar ion, atom dan molekul dalam menjelaskan sifat-sifat fisik zat di sekitarnya</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati kekuatan relatif paku dan tembaga dengan diameter yang sama dengan cara membenturkan kedua logam tersebut. • Mengamati dan menganalisis sifat-sifat logam dikaitkan dengan proses pembentukan ikatan logam. • Menyimpulkan bahwa jenis ikatan kimia berpengaruh kepada

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
		sifat fisik materi. <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan menjelaskan perbedaan bentuk tetesan air di atas kaca dan di atas kaca yang dilapisi lilin. • Membahas penyebab air di atas daun talas berbentuk butiran. • Membahas interaksi antar molekul dan konsekuensinya terhadap sifat fisik senyawa. • Membahas jenis-jenis interaksi antar molekul(gaya London, interaksi dipol-dipol, dan ikatan hidrogen) serta kaitannya dengan sifat fisik senyawa.
3.8	Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya	Larutan Elektrolit dan Larutan Nonelektrolit <ul style="list-style-type: none"> ✓ Konsep dan Sifat larutan elektrolit
4.8	Membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan pelaksanaan percobaan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati gambar binatang yang tersengat aliran listrik ketika banjir • Merancang dan melakukan percobaan untuk menyelidiki sifat elektrolit beberapa larutan yang ada di lingkungan dan larutan yang ada di laboratorium serta melaporkan hasil percobaan. • Mengelompokkan larutan ke dalam elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan nonelektrolit berdasarkan daya hantar listriknya. • Menganalisis jenis ikatan kimia dan sifat elektrolit suatu zat serta menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar. • Membahas dan menyimpulkan fungsi larutan elektrolit dalam tubuh manusia serta cara mengatasi kekurangan elektrolit dalam tubuh.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Kompetensi Dasar		Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.9	Mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi menggunakan konsep bilangan oksidasi unsur	Reaksi Reduksi dan Oksidasi serta Tata nama Senyawa ✓ Konsep Reaksi Reduksi dan Oksidasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati reaksi oksidasi melalui perubahan warna pada irisan buah (apel, kentang, pisang) dan karat besi. • Menyimak penjelasan mengenai penentuan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion. • Membahas perbedaan reaksi reduksi dan reaksi oksidasi • Mengidentifikasi reaksi reduksi dan reaksi oksidasi. • Mereaksikan logam magnesium dengan larutan asam klorida encer di dalam tabung reaksi yang ditutup dengan balon. • Mereaksikan padatan natrium hidroksida dengan larutan asam klorida encer di dalam tabung reaksi yang ditutup dengan balon. • Membandingkan dan menyimpulkan kedua reaksi tersebut. • Membahas penerapan aturan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana menurut aturan IUPAC. • Menentukan nama beberapa senyawa sesuai aturan IUPAC.
4.9	Menganalisis beberapa reaksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi yang diperoleh dari data hasil percobaan dan/atau melalui percobaan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion ✓ Perkembangan reaksi reduksi-oksidasi ✓ Tata nama senyawa 	



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.1 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia	Hukum-hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri ✓ Hukum-hukum dasar kimia ✓ Massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr) ✓ Konsep mol dan hubungannya dengan jumlah partikel, massa molar, dan volume molar ✓ Kadar zat ✓ Rumus empiris dan rumus molekul. ✓ Persamaan kimia ✓ Perhitungan kimia dalam suatu persamaan reaksi. ✓ Pereaksi pembatas dan pereaksi berlebih. ✓ Kadar dan perhitungan kimia untuk	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati demonstrasi reaksi larutan kalium iodida dan larutan timbal(II) nitrat yang ditimbang massanya sebelum dan sesudah reaksi. • Menyimak penjelasan tentang hukum-hukum dasar Kimia (hukum Lavoisier, hukum Proust, hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro). • Menganalisis data untuk menyimpulkan hukum Lavoisier, hukum Proust, hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro. • Menentukan massa atom relatif dan massa molekul relatif. • Menentukan hubungan antara mol, jumlah partikel, massa molar, dan volume molar gas. • Menghitung banyaknya zat dalam campuran (persen massa, persen volume, bagian per juta, kemolaran, kemolalan, dan fraksi mol). • Menghubungkan rumus empiris dengan rumus molekul. • Menyetarakan persamaan kimia. • Menentukan jumlah mol, massa molar, volume molar gas dan jumlah partikel yang terlibat dalam persamaan kimia. • Menentukan pereaksi pembatas pada sebuah reaksi kimia. • Menghitung banyaknya moleku

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
	✓ senyawa hidrat.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 air dalam senyawa hidrat. • Melakukan percobaan pemanasan senyawa hidrat dan menentukan jumlah molekul air dalam sebuah senyawa hidrat. • Membahas penggunaan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



LAMPIRAN B (Instrumen Penelitian)

B.1 Angket Validasi Ahli Materi

B.2 Kisi - Kisi Pilihan Ganda

B.3 Kisi - Kisi Soal *Essay*

B.4 Angket Deskripsi Penilaian Ahli Materi

B. 5 Lembar Wawancara

B. 6 Lembar Tes Open ended

B. 7 Indikator Soal (Prototipe 2)

B.8 Lembar Soal Pilihan Ganda (Prototipe 2)

B.9 Indikator Soal (Prototipe 3)

B.10 Lembar Soal Pilihan Ganda (Prototipe 3)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

Lampiran B.1 Angket Uji Validitas Ahli Materi Validator

ANGKET VALIDASI
(AHLI MATERI)

Judul Penelitian : Pengembangan Inventori Konsep Pada Materi Struktur Atom

Penyusun : Indah Fitriyani

Pembimbing : Ardiansyah M.Pd.

Prodi : Pendidikan Kimia

1. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas

Nama :

NIP :

Instansi :

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

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

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

I. Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai Validasi			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
	1. Kelengkapan materi				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

A. Kesesuaian materi dengan Indikator	2. Keluasan materi				
	3. Kedalaman materi				
B. Keakuratan Materi	1. Kekurangan konsep dan defenisi				
	2. Keakurat gambar dan ilustrasi				
	3. Keakurat istilah-istilah				
C. Kemutakhiran Materi	Menggunakan contoh yang terdapat dikehidupan sehari-hari				
D. Mendorong Pengetahuan	1. Mendorong rasa ingin tahu				
	2. Menciptakan kemampuan bertanya				

II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai Validasi			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
A. Teknik penyajian	Kurutan konsep				
B. Pendukung Penyajian	Contoh gambar dalam setiap kegiatan belajar				

III. ASPEK KELAYAKAN BAHASA

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai Validasi			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat				

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Keefektifan kalimat				
	3. Kebakuan istilah				
B. Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi.				
C. Dialogis dan Interaktif	Kemampuan memotivasi peserta didik.				
D. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik.				
E. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	1. Ketepatan tata Bahasa.				
	2. Ketepatan ejaan.				

Kesimpulan penelitian secara umum terhadap instrumen*

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

Komentar/ Saran

.....

* Lingkari pilihan jawaban

Pekanbaru, 20 September 2023
 Validator Angket

.....
 NIP.....

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Kesimpulan:

Instrument ini dinyatakan *):

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

*) lingkari salah satu

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

Pekanbaru, 20 September 2023
Validator Angket

Ardiansyah, M.Pd
NIP. 199005072020121016

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

Lampiran B.2 Kisi-Kisi Soal

LEMBAR KISI-KISI PILIHAN GANDA

STRUKTUR ATOM

Materi : Kimia

Kelas : X

Kurikulum : K13

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban	Aspek
1	3.2 Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang	3.2.1 Menjelaskan dan memahami proses penemuan	Siswa dapat mendeskripsikan atom dengan benar	Pernyataan berikut yang benar tentang atom adalah a. Atom merupakan partikel sangat kecil yang masih mempertahankan sifat materi b. Atom merupakan unit terkecil dari suatu materi yang tidak dapat dibagi lagi	A	C2



<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t</p>	<p>3.2 Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang</p>	<p>3.2.3 Mendeskripsikan perkembangan teori atom atau model atom</p>	<p>Siswa dapat menjelaskan tentang teori dan model atom Bohr dengan benar</p>	<p>c. Atom terdiri dari neutron, proton, dan elektron yang terletak di inti atom d. Atom suatu unsur tidak dapat diubah menjadi atom unsur lain.</p> <p>Pada tahun 1913, Bohr dapat memperbaiki kelemahan model atom Rutherford. Pernyataan Bohr yang benar tentang atom adalah...</p> <p>a. Elektron melepaskan energi ketika berpindah dari kulit K ke kulit L b. Elektron tidak melepaskan energi ketika berpindah dari kulit K ke kulit L c. Elektron tidak melepaskan energi saat mengelilingi inti atom d. Elektron tidak bisa berpindah antar kulit elektron karena ada perbedaan tingkat energi</p>	<p>C</p>	<p>C2</p>
<p>3</p>	<p>3.2 Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang</p>	<p>3.2.6. Menjelaskan model-model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan mekanika gelombang.</p>	<p>Siswa dapat menjelaskan tentang teori dan model atom Thomson</p>	<p>Pernyataan berikut yang benar tentang model atom Thomson adalah</p> <p>a. Atom merupakan bola pejal yang bermuatan positif yang dikelilingi elektron bermuatan negatif b. Atom merupakan bola pejal yang bermuatan positif dimana elektron</p>	<p>D</p>	<p>C2</p>

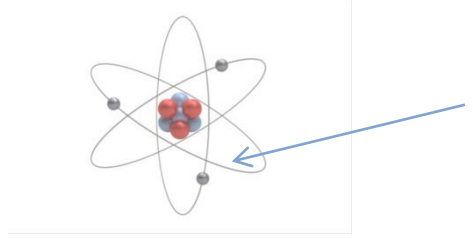
<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t</p>	<p>3.2 Menganalisis perkembangan model atom dari Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang</p>	<p>3.2.6. Menjelaskan model-model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan mekanika gelombang.</p>	<p>Siswa dapat menjelaskan tentang teori dan model atom Rutherford</p>	<p>bermuatan negatif menempel di permukaannya</p> <p>c. Atom merupakan bola pejal dimana muatan positif dan negatif tersebar secara selang-seling</p> <p>d. Atom merupakan bola pejal yang bermuatan positif dimana elektron bermuatan negatif tersebar didalamnya</p>		
				<p>Pernyataan berikut yang benar tentang model atom Rutherford adalah</p> <p>a. Karena inti atom bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif, maka pada suatu saat elektron dapat jatuh ke inti</p> <p>b. Atom terdiri atas inti yang bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif yang bergerak mengelilingi inti</p> <p>c. Atom terdiri dari bola pejal yang bermuatan positif dan elektron bergerak di dalam inti</p> <p>d. Terdapat ruang udara antara inti atom yang bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif yang mengelilingi inti</p>	<p>B</p>	<p>C2</p>



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

© Hal Cipta Diindungi Undang-Undang UIN Suska Riau State Islamic U

<p>5</p> <p>3.3 menjelaskan konfigurasi elektron dan pola konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik</p>	<p>3.3.1 menjelaskan partikel dasar atom (proton, elektron, neutron).</p>	<p>Siswa dapat mendeskripsikan tentang energi elektron dengan benar</p>	<p>Pernyataan yang benar tentang energi elektron adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Elektron mengelilingi inti atom dengan tingkat energi tertentu b. Elektron berpindah dari kulit luar ke kulit lebih dalam ketika menyerap energi c. Elektron akan kehilangan energinya ketika mengelilingi inti d. Elektron mampu berpindah antar lintasan tanpa memancarkan energi 	<p>A</p>	<p>C2</p>
<p>6</p> <p>3.3 menjelaskan konfigurasi elektron dan pola konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik</p>	<p>3.3.4 menjelaskan pengertian bilangan kuantum dan bentuk orbital</p>	<p>Siswa dapat mendeskripsikan posisi suatu elektron yang ada disekitar inti dengan benar</p>	<p>Pernyataan yang benar tentang posisi atau perilaku elektron di sekitar inti adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Elektron bergerak mengelilingi inti dengan kecepatan cahaya b. Posisi elektron selalu berada dalam orbitalnya ketika mengelilingi inti c. Elektron menarik inti lebih lemah dibandingkan inti menarik elektron d. Posisi dan energi elektron dalam atom bisa ditentukan secara akurat 	<p>B</p>	<p>C3</p>

<p>7</p> <p>3.2 Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang</p>	<p>3.2.4. mengamati model-model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan mekanika gelombang</p>	<p>Siswa dapat menjelaskan tanda panah pada gambar model atom tersebut</p>	<p>Perhatikan model atom berikut!</p>  <p>Bagian yang ditunjukkan oleh tanda panah adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Udara Elektron Tidak apa pun Medan magnet 	<p>C</p>	<p>C3</p>
<p>8</p> <p>3.2 Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang</p>	<p>3.2.6 menjelaskan teori pada atom</p>	<p>Siswa dapat menjelaskan penampakan atom dengan benar</p>	<p>Pernyataan yang benar tentang penampakan atom adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Atom emas dapat melunak ketika logam emas ditempa Atom tidak memiliki warna karena ukurannya sangat kecil Atom memiliki warna yang sama dengan warna unsurnya Atom akan mencair ketika unsurnya 	<p>B</p>	<p>C2</p>



<p>Hal. Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Diarangi mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t</p>	<p>3.2 Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang</p>	<p>3.2.2 Menentukan partikel dasar penyusun atom</p>	<p>Siswa dapat mendeskripsikan susunan partikel atom</p>	<p>mencair</p> <p>Pernyataan yang paling tepat tentang susunan partikel atom adalah</p> <p>a. Proton bermuatan positif dan neutron tidak bermuatan pada inti, sedangkan elektron bermuatan negatif yang mengelilingi inti.</p> <p>b. Proton dan neutron terdapat pada inti atom dan elektron terdapat pada kulit atom, dimana elektron mengelilingi kulit atom.</p> <p>c. Proton, neutron dan elektron terdapat pada kulit atom dan mereka semua mengelilingi inti atom tanpa memancarkan energi</p> <p>d. Proton dan neutron bermuatan positif terdapat pada inti, sedangkan elektron bermuatan negatif mengelilingi inti.</p>	<p>A</p>	<p>C2</p>
	<p>3.2 Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr,</p>	<p>3.2.3 menjelaskan partikel dasar atom (proton, elektron, dan neutron)</p>	<p>Siswa dapat mendeskripsikan terkait notasi atom dengan benar</p>	<p>Pernyataan berikut yang benar terkait notasi atom adalah</p> <p>a. Nomor atom merupakan jumlah proton ditambah elektron</p> <p>b. Nomor atom merupakan jumlah proton</p>	<p>D</p>	<p>C2</p>



<p>dan Mekanika Gelombang</p>				<p>ditambah neutron</p> <p>c. Nomor massa atom merupakan jumlah proton ditambah elektron</p> <p>d. Nomor massa atom merupakan jumlah proton ditambah neutron</p>		
<p>11</p> <p>3.2 Menganalisis perkembangan model atom dari Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang</p>	<p>3.2.2 Menentukan partikel dasar penyusun atom</p>	<p>Siswa dapat mendeskripsikan partikel penyusun atom</p>	<p>Pernyataan berikut yang benar terkait partikel penyusun atom adalah</p> <p>a. Jumlah proton dan neutron dalam atom selalu sama</p> <p>b. Jumlah neutron dan elektron dalam atom selalu sama</p> <p>c. Jumlah proton, neutron, dan elektron dalam atom selalu sama</p> <p>d. Jumlah proton dan elektron dalam atom selalu sama</p>	<p>D</p>	<p>C2</p>	
<p>12</p> <p>3.2 Menganalisis perkembangan model atom dari Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr,</p>	<p>3.2.4 menentukan jumlah proton, elektron dan neutron dalam atom berdasarkan nomor</p>	<p>Siswa dapat menjelaskan proton, neutron, dan elektron pada atom unsur</p>	<p>Pernyataan berikut yang benar terkait atom unsur ${}_{88}\text{Ra}^{226}$ adalah</p> <p>a. Memiliki 88 proton, 88 neutron, dan 138 elektron</p> <p>b. Memiliki 88 proton, 138 neutron, dan 88</p>	<p>B</p>	<p>C4</p>	

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

© Hala cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

<p>dan Mekanika Gelombang</p>	<p>atom dan nomor massanya atau sebaliknya.</p>	<p>${}_{88}\text{Ra}^{226}$</p>	<p>elektron c. Memiliki 138 proton, 88 neutron, dan 138 elektron d. Memiliki 138 proton, 88 neutron, dan 226 elektron</p>		
<p>13 4.2 Menjelaskan fenomena alam atau hasil percobaan menggunakan model atom</p>	<p>4.2.1 Membuat atau menentukan gambar model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang</p>	<p>Siswa dapat menjelaskan adanya efek Zeeman pada eksperimennya</p>	<p>Zeeman melalui eksperimennya mengamati bahwa satu garis spektrum dapat terpecah menjadi tiga garis spektrum karena adanya pengaruh medan magnet eksternal. Model atom yang dapat menjelaskan adanya efek Zeeman adalah a. Model atom Mekanika kuantum, karena adanya perbedaan arah momentum sudut elektron dalam medan magnet b. Model atom Rutherford, karena elektron dapat terpental ke berbagai kulit atom karena pengaruh medan magnet c. Model atom Bohr, karena elektron dapat mengalami transisi antar kulit dibawah pengaruh medan magnet d. Hingga saat ini, belum ada model atom yang mampu menjelaskan</p>	<p>A</p>	<p>C3</p>

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

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 UIN Suska Riau

State Islamic U

<p>14</p>	<p>4.2 Menjelaskan fenomena alam atau hasil percobaan menggunakan model atom</p>	<p>4.2.1. Menjelaskan penemuan atom, proton, elektron dan neutron.</p>	<p>Siswa dapat mendeskripsikan dengan benar model atom yang diajukan Rutherford</p>	<p>fenomena efek Zeeman dengan baik Rutherford mengajukan model atomnya setelah melakukan percobaan penembakan lembaran emas yang sangat tipis dengan dengan sinar alfa. Berdasarkan percobaan tersebut, maka hal berikut yang benar adalah a. Atom adalah benda padat karena sebagian besar sinar alfa dihamburkan dan dipantulkan dengan sudut tertentu b. Atom mempunyai listrik di intinya, karena sebagian besar sinar dipantulkan dengan sudut tertentu, dan hanya sebagian kecil yang diteruskan c. Atom sebagian besar adalah ruang hampa, karena sebagian besar diteruskan dan hanya sedikit yang dipantulkan dengan sudut tertentu d. Atom adalah seperti magnet kecil yang bermuatan positif, karena sebagian sinar dihamburkan dan sebagian lagi diteruskan dengan sudut</p>	<p>C</p>	<p>C3</p>
-----------	--	--	---	--	----------	-----------






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

15	4.3 Menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron	4.3.4 menjelaskan pengertian bilangan kuantum dan bentuk pada orbital	Siswa dapat menjelaskan dengan benar terkait orbital atom	tertentu Pernyataan berikut yang benar terkait orbital atom adalah a. Suatu kotak yang bisa diisi elektron atau dibiarkan kosong b. Suatu ruang tertentu dalam atom dimana elektron berada mengelilingi inti c. Lintasan yang berada di sekitar inti dimana elektron mengelilingi inti d. Fungsi matematika yang menggambarkan perilaku sebuah elektron dalam atom	D	C2
16	3.3 Menjelaskan konfigurasi elektron dan pola konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik	3.3.4 menjelaskan pengertian bilangan kuantum dan bentuk pada orbital	Siswa dapat menjelaskan bilangan kuantum dengan benar	Pernyataan berikut yang benar terkait bilangan kuantum spin adalah.... a. Menyatakan arah perputaran elektron pada sumbunya b. Menyatakan nilai momentum sudut intrinsik suatu elektron c. Menyatakan arah atas dan bawah suatu elektron dalam orbital d. Memiliki nilai yang kontinue dalam persamaan gelombang elektron	B	C2
17	3.3 Menjelaskan konfigurasi elektron dan pola	3.3.5 menjelaskan kulit dan sub kulit	Siswa dapat menjelaskan	Berikut pernyataan yang benar tentang bilangan kuantum azimut (ℓ) adalah	C	C2



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

© Himpunan Pelajar, Dosen, dan Staf UIN Suska Riau
 State Islamic U

<p>konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik</p>	<p>serta hubungannya dengan bilangan kuantum</p>	<p>bilangan kuantum azimut (ℓ) dengan benar</p>	<p>a. Memiliki nilai maksimum sama dengan bilangan kuantum utama, $\ell = n$ b. Menunjukkan orientasi orbital dengan bilangan kuantum utama tertentu (n) c. Menunjukkan bentuk orbital dengan bilangan kuantum utama tertentu (n) d. Memiliki nilai diskrit yang tak bergantung nilai bilangan kuantum utama (n)</p>		
<p>4.3 Menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron</p>	<p>4.3.2 menganalisis konfigurasi elektron dan diagram orbital dari unsur tertentu</p>	<p>Siswa dapat mendeskripsikan aturan pengisian dalam elektron</p>	<p>Diagram pengisian elektron untuk atom karbon, ${}_6\text{C}$, diberikan sebagai berikut:</p> <p>I. </p> <p>II. </p> <p>III. </p> <p>Diagram pengisian elektron untuk ${}_6\text{C}$ yang mematuhi aturan pengisian elektron adalah</p> <p>a. I, II, dan III, karena elektron semuanya dalam keadaan paralel dan menempati orbital berenergi sama b. Hanya I, karena elektron harus mengisi</p>	<p>A</p>	<p>C3</p>

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

				<p>dari orbital energi lebih rendah ke energi lebih tinggi</p> <p>c. Hanya I dan II, karena elektron harus paralel dulu sebelum berpasangan dalam tingkat energi yang sama</p> <p>d. Hanya II dan III, karena elektron harus sendiri-sendiri dulu sebelum berpasangan pada orbital dengan energi yang sama</p>		
19	3.3 Menjelaskan konfigurasi elektron dan pola konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik	3.3.2 mengklasifikasikan unsur ke dalam istop, isobar, dan isoton	Siswa dapat mengkategorikan unsur kedalam isotop dan isobar	<p>Diberikan unsur berikut : ${}_6\text{C}^{12}$, ${}_6\text{C}^{13}$, ${}_6\text{C}^{14}$, ${}_7\text{N}^{14}$, ${}_7\text{N}^{15}$</p> <p>Pasangan unsur yang merupakan isoton adalah</p> <p>a. ${}_6\text{C}^{12}$ dan ${}_6\text{C}^{13}$ karena mempunyai nomor atom dan neutron sama, tetapi massa berbeda.</p> <p>b. ${}_6\text{C}^{13}$ dan ${}_7\text{N}^{15}$ karena mempunyai nomor atom, massa, dan neutron berbeda</p> <p>c. ${}_6\text{C}^{14}$ dan ${}_7\text{N}^{14}$ karena mempunyai nomor atom berbeda, nomor massa sama</p> <p>d. ${}_6\text{C}^{13}$ dan ${}_7\text{N}^{14}$ karena mempunyai nomor atom dan massa berbeda, neutron sama</p>	D	C3
20	4.3 Menentukan letak suatu unsur dalam tabel	4.3.32 menganalisis konfigurasi elektron	Siswa dapat menentukan letak	Konfigurasi yang benar untuk atom unsur ${}_{26}\text{Fe}$ dan ion ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$, adalah	B	C3



<p>periodik berdasarkan konfigurasi elektron</p>	<p>pada unsur</p>	<p>suatu unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron</p>	<p>a. ${}_{26}\text{Fe} = [\text{Ar}] 4s^2 3d^6$ dan ${}_{26}\text{Fe}^{3+} = [\text{Ar}] 4s^2 3d^3$ b. ${}_{26}\text{Fe} = [\text{Ar}] 4s^2 3d^6$ dan ${}_{26}\text{Fe}^{3+} = [\text{Ar}] 4s^0 3d^5$ c. ${}_{26}\text{Fe} = [\text{Ar}] 4s^0 3d^8$ dan ${}_{26}\text{Fe}^{3+} = [\text{Ar}] 4s^0 3d^5$ d. ${}_{26}\text{Fe} = [\text{Ar}] 4s^2 3d^6$ dan ${}_{26}\text{Fe}^{3+} = [\text{Ar}] 4s^1 3d^4$</p>		
<p>21. 4.3 Menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron</p>	<p>4.3.1 Menganalisis hubungan konfigurasi elektron dengan nomor atom atau periode</p>	<p>Siswa dapat menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron</p>	<p>Diberikan suatu unsur, ${}_{12}\text{X}^{24}$, posisi unsur X dalam tabel periodik unsur adalah a. Golongan IIA periode 3 b. Golongan VIB, periode 4 c. Golongan III A, periode 2 d. Golongan IVB, periode 4</p>	<p>C</p>	<p>C3</p>
<p>22. 4.4 Menyajikan hasil analisis data-data unsur dalam kaitannya dengan kemiripan dan sifat keperiodikan unsur</p>	<p>4.4.1 Menganalisis hubungan antara nomor atom dengan sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan) berdasarkan data sifat keperiodikan unsur</p>	<p>Siswa dapat mendeskripsikan suatu unsur yang mempunyai energi ionisasi terkecil</p>	<p>Diberikan unsur berikut : ${}_{3}\text{Li}$, ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{9}\text{F}$, dan ${}_{17}\text{Cl}$. Unsur yang mempunyai energi ionisasi terkecil adalah a. ${}_{11}\text{Na}$, karena Na memiliki jari-jari paling besar sehingga gaya tarik inti terhadap elektron luar kurang kuat sehingga mudah dilepaskan b. ${}_{3}\text{Li}$, karena Li memiliki jari-jari paling</p>	<p>A</p>	<p>C4</p>

<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t</p>	<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p>			<p>kecil sehingga gaya tarik inti terhadap elektron luar sangat kuat sehingga energinya kecil</p> <p>c. ${}^9\text{F}$, karena F memiliki jari-jari paling kecil sehingga gaya tarik inti terhadap elektron luar sangat kuat sehingga energinya kecil</p> <p>d. ${}^{17}\text{Na}$, karena Cl memiliki jari-jari paling besar sehingga gaya tarik inti terhadap elektron luar kurang kuat sehingga mudah dilepaskan</p>		
<p>23</p>	<p>4.4 Menyajikan hasil analisis data-data unsur dalam kaitannya dengan kemiripan dan sifat keperiodikan unsur</p>	<p>4.4.1 Menganalisis hubungan antara nomor atom dengan sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan) berdasarkan data sifat keperiodikan unsur</p>	<p>Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat unsur : jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron dan keelektronegatifan</p>	<p>Diberikan spesi : ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{11}\text{Na}^+$, ${}^9\text{F}$, ${}^9\text{F}^-$. Pernyataan berikut yang benar terkait perbandingan jari-jari atom dan ion tersebut adalah</p> <p>a. ${}^9\text{F}$ mempunyai jari-jari paling kecil, karena terletak di samping kanan sistem periodik unsur</p> <p>b. ${}_{11}\text{Na}^+$ mempunyai jari-jari paling kecil, karena terletak di samping kiri sistem periodik unsur</p> <p>c. Jari-jari ion ${}^9\text{F}^-$ lebih pendek dibandingkan jari-jari atom ${}^9\text{F}$ karena adanya perbedaan jumlah kulit elektron, tetapi muatan inti sama</p>	<p>D</p>	<p>C4</p>



				<p>d. Jari-jari ion ${}_{11}\text{Na}^+$ lebih pendek dibandingkan jari-jari atom ${}_{11}\text{Na}$ karena adanya perbedaan jumlah kulit elektron, tetapi muatan inti sama</p>		
<p>24</p>	<p>4.4 Menyajikan hasil analisis data-data unsur dalam kaitannya dengan kemiripan dan sifat keperiodikan unsur</p>	<p>4.4.1 Menganalisis hubungan antara nomor atom dengan sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan) berdasarkan data sifat keperiodikan unsur</p>	<p>Siswa dapat mendeskripsikan urutan kenaikan jari-jari</p>	<p>Spesi ${}_{18}\text{Ar}$, ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$ merupakan spesi yang mempunyai jumlah elektron yang sama. Urutan spesi tersebut berdasarkan kenaikan jari-jari dan alasannya adalah</p> <p>a. ${}_{18}\text{Ar}$, ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, proton makin banyak, maka gaya tolak antar proton makin kuat sehingga gaya jari-jari makin besar</p> <p>b. ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{18}\text{Ar}$, proton makin banyak sementara jumlah kulit tetap, sehingga gaya tarik inti terhadap elektron semakin kuat</p> <p>c. ${}_{18}\text{Ar}$, ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, semakin tinggi muatan, semakin besar gaya tolak antar elektron, sehingga jari-jari makin besar</p> <p>d. ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{18}\text{Ar}$, semakin rendah muatan, gaya tolak antar elektron menjadi lemah, sehingga jari-jari makin besar</p>	<p>D</p>	<p>C4</p>
<p>25</p>	<p>4.4 Menyajikan hasil analisis data-data unsur dalam</p>	<p>4.4.1 Menganalisis hubungan antara nomor atom dengan</p>	<p>Siswa dapat menjelaskan sifat-</p>	<p>Pernyataan berikut yang benar terkait keelektronegatifan, energi ionisasi, dan afinitas</p>	<p>C</p>	<p>C3</p>



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

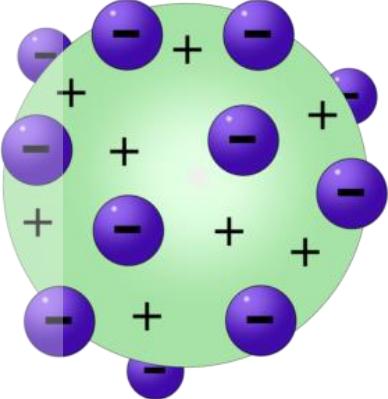
© Harta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

<p>kaitannya dengan kemiripan dan sifat keperiodikan unsur</p>	<p>sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elekton, dan keelektronegatifan) berdasarkan data sifat keperiodikan unsur</p>	<p>sifat unsur : jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron dan keelektronegatifan</p>	<p>elektron adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Afinitas elektron adalah ukuran kecenderungan suatu atom untuk menarik elektron dalam ikatan kimia. Keelektronegatifan adalah ukuran kecenderungan suatu atom untuk menarik elektron dalam wujud gas Keelektronegatifan adalah ukuran kecenderungan suatu atom untuk menarik elektron dalam ikatan kimia. Energi ionisasi adalah energi yang dilepaskan untuk ketika elektron ditambahkan ke atom dalam wujud gas 		
--	---	--	--	--	--

Lampiran B.3 Kisi-Kisi Soal Essay

Materi Struktur Atom

No.	Kompetesi Dasar (KD)	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Soal	Jawaban
1.	3.2 Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang	3.2.1. Menjelaskan model-model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan mekanika gelombang.	Siswa dapat menggambar dan menjelaskan tentang teori dan model atom Thomson	Gambarkan dan jelaskan model atom yang dikemukakan oleh JJ Thomson !	<p>Gambar atom JJ Thomson</p>  <p>Atom JJ Thomson berbentuk seperti bola pejal yang bermuatan positif dimana permukaannya terdapat partikel elektron sehingga atom bermuatan netral jika digambarkan seperti roti kismis. Thomson mengemukakan pendapatnya setelah melakukan percobaan tabung sinar katoda</p>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

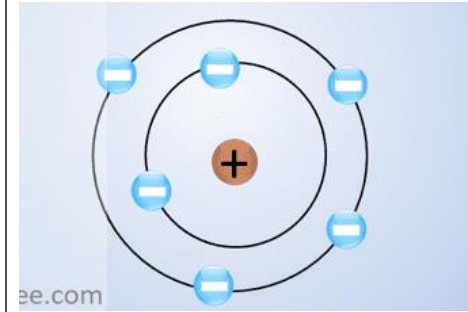
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

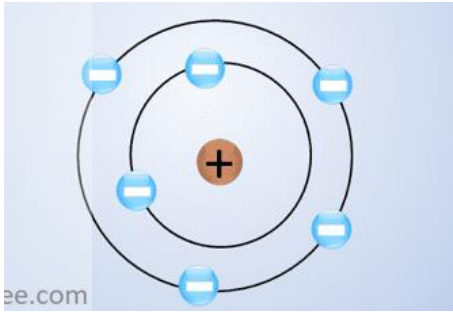
State Islamic U

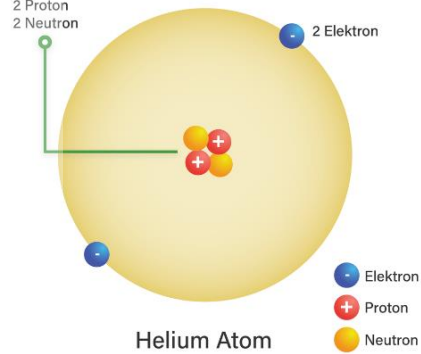
dan menemukan partikel sub atom yaitu elektron.

Gambar atom Niels Bhor



Niels Bhor mrngemukakan apa bila elektron bergerak mengelilingi inti dengan berbentuk lintasan spiral maka seharusnya energi atau spektrum yang dipancarkan akan bersifat kontinyu. Bhor melakukan percobaan spektrum atom hidrogen menemukan fakta bahwa elektron dapat berpindah lintasan sambil menyerap atau melepaskan energi yang disebut dengan eksitasi.

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p>	<p>2. 3.2 Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang</p>	<p>3.2.1. Menjelaskan model-model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan mekanika gelombang.</p>	<p>Siswa dapat menggambar dan menjelaskan tentang teori dan model atom oleh Niels Bohr!</p>	<p>Gambarkan dan jelaskan model atom yang dikemukakan oleh Niels Bohr!</p>	<p>dan menemukan partikel sub atom yaitu elektron.</p> <p>Gambar atom Niels Bhor</p>  <p>Niels Bhor mrngemukakan apa bila elektron bergerak mengelilingi inti dengan berbentuk lintasan spiral maka seharusnya energi atau spektrum yang dipancarkan akan bersifat kontinyu. Bhor melakukan percobaan spektrum atom hidrogen menemukan fakta bahwa elektron dapat berpindah lintasan sambil menyerap atau melepaskan energi yang disebut dengan eksitasi.</p>
---	--	---	---	--	--

3.	4.2 Menjelaskan fenomena alam atau hasil percobaan menggunakan model atom	4.2.1. Menjelaskan penemuan atom, proton, elektron dan neutron.	Siswa dapat menjelaskan jumlah proton, elektron dan neutron pada atom bhor.	Gambar dan jelaskan model atom Bhor dari atom ${}^4_2\text{He}$!	 <p>Maka atom Helium (He) mempunyai :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jumlah proton = 2 2. Jumlah elektron = 2 3. Jumlah neutron = 2
4.	3.2 Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang	3.2.1 Menjelaskan dan memahami proses penemuan	Siswa dapat menjelaskan pengertian atom	Jelaskan apa yang kamu ketahui tentang atom?	Atom adalah unit terkecil pada materi yang tidak dapat dibagi lagi, atom tidak dapat diciptakan maupun di hilangkan.
5.	3.2 Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang	3.2.2 Menentukan partikel dasar penyusun atom	Siswa dapat menyebutkan dan menjelaskan susunan partikel atom	Sebutkan dan jelaskan partikel utama penyusun atom!	Partikel penyusun inti atom adalah proton dan neutron. Sebenarnya, notasi atom terdiri dari tiga partikel dasar atom yaitu proton, elektron, dan neutron. Proton dan neutron berada dalam inti atom, sedangkan elektron terdapat pada sekeliling inti atom sebagai kulit atom. Elektron bermuatan



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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau	6.	4.3 Menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron	4.3.4 menjelaskan pengertian bilangan kuantum dan bentuk pada orbital	Siswa dapat menjelaskan terkait orbital atom	Jelaskan apa itu orbital atom!	negatif (-).
7.	3.4 Menganalisis kemiripan sifat unsur dalam golongan dan keperiodikannya	3.4.1 Menentukan hubungan antara nomor atom dengan sifat keperiodikan unsur (jari-jari, energi ionisasi, affinitas elektron, dan keelektronegatifan).	Siswa dapat menjelaskan hubungan jari-jari atom dengan energi ionisasi.	Jelaskan hubungan dari jari-jari atom dan energi ionisasi!	Hubungan antara jari-jari atom dengan energi ionisasi yaitu, dari atas ke bawah dalam satu golongan jari-jari atom semakin besar karena tarikan inti melemah (bertambahnya kulit), sehingga elektron lebih mudah dilepas dan tidak memerlukan energi yang terlalu besar untuk melepaskan elektron tersebut (EI semakin kecil).	
8.	4.4 Menyajikan hasil analisis data-data unsur dalam kaitannya dengan kemiripan dan sifat keperiodikan unsur	4.4.1 Membandingkan besaran nilai jari-jari atom, energi ionisasi, affinitas	Siswa dapat menjelaskan sifat umum unsur dalam tabel periodik	Jelaskan keteraturan sifat umum unsur dalam tabel periodik pada keelektronegatifan!	Elektronegatifitas akan semakin besar dalam satu golongan dari bawah ke atas, dan semakin besar pula secara umum dari kiri ke kanan dalam satu periode. hal ini disebabkan karena jari-jari atom yang semakin kecil sehingga tarikan inti atom	

		elektron, dan keelektronegatifan, unsur satu dengan yang lain berdasarkan letak unsur atau konfigurasi elektronnya.	pada keelektronegatifan		akan semakin besar.
9.	4.3 Menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron	4.3.1 Menuliskan konfigurasi elektron suatu atom atau ion jika diketahui nomor atomnya atau sebaliknya.	Siswa dapat menjelaskan aturan yang digunakan untuk membuat konfigurasi elektron.	Jelaskan aturan yang digunakan untuk membuat konfigurasi elektron!	Konfigurasi elektron adalah susunan elektron berdasarkan kulit atau orbital dari suatu atom. Terdapat tiga aturan yang digunakan dalam penulisan konfigurasi elektron yaitu prinsip Aufbau, asas larangan Pauli, dan kaidah Hund.
10.	4.2 Menjelaskan fenomena alam atau hasil percobaan menggunakan model atom	4.2.1 Menyimak penjelasan dan menggambarkan model-model atom dan mekanika kuantum.		Sebutkan jenis bilangan kuantum dan mencirikan apakah bilangan-bilangan kuantum tersebut?	Bilangan kuantum terdiri dari bilangan kuantum utama yang menunjukkan kulit, azimut menunjukkan bentuk orbital, magnetik menunjukkan orientasi orbital, dan spin menunjukkan arah rotasi elektron.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Lampiran B.4 Angket Deskripsi Butir Penilaian

Deskripsi Butir Penilaian

(AHLI MATERI)

A. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar (KD)	
1. Kelengkapan materi.	<p>Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam Kompetensi Dasar (KD) yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang 2. Menjelaskan fenomena alam atau hasil percobaan menggunakan model atom 3. Menjelaskan konfigurasi elektron dan pola konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik 4. Menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron 5. Menganalisis kemiripan sifat unsur dalam golongan dan keperiodikannya 6. Menyajikan hasil analisis data-data unsur dalam kaitannya dengan kemiripan dan sifat keperiodikan unsur
2. Keluasan materi.	Materi yang disajikan mencerminkan jbaran yang mendukung pencapaian Kompetensi Dasar (KD)
3. Kedalaman materi.	Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, contoh sampai dengan interaksi antar konsep sesuai dengan pendidikan di SMA/MA dan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)
4. Kesesuaian soal dengan materi yang dipelajari	Soal yang diberikan sesesuai dengan kemampuan dan kebutuhan siswa
5. Soal sesuai dengan indikaor pembelajaran	Soal yang diberikan sudah mencakup aspek sesuai pembelajaran pada kisi-kisi kisi
B. Teknik penyajian Keurutan Konsep	Penyajian konsep disajikan secara urut mulai dari yang mudah ke sukar, dari yang sederhana ke kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal. Materi bagian sebelumnya bisa membantu pemahaman materi pada bagian selanjutnya.
C. Konstruk 1. Soal diberikan secara jelas dan tegas	Bahasa pada soal dijabarkan secara jelas dan tidak mengulang kalimat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Saifuddin Kasim Riau

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



2. Soal tidak memberikan petunjuk kearah jawaban yang benar	Opsi pada soal berguna dengan baik dan tidak memberi petunjuk pada siswa kearah jawaban yang bersifat benar
D. Lugas	Kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan dengan tetap mengikuti kalimat Bahasa Indonesia
1. Ketepatan struktur kalimat	Kalimat yang digunakan sederhana dan langsung ke Sasaran
2. Keefektifan kalimat.	Kalimat yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia istilah teknis yang telah baku digunakan dalam Kimia.
3. Kebakuan istilah	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia istilah teknis yang telah baku digunakan dalam Kimia.
E. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	
1. Ketepatan tata bahasa	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu kepada kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar
2. Ketepatan ejaan.	Ejaan yang digunakan mengacu kepada pedoman Ejaan yang Disempurnakan.
3. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	Bahasa pada soal mudah dipahami sehingga saat dibaca peserta didik mudah memahaminya.
Skor Validasi Soal	Butir soal pada nomor tertera dapat mengukur suatu tes

Demikian Deskripsi Penilaian ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain

Pekanbaru, 20 September 2023

Validator Deskripsi Penilaian

Ardiansyah, M.Pd

NIP. 199005072020121016

* Deskripsi Penilaian Uji Validitas Materi Bersumber dari : Urip Purwono, Dimodifikasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), 2008, Standar



Lampiran B. 5 Lembar Wawancara

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

A. Struktur Atom

1. Coba kamu bayangkan jika melihat atom dibawah mikroskop yang sangat canggih dan kamu bisa melihat semua atom secara detail, Coba kamu gambarkan apa yang akan kamulihat?
2. Dari gambar, coba kamu tunjukkan bagian dari penyusun atom tersebut.
3. Coba kamu gambarkan susunan atom untuk zat cair, padat, dan gas.
4. Menurut kamu, atom dalam bentuk wujud gas, padat, cair apa atom didalamnya jugaberbentuk seperti wujud gas, padat, dan cair?
5. Apakah ada sesuatu diantara atom? Apa itu?
6. Apakah menurut kamu semua atom terlihat sama atau berbeda? Jelaskan !

B. Ukuran atom

1. Menurut kamu, bagaimana ukuran sebuah atom? Coba kamu bandingkan dengan sesuatuyang kamu ketahui.
2. Apakah semua atom berukuran sama? Coba jelaskan!
3. Bagaimana perbandingan ukuran atom dengan ukuran molekul? gambarkan
4. Bisakah ukuran atom berubah? Jika iya, kapan perubahan itu terjadi?

C. Visibilitas atom

1. Apakah kita bisa melihat atom dengan mata telanjang?
2. Apakah memungkinkan dengan teknologi saat ini untuk kita bisa melihat atom?
3. Apakah atom berwarna? Mengapa?

D. Massa atom

1. Apakah semua atom memiliki berat yang sama? Bagaimana kamu menjelaskanperbedaan berat antar atom tersebut?
2. Menurut kamu, seberapa berat sebuah atom? Coba bandingkan dengan sesuatu yangkamu ketahui.

E. Animisme atom

1. Menurut kamu, apakah sebuah atom itu hidup?
2. Atom di dalam pensil tampak tidak hidup, dan atom ditubuh tampak hidup. Bagaimanapenjelasan tentang perbedaan tersebut?

Lampiran C.6 Soal Pilihan Ganda (Prototipe 2)

SOAL OBJEKTIF
STRUKTUR ATOM

Nama :
 Sekolah :
 Kelas :

1. Pernyataan berikut yang benar tentang atom adalah....
 - a. Atom merupakan unit terkecil dari suatu materi yang tidak dapat dibagi lagi
 - b. Atom merupakan partikel sangat kecil yang masih mempertahankan sifat materi
 - c. Atom terdiri dari neutron, proton, dan elektron yang terletak di inti atom
 - d. Atom suatu unsur tidak dapat diubah menjadi atom unsur lain
2. Pada tahun 1913, Bohr dapat memperbaiki kelemahan model atom Rutherford. Pernyataan Bohr yang benar tentang atom adalah....
 - a. Elektron melepaskan energi ketika berpindah dari kulit K ke kulit L
 - b. Elektron tidak melepaskan energi ketika berpindah dari kulit K ke kulit L
 - c. Elektron tidak bisa berpindah antar kulit elektron karena ada perbedaan tingkat energi
 - d. Elektron tidak melepaskan energi saat mengelilingi inti atom
3. Pernyataan berikut yang benar tentang model atom Thomson adalah....
 - a. Atom merupakan bola pejal yang bermuatan positif yang dikelilingi elektron bermuatan negatif
 - b. Atom merupakan bola pejal yang bermuatan positif dimana elektron bermuatan negatif menempel di permukaannya
 - c. Atom merupakan bola pejal yang bermuatan positif dimana elektron bermuatan negatif tersebar didalamnya
 - d. Atom merupakan bola pejal dimana muatan positif dan negatif tersebar secara selang-seling

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dimiliki UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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



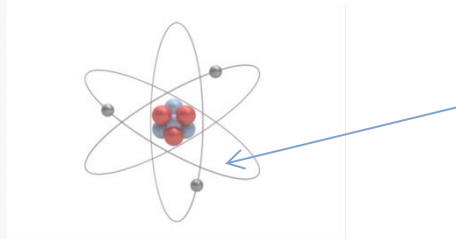
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Pernyataan berikut yang benar tentang model atom Rutherford adalah
 - a. Atom terdiri atas inti yang bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif yang bergerak mengelilingi inti
 - b. Karena inti atom bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif, maka pada suatu saat elektron dapat jatuh ke inti
 - c. Atom terdiri dari bola pejal yang bermuatan positif dan elektron bergerak di dalam inti
 - d. Terdapat ruang udara antara inti atom yang bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif yang mengelilingi inti
 5. Terdapat ruang udara antara inti atom yang bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif yang mengelilingi inti Pernyataan yang benar tentang energi elektron adalah....
 - a. Elektron mengelilingi inti atom dengan tingkat energi tertentu
 - b. Elektron berpindah dari kulit luar ke kulit lebih dalam ketika menyerap energi
 - c. Elektron akan kehilangan energinya ketika mengelilingi inti
 - d. Elektron mampu berpindah antar lintasan tanpa memancarkan energi
 6. Pernyataan yang benar tentang posisi atau perilaku elektron di sekitar inti adalah....
 - a. Elektron bergerak mengelilingi inti dengan kecepatan cahaya
 - b. Posisi elektron selalu berada dalam orbitalnya ketika mengelilingi inti
 - c. Elektron menarik inti lebih lemah dibandingkan inti menarik elektron
 - d. Posisi dan energi elektron dalam atom bisa ditentukan secara akurat

7. Perhatikan model atom berikut!



Bagian yang ditunjukkan oleh tanda panah adalah....

- a. Udara
 - b. Elektron
 - c. Medan magnet
 - d. Tidak apa pun
8. Pernyataan yang benar tentang penampakan atom adalah....
- a. Atom emas dapat melunak ketika logam emas ditempa
 - b. Atom memiliki warna yang sama dengan warna unsurnya
 - c. Atom tidak memiliki warna karena ukurannya sangat kecil
 - d. Atom akan mencair ketika unsurnya mencair
9. Pernyataan yang paling tepat tentang susunan partikel atom adalah
- a. Proton dan neutron terdapat pada inti atom dan elektron terdapat pada kulit atom, dimana elektron mengelilingi kulit atom.
 - b. Proton, neutron dan elektron terdapat pada kulit atom dan mereka semua mengelilingi inti atom tanpa memancarkan energi
 - c. Proton dan neutron bermuatan positif terdapat pada inti, sedangkan elektron bermuatan negatif mengelilingi inti.
 - d. Proton bermuatan positif dan neutron tidak bermuatan pada inti, sedangkan elektron bermuatan negatif yang mengelilingi inti.
10. Pernyataan berikut yang benar terkait notasi atom adalah....
- a. Nomor atom merupakan jumlah proton ditambah elektron
 - b. Nomor atom merupakan jumlah proton ditambah neutron
 - c. Nomor massa atom merupakan jumlah proton ditambah 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.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

- d. Nomor massa atom merupakan jumlah proton ditambah neutron
11. Pernyataan berikut yang benar terkait partikel penyusun atom adalah....
- a. Jumlah proton dan elektron dalam atom selalu sama
 - b. Jumlah proton dan neutron dalam atom selalu sama
 - c. Jumlah neutron dan elektron dalam atom selalu sama
 - d. Jumlah proton, neutron, dan elektron dalam atom selalu sama
12. Pernyataan berikut yang benar terkait atom unsur ${}_{88}\text{Ra}^{226}$ adalah....
- a. Memiliki 88 proton, 88 neutron, dan 138 elektron
 - b. Memiliki 88 proton, 138 neutron, dan 88 elektron
 - c. Memiliki 138 proton, 88 neutron, dan 138 elektron
 - d. Memiliki 138 proton, 88 neutron, dan 226 elektron
13. Zeeman melalui eksperimennya mengamati bahwa satu garis spektrum dapat terpecah menjadi tiga garis spektrum karena adanya pengaruh medan magnet eksternal. Model atom yang dapat menjelaskan adanya efek Zeeman adalah
- a. Model atom Rutherford, karena elektron dapat terpental ke berbagai kulit atom karena pengaruh medan magnet
 - b. Model atom Bohr, karena elektron dapat mengalami transisi antar kulit dibawah pengaruh medan magnet
 - c. Model atom Mekanika kuantum, karena adanya perbedaan arah momentum sudut elektron dalam medan magnet
 - d. Hingga saat ini, belum ada model atom yang mampu menjelaskan fenomena efek Zeeman dengan baik
14. Rutherford mengajukan model atomnya setelah melakukan percobaan penembakan lembaran emas yang sangat tipis dengan dengan sinar alfa. Berdasarkan percobaan tersebut, maka hal berikut yang benar adalah
- a. Atom adalah benda padat karena sebagian besar sinar alfa dihamburkan dan dipantulkan dengan sudut tertentu
 - b. Atom sebagian besar adalah ruang hampa, karena sebagian besar diteruskan dan hanya sedikit yang dipantulkan dengan sudut tertentu
 - c. Atom mempunyai listrik di intinya, karena sebagian besar sinar

dipantulkan dengan sudut tertentu, dan hanya sebagian kecil yang diteruskan

- d. Atom adalah seperti magnet kecil yang bermuatan positif, karena sebagian sinar dihamburkan dan sebagian lagi diteruskan dengan sudut tertentu

15. Pernyataan berikut yang benar terkait orbital atom adalah

- Fungsi matematika yang menggambarkan perilaku sebuah elektron dalam atom
- Suatu kotak yang bisa diisi elektron atau dibiarkan kosong
- Suatu ruang tertentu dalam atom dimana elektron berada mengelilingi inti
- Lintasan yang berada di sekitar inti dimana elektron mengelilingi inti

16. Pernyataan berikut yang benar terkait bilangan kuantum spin adalah....

- Menyatakan nilai momentum sudut intrinsik suatu elektron
- Menyatakan arah perputaran elektron pada sumbunya
- Menyatakan arah atas dan bawah suatu elektron dalam orbital
- Memiliki nilai yang kontinue dalam persamaan gelombang elektron

17. Berikut pernyataan yang benar tentang bilangan kuantum azimut (ℓ) adalah

- Menunjukkan bentuk orbital dengan bilangan kuantum utama tertentu (n)
- Memiliki nilai maksimum sama dengan bilangan kuantum utama, $\ell = n$
- Menunjukkan orientasi orbital dengan bilangan kuantum utama tertentu (n)
- Memiliki nilai diskrit yang tak bergantung nilai bilangan kuantum utama (n)

18. Diagram pengisian elektron untuk atom karbon, ${}_6\text{C}$, diberikan 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Diagram pengisian elektron untuk ${}_6\text{C}$ yang mematuhi aturan pengisian elektron adalah....

- Hanya I, karena elektron harus mengisi dari orbital energi lebih rendah ke energi lebih tinggi
- Hanya I dan II, karena elektron harus paralel dulu sebelum berpasangan dalam tingkat energi yang sama
- Hanya II dan III, karena elektron harus sendiri-sendiri dulu sebelum berpasangan pada orbital dengan energi yang sama
- Hanya I, II, dan III, karena elektron semuanya dalam keadaan paralel dan menempati orbital berenergi sama

19. Diberikan unsur berikut : ${}_6\text{C}^{12}$, ${}_6\text{C}^{13}$, ${}_6\text{C}^{14}$, ${}_7\text{N}^{14}$, ${}_7\text{N}^{15}$ Pasangan unsur yang merupakan isotop adalah....

- ${}_6\text{C}^{12}$ dan ${}_6\text{C}^{13}$ karena mempunyai nomor atom dan neutron sama, tetapi massa berbeda.
- ${}_6\text{C}^{13}$ dan ${}_7\text{N}^{14}$ karena mempunyai nomor atom dan massa berbeda, neutron sama
- ${}_6\text{C}^{13}$ dan ${}_7\text{N}^{15}$ karena mempunyai nomor atom, massa, dan neutron berbeda
- ${}_6\text{C}^{14}$ dan ${}_7\text{N}^{14}$ karena mempunyai nomor atom berbeda, nomor massa sama

20. Konfigurasi yang benar untuk atom unsur ${}_{26}\text{Fe}$ dan ion ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$, adalah....

- ${}_{26}\text{Fe} = [\text{Ar}] 4s^2 3d^6$ dan ${}_{26}\text{Fe}^{3+} = [\text{Ar}] 4s^2 3d^3$
- ${}_{26}\text{Fe} = [\text{Ar}] 4s^2 3d^6$ dan ${}_{26}\text{Fe}^{3+} = [\text{Ar}] 4s^0 3d^5$
- ${}_{26}\text{Fe} = [\text{Ar}] 4s^0 3d^8$ dan ${}_{26}\text{Fe}^{3+} = [\text{Ar}] 4s^0 3d^5$
- ${}_{26}\text{Fe} = [\text{Ar}] 4s^2 3d^6$ dan ${}_{26}\text{Fe}^{3+} = [\text{Ar}] 4s^1 3d^4$

21. Diberikan suatu unsur, ${}_{12}\text{X}^{24}$, posisi unsur X dalam tabel periodik unsur adalah....

- Golongan IIA periode 3
- Golongan III A, periode 2
- Golongan VIB, periode 4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

d. Golongan IVB, periode 4

22. Diberikan unsur berikut : ${}_{3}\text{Li}$, ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{9}\text{F}$, dan ${}_{17}\text{Cl}$. Unsur yang mempunyai energi ionisasi terkecil adalah....

- a. ${}_{3}\text{Li}$, karena Li memiliki jari-jari paling kecil sehingga gaya tarik inti terhadap elektron luar sangat kuat sehingga energinya kecil
- b. ${}_{9}\text{F}$, karena F memiliki jari-jari paling kecil sehingga gaya tarik inti terhadap elektron luar sangat kuat sehingga energinya kecil
- c. ${}_{11}\text{Na}$, karena Na memiliki jari-jari paling besar sehingga gaya tarik inti terhadap elektron luar kurang kuat sehingga mudah dilepaskan
- d. ${}_{17}\text{Cl}$, karena Cl memiliki jari-jari paling besar sehingga gaya tarik inti terhadap elektron luar kurang kuat sehingga mudah dilepaskan

23. Spesi ${}_{18}\text{Ar}$, ${}_{19}\text{K}^{+}$, ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$ merupakan spesi yang mempunyai jumlah elektron yang sama. Urutan spesi tersebut berdasarkan kenaikan jari-jari dan alasannya adalah....

- a. ${}_{18}\text{Ar}$, ${}_{19}\text{K}^{+}$, ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, proton makin banyak, maka gaya tolak antar proton makin kuat sehingga gaya jari-jari makin besar
- b. ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, ${}_{19}\text{K}^{+}$, ${}_{18}\text{Ar}$, proton makin banyak sementara jumlah kulit tetap, sehingga gaya tarik inti terhadap elektron semakin kuat
- c. ${}_{18}\text{Ar}$, ${}_{19}\text{K}^{+}$, ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, semakin tinggi muatan, semakin besar gaya tolak antar elektron, sehingga jari-jari makin besar
- d. ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, ${}_{19}\text{K}^{+}$, ${}_{18}\text{Ar}$, semakin rendah muatan, gaya tolak antar elektron menjadi lemah, sehingga jari-jari makin besar

24. Diberikan spesi : ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{11}\text{Na}^{+}$, ${}_{9}\text{F}$, ${}_{9}\text{F}^{-}$. Pernyataan berikut yang benar terkait perbandingan jari-jari atom dan ion tersebut adalah....

- a. ${}_{9}\text{F}$ mempunyai jari-jari paling kecil, karena terletak di samping kanan sistem periodik unsur
- b. ${}_{11}\text{Na}^{+}$ mempunyai jari-jari paling kecil, karena terletak di samping kiri sistem periodik unsur
- c. Jari-jari ion ${}_{9}\text{F}^{-}$ lebih pendek dibandingkan jari-jari atom ${}_{9}\text{F}$ karena adanya perbedaan jumlah kulit elektron, tetapi muatan inti sama



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Jari-jari ion ${}_{11}\text{Na}^+$ lebih pendek dibandingkan jari-jari atom ${}_{11}\text{Na}$ karena adanya perbedaan jumlah kulit elektron, tetapi muatan inti sama
25. Pernyataan berikut yang benar terkait keelektronegatifan, energi ionisasi, dan afinitas elektron adalah....
- a. Keelektronegatifan adalah ukuran kecenderungan suatu atom untuk menarik elektron dalam ikatan kimia.
 - b. Afinitas elektron adalah ukuran kecenderungan suatu atom untuk menarik elektron dalam ikatan kimia.
 - c. Keelektronegatifan adalah ukuran kecenderungan suatu atom untuk menarik elektron dalam wujud gas
 - d. Energi ionisasi adalah energi yang dilepaskan untuk ketika elektron ditambahkan ke atom dalam wujud gas

Lampiran C.7 Pilihan Ganda (Prototipe 3)

SOAL OBJEKTIF

1. Pernyataan berikut yang benar tentang atom adalah....
 - a. Atom merupakan unit terkecil dari suatu materi yang tidak dapat dibagi lagi
 - b. Atom merupakan partikel sangat kecil yang masih mempertahankan sifat materi
 - c. Atom terdiri dari neutron, proton, dan elektron yang terletak di inti atom
 - d. Atom suatu unsur tidak dapat diubah menjadi atom unsur lain
2. Pada tahun 1913, Bohr dapat memperbaiki kelemahan model atom Rutherford. Pernyataan Bohr yang benar tentang atom adalah....
 - a. Elektron melepaskan energi ketika berpindah dari kulit K ke kulit L
 - b. Elektron tidak melepaskan energi ketika berpindah dari kulit K ke kulit L
 - c. Elektron tidak bisa berpindah antar kulit elektron karena ada perbedaan tingkat energi
 - d. Elektron tidak melepaskan energi saat mengelilingi inti atom
3. Pernyataan berikut yang benar tentang model atom Thomson adalah....
 - a. Atom merupakan bola pejal yang bermuatan positif yang dikelilingi elektron bermuatan negatif
 - b. Atom merupakan bola pejal yang bermuatan positif dimana elektron bermuatan negatif menempel di permukaannya
 - c. Atom merupakan bola pejal yang bermuatan positif dimana elektron bermuatan negatif tersebar didalamnya
 - d. Atom merupakan bola pejal dimana muatan positif dan negatif tersebar secara selang-seling
4. Pernyataan berikut yang benar tentang model atom Rutherford adalah
 - a. Atom terdiri atas inti yang bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif yang bergerak mengelilingi inti
 - b. Karena inti atom bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif, maka pada suatu saat elektron dapat jatuh ke inti

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University Sultan Syarif Kasim Riau

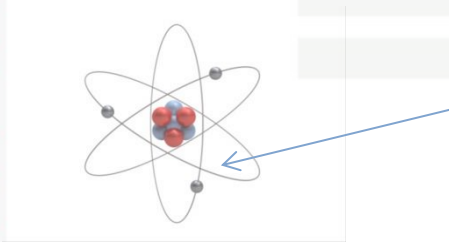
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

- c. Atom terdiri dari bola pejal yang bermuatan positif dan elektron bergerak di dalam inti
- d. Terdapat ruang udara antara inti atom yang bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif yang mengelilingi inti
5. Terdapat ruang udara antara inti atom yang bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif yang mengelilingi inti Pernyataan yang benar tentang energi elektron adalah....
 - a. Elektron mengelilingi inti atom dengan tingkat energi tertentu
 - b. Elektron berpindah dari kulit luar ke kulit lebih dalam ketika menyerap energi
 - c. Elektron akan kehilangan energinya ketika mengelilingi inti
 - d. Elektron mampu berpindah antar lintasan tanpa memancarkan energi
6. Pernyataan yang benar tentang posisi atau perilaku elektron di sekitar inti adalah....
 - a. Elektron bergerak mengelilingi inti dengan kecepatan cahaya
 - b. Posisi elektron selalu berada dalam orbitalnya ketika mengelilingi inti
 - c. Elektron menarik inti lebih lemah dibandingkan inti menarik elektron
 - d. Posisi dan energi elektron dalam atom bisa ditentukan secara akurat
7. Perhatikan model atom berikut!



Bagian yang ditunjukkan oleh tanda panah adalah....

- a. Udara
- b. Elektron
- c. Medan magnet
- d. Tidak apa pun



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

8. Pernyataan yang benar tentang penampakan atom adalah....
 - a. Atom emas dapat melunak ketika logam emas ditempa
 - b. Atom memiliki warna yang sama dengan warna unsurnya
 - c. Atom tidak memiliki warna karena ukurannya sangat kecil
 - d. Atom akan mencair ketika unsurnya mencair
9. Pernyataan yang paling tepat tentang susunan partikel suatu atom adalah
 - a. Proton, neutron, dan elektron terdapat di inti atom
 - b. Proton dan neutron terdapat di inti atom, sedangkan elektron mengelilingi inti atom
 - c. neutron dan elektron terdapat di inti atom, sedangkan proton mengelilingi inti atom
 - d. Proton, neutron, dan elektron mengelilingi inti atom
10. Pernyataan berikut yang benar terkait notasi atom adalah....
 - a. Nomor atom merupakan jumlah proton ditambah elektron
 - b. Nomor atom merupakan jumlah proton ditambah neutron
 - c. Nomor massa atom merupakan jumlah proton ditambah elektron
 - d. Nomor massa atom merupakan jumlah proton ditambah neutron
11. Pernyataan berikut yang benar terkait partikel penyusun atom adalah....
 - a. Jumlah proton dan elektron dalam atom selalu sama
 - b. Jumlah proton dan neutron dalam atom selalu sama
 - c. Jumlah neutron dan elektron dalam atom selalu sama
 - d. Jumlah proton, neutron, dan elektron dalam atom selalu sama
12. Pernyataan berikut yang benar terkait atom unsur ${}^6\text{C}^{14}$ adalah....
 - a. Memiliki 6 proton, 8 neutron, dan 14 elektron
 - b. Memiliki 6 proton, 8 neutron, dan 6 elektron
 - c. Memiliki 14 proton, 6 neutron, dan 8 elektron
 - d. Memiliki 6 proton, 6 neutron, dan 8 elektron
13. Pernyataan berikut yang benar terkait temuan Zeeman dalam eksperimennya adalah
 - a. satu garis spektrum menjadi lebih tebal karena adanya pengaruh medan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

magnet eksternal

- b. satu garis spektrum dapat terpecah menjadi dua garis spektrum karena adanya pengaruh medan magnet eksternal
- c. satu garis spektrum dapat terpecah menjadi tiga garis spektrum karena adanya pengaruh medan magnet eksternal
- d. satu garis spektrum dapat terpecah menjadi dua garis spektrum yang kembar karena adanya pengaruh medan magnet eksternal

14. Rutherford mengajukan model atomnya setelah melakukan percobaan penembakan lembaran emas yang sangat tipis dengan dengan sinar alfa. Berdasarkan percobaan tersebut, maka hal berikut yang benar adalah

- a. Atom adalah benda padat karena sebagian besar sinar alfa dihamburkan dan dipantulkan dengan sudut tertentu
- b. Atom sebagian besar adalah ruang hampa, karena sebagian besar diteruskan dan hanya sedikit yang dipantulkan dengan sudut tertentu
- c. Atom mempunyai listrik di intinya, karena sebagian besar sinar dipantulkan dengan sudut tertentu, dan hanya sebagian kecil yang diteruskan
- d. Atom adalah seperti magnet kecil yang bermuatan positif, karena sebagian sinar dihamburkan dan sebagian lagi diteruskan dengan sudut tertentu

15. Pernyataan berikut yang benar terkait orbital atom adalah

- a. Fungsi matematika yang menggambarkan perilaku sebuah elektron dalam atom
- b. Suatu kotak yang bisa diisi elektron atau dibiarkan kosong
- c. Suatu ruang tertentu dalam atom dimana elektron berada mengelilingi inti
- d. Lintasan yang berada di sekitar inti dimana elektron mengelilingi inti

16. Pernyataan berikut yang benar terkait bilangan kuantum spin adalah....

- a. Menyatakan nilai momentum sudut intrinsik suatu elektron
- b. Menyatakan arah perputaran elektron pada sumbunya
- c. Menyatakan arah atas dan bawah suatu elektron dalam orbital
- d. Memiliki nilai yang kontinue dalam persamaan gelombang 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

17. Berikut pernyataan yang benar tentang bilangan kuantum azimut (ℓ) adalah
- a. Menunjukkan bentuk orbital dengan bilangan kuantum utama tertentu (n)
 - b. Memiliki nilai maksimum sama dengan bilangan kuantum utama, $\ell = n$
 - c. Menunjukkan orientasi orbital dengan bilangan kuantum utama tertentu (n)
 - d. Memiliki nilai diskrit yang tak bergantung nilai bilangan kuantum utama (n)

18. Diagram pengisian elektron untuk atom karbon, ${}_6\text{C}$, diberikan sebagai berikut:



Diagram pengisian elektron untuk ${}_6\text{C}$ pada keadaan dasar yang benar adalah

- a. Hanya I, karena elektron harus mengisi orbital yang berenergi lebih rendah ke lebih tinggi
 - b. Hanya I, karena pengisian elektron dalam orbital harus dimulai dari kiri ke kanan
 - c. I dan II, karena karena elektron semuanya dalam keadaan paralel dan menempati orbital berenergi sama
 - d. I dan II, karena elektron bebas mengisi orbital manapun dan tidak bergantung pada energinya
19. Diberikan unsur berikut : ${}_6\text{C}^{13}$, ${}_6\text{C}^{14}$, dan ${}_7\text{N}^{14}$. Pernyataan berikut terkait unsur tersebut adalah
- a. ${}_6\text{C}^{13}$ dan ${}_6\text{C}^{14}$ adalah isotop, karena nomor atomnya sama
 - b. ${}_6\text{C}^{14}$ dan ${}_7\text{N}^{14}$ adalah isoton, karena nomor massanya sama
 - c. ${}_6\text{C}^{13}$ dan ${}_7\text{N}^{14}$ adalah isobar, karena jumlah neutronnya sama
 - d. ${}_6\text{C}^{14}$ dan ${}_7\text{N}^{14}$ adalah isoelektron, karena jumlah elektronnya sama
20. Konfigurasi yang benar untuk atom unsur ${}_{26}\text{Fe}$ dan ion ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$, adalah....

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

- a. ${}_{26}\text{Fe} = [\text{Ar}] 4s^2 3d^6$ dan ${}_{26}\text{Fe}^{3+} = [\text{Ar}] 4s^2 3d^3$
- b. ${}_{26}\text{Fe} = [\text{Ar}] 4s^2 3d^6$ dan ${}_{26}\text{Fe}^{3+} = [\text{Ar}] 4s^0 3d^5$
- c. ${}_{26}\text{Fe} = [\text{Ar}] 4s^0 3d^8$ dan ${}_{26}\text{Fe}^{3+} = [\text{Ar}] 4s^0 3d^5$
- d. ${}_{26}\text{Fe} = [\text{Ar}] 4s^2 3d^6$ dan ${}_{26}\text{Fe}^{3+} = [\text{Ar}] 4s^1 3d^4$

21. Diberikan suatu unsur, ${}_{12}\text{X}^{24}$, posisi unsur X dalam tabel periodik unsur adalah....

- a. Golongan IIA periode 3
- b. Golongan III A, periode 2
- c. Golongan VIB, periode 4
- d. Golongan IVB, periode 4

22. Pernyataan berikut yang benar terkait dengan energi ionisasi adalah.....

- a. Energi ionisasi akan semakin besar jika jari-jari atom/ion makin panjang
- b. Energi ionisasi akan semakin besar jika muatan inti semakin banyak
- c. Energi ionisasi akan semakin kecil jika muatan inti semakin banyak
- d. Energi ionisasi tidak dipengaruhi oleh muatan inti dan jari-jari atom/ion

23. Spesi ${}_{18}\text{Ar}$, ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$ merupakan spesi yang mempunyai jumlah elektron yang sama. Urutan spesi tersebut berdasarkan kenaikan jari-jari dan alasannya adalah....

- a. ${}_{18}\text{Ar}$, ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, proton makin banyak, maka gaya tolak antar proton makin kuat sehingga gaya jari-jari makin besar
- b. ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{18}\text{Ar}$, proton makin banyak sementara jumlah kulit tetap, sehingga gaya tarik inti terhadap elektron semakin kuat
- c. ${}_{18}\text{Ar}$, ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, semakin tinggi muatan, semakin besar gaya tolak antar elektron, sehingga jari-jari makin besar
- d. ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{18}\text{Ar}$, semakin rendah muatan, gaya tolak antar elektron menjadi lemah, sehingga jari-jari makin besar



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

24. Diberikan spesi : $_{11}\text{Na}$, $_{11}\text{Na}^+$, $_{9}\text{F}$, $_{9}\text{F}^-$. Pernyataan berikut yang benar terkait perbandingan jari-jari atom dan ion tersebut adalah....
- a. $_{9}\text{F}$ mempunyai jari-jari paling kecil, karena terletak di samping kanan sistem periodik unsur
 - b. $_{11}\text{Na}^+$ mempunyai jari-jari paling kecil, karena terletak di samping kiri sistem periodik unsur
 - c. Jari-jari ion $_{9}\text{F}^-$ lebih pendek dibandingkan jari-jari atom $_{9}\text{F}$ karena adanya perbedaan jumlah kulit elektron, tetapi muatan inti sama
 - d. Jari-jari ion $_{11}\text{Na}^+$ lebih pendek dibandingkan jari-jari atom $_{11}\text{Na}$ karena adanya perbedaan jumlah kulit elektron, tetapi muatan inti sama
25. Pernyataan berikut yang benar terkait keelektronegatifan, energi ionisasi, dan afinitas elektron adalah....
- a. Keelektronegatifan adalah ukuran kecenderungan suatu atom untuk menarik elektron dalam ikatan kimia.
 - b. Afinitas elektron adalah ukuran kecenderungan suatu atom untuk menarik elektron dalam ikatan kimia.
 - c. Keelektronegatifan adalah ukuran kecenderungan suatu atom untuk menarik elektron dalam wujud gas
 - d. Energi ionisasi adalah energi yang dilepaskan untuk ketika elektron ditambahkan ke atom dalam wujud gas

LAMPIRAN C (Hasil Penelitian)

Lampiran C. 1 Hasil Wawancara

Lampiran C. 2 Hasil Tes *Essay*

Lampiran C. 3 Distribusi Skor Uji Validitas Oleh Ahli Materi

Lampiran C. 4 Perhitungan Data Hasil CVI dan S-CVI

Lampiran C. 5 Hasil Angket Uji Validitas Oleh Ahli Materi

Lampiran C. 6 Hasil Data perhitungan (prototipe 2)

Lampiran C. 7 Hasil Data Perhitungan (prototipe 3)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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



Lampiran D. 1 Hasil Wawancara

Hari/Tanggal : Kamis 10 Agustus 2023
 Waktu : 08.20sampai 09.40
 Tempat : Sekolah MAN 3 Pekanbaru
 Topik : Wawancara materi struktur atom

➤ Pada pertanyaan (A) Struktur Atom

Pertanyaan pertama siswa ditanya yang dimana siswa dicoba untuk membayangkan jika melihat atom dibawah mikroskop yang sangat canggih dan bisa melihat semua atom secara detail, Coba gambarkan apa yang akan di lihat pertama kali, dari beberapa siswa yang diwawancara hampir semua menggambarkan hasil yang sama siswa menggambarkan atom dengan bulat dan di dalamnya terdapat titik titik.

Selanjutnya, siswa ditanya dari gambar, siswa diminta untuk menunjukkan bagian dari penyusun atom tersebut, siswa tidak dapat menjelaskan bagian dari penyusun atom, karena beberapa dari siswa hanya bisa menyebutkan bagian penyusun atom tanpa tahu yang mana bagian dari penyusun atom tersebut.

Pertanyaan selanjutnya, siswa diminta untuk menggambarkan susunan atom dalam keadaan zat cair, padat, dan gas. Hasil menunjukkan 40% dari siswa menggambarkan dengan benar, 20% dari siswa tidak bisa membayangkan dan menggambarkan susunan atom dalam keadaan zat padat, cair, gas, dan 40% dari siswa menggambarkan hanya berpatokan bahwa susunan atom dalam keadaan zat cair berbentuk air bila bentuk zat padat dia hanya berbentuk segi empat dan apa bila berbentuk gas siswa hanya menggambarkan dalam bentuk api terlihat bahwa siswa hanya menjawab dengan ilusi tanpa memahami konsep atom dengan benar.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Selanjutnya, siswa ditanya mengenai apa bila atom dalam bentuk wujud gas, padat, cair apakah atom didalamnya juga berbentuk seperti wujud gas, padat, dan cair. Hasil menunjukkan 40% dari siswa menjawab benar, dan 60% dari siswa menjawab bahwa atom dalam bentuk wujud gas, padat, cair didalamnya tidak ikut berbentuk seperti wujud gas, padat, dan cair.

Selanjutnya, siswa ditanya apakah ada sesuatu diantara atom dan apa itu, hasil 40% dari siswa menjawab sesuatu yang ada diantara atom ialah partikel elektron, 20% dari siswa menjawab sesuatu yang ada diantara atom ialah medan atom, 20% dari siswa menjawab sesuatu yang ada diantara atom ialah elektron pengikat, dan 20% dari siswa tidak dapat menjawab sesuatu dari atom tersebut.

Selanjutnya, ditanya apakah menurut siswa tersebut semua atom terlihat sama atau berbeda. Hasil menunjukkan 40% dari siswa menjawab sama alasannya bawah mereka melihat atom semuanya sama tidak ada bedanya, 40% lagi dari siswa menjawab berbeda, dengan alasan bahwa mereka melihat gambar atom yang ada dibuku terlihat berbeda dan tidak sama, 20% dari siswa menjawab tidak tahu dikarenakan mereka tidak pernah melihat atom secara langsung dan tidak bisa memberikan jawaban bahwa atom terlihat sama ataupun berbeda.

➤ Pada pertanyaan bagian (B) Ukuran atom.

Pertama siswa ditanya menurut kamu, bagaimana ukuran sebuah atom dan coba kamu bandingkan dengan sesuatu yang kamu ketahui. Hasilnya 40% dari siswa menjawab bahwa atom itu ukurannya seperti butiran pasir, 40% dari siswa menjawab bahwa ukuran atom itu seperti debu ada tapi tidak terlihat, dan 20% dari siswa tidak bisa menjawab.

Selanjutnya, siswa ditanya bagaimana perbandingan ukuran atom dengan ukuran molekul dan gambarkan. Hasil 40% dari siswa menggambarkan dengan benar dan menjawab benar bahwa atom lebih



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

besar dari molekul, 40% dari siswa menggambarkan salah dan menyebutkan bahwa atom lebih kecil dari molekul, 20% dari siswa tidak dapat menggambarkan.

Pertanyaan selanjutnya, siswa ditanya bisakah ukuran atom berubah? Jika iya, kapan perubahan itu terjadi. Hasil 60% siswa menjawab bisa penjelasannya ukuran atom bisa berubah apa bila saat atom ada penambahan elektron, 40% dari siswa menjawab tidak bisa penjelasannya dikarenakan ukuran atom tidak dapat berubah.

➤ Pada pertanyaan bagian (C) Visibilitas atom

Pertama siswa ditanya apakah kita bisa melihat atom dengan mata telanjang 100% siswa menjawab tidak bisa karena untuk melihat atom harus menggunakan alat bantuan.

Selanjutnya, siswa ditanya apakah memungkinkan dengan teknologi saat ini untuk kita bisa melihat atom. 100% siswa menjawab bisa dikarenakan pada saat ini sudah mempunyai alat bantu yaitu menggunakan mikroskop.

Pertanyaan selanjutnya, apakah atom berwarna? Mengapa?. 80% dari siswa menjawab atom itu berwarna dikarenakan mereka melihat gambar atom di buku atom itu berwarna dan siswa memberi alasan bahwa apapun yang ada di dunia pasti mempunyai warna agar kita bisa membedakannya, 20% dari siswa menjawab atom itu tidak berwarna karena pada dasarnya yang berwarna itu hanya pantulan dari sekitarnya saja contohnya seperti air laut dipantai yang berwarna biru, dan ternyata air tidak berwarna yang menjadi warna adalah pantulan dari sekitar pantai 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.

➤ Pada pertanyaan bagian (D) Massa atom
Pertama siswa ditanya apakah semua atom memiliki berat yang sama? Bagaimana kamu menjelaskan perbedaan berat antar atom tersebut. 100% dari siswa menjawab atom memiliki berat yang sama dan dari siswa tersebut tidak bisa menjelaskan perbedaan berat antar atom.

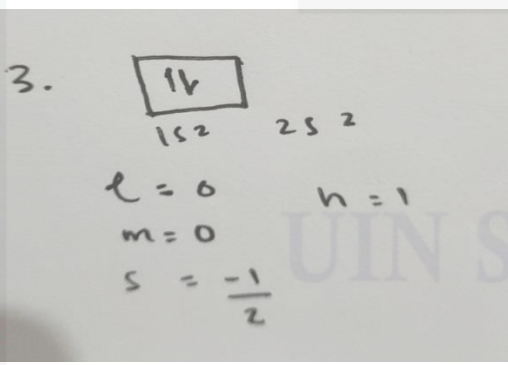
Pertanyaan selanjutnya, siswa dimintai pendapat menurut kamu, seberapa berat sebuah atom? Coba bandingkan dengan sesuatu yang kamu ketahui. 60% dari siswa menjawab berat sebuah atom sama seperti bola kasti, 20% dari siswa menjawab berat sebuah atom sama seperti bola basket, 20% dari siswa menjawab atom berukuran sangat kecil jadi untuk seberapa berat atom itu kurang lebih 0,01.

➤ Pada pertanyaan bagian (E) Animisme atom
Pertanyaan pertama siswa ditanya, menurut kamu, apakah sebuah atom itu hidup?. Hasil 60% dari siswa menjawab atom itu tidak hidup, dan 40% dari siswa menjawab atom itu hidup.

Pertanyaan selanjutnya, siswa ditanya atom di dalam pensil tampak tidak hidup, dan atom ditubuh tampak hidup. Bagaimana penjelasan tentang perbedaan tersebut?. Hasil dari 100% siswa menjawab karena pensil benda mati maka atom di dalam pensil tampak tidak hidup sedangkan atom ditubuh manusia tampak hidup karena manusia makhluk hidup dan ada benda geraknya maka atom bisa tampak hidup.

Lampiran C. 2 Hasil Tes Essay

1. Gambarkan dan jelaskan model atom yang dikemukakan oleh JJ Thomson !
 30 dari siswa menjelaskan bahwa model atom JJ Thomson berbentuk roti kismis dan menggambarkan dengan gambar bulat dan titik titik sebagai elektron, dan 2 orang siswa tidak menggambarkan model atom Thomson hanya menjelaskan JJ Thomson mengemukakan atom seperti kismis bulat yang terdapat positif dan negatif didalamnya, selanjutnya 5 dari siswa menjelaskan bahwa JJ Thomson membuktikan atom memiliki proton dan neutron dalam intinya, elektron sebagai luarannya (dalam orbit) dan bersatu dalam suatu lingkaran dan menggambarkan atom bulat yang didalamnya ada bertanda positif dan negatif.
2. Gambarkan dan jelaskan model atom yang dikemukakan oleh Niels Bohr!
 10 dari siswa menggambarkan model atom yang dikemukakan oleh Niels Bhor dengan benar 25 dari siswa menggambarkan seperti model atom Thomson dan 2 orang lagi tidak menggambarkan model atom Niels Bhor. Penjelasan dari 10 siswa bahwa Niels Bhor bahwasanya elektron tidak berada dalam orbit, namun berada dan berputar dalam lingkaran orbit. 19 dari siswa menjelaskan bahwa atom terdiri dari inti atom yang berisi proton, dan neutron yang dikelilingi elektron 8 siswa yang tersisa tidak menjelaskan apapun.
3. Gambarkan dan jelaskan model atom Bhor dari atom ${}^4_2\text{He}$
 30 dari siswa tidak menggambarkan model atom Bhor hanya menuliskan



7 orang tidak bisa menjawab.

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

4. Jelaskan apa yang kamu ketahui tentang atom

Dari semua siswa menjawab atom itu unit terkecil suatu unsur kimia yang hanya bisa dilihat menggunakan mikroskop yang partikelnya mempunyai muatan positif dan negatif.

5. Sebutkan dan jelaskan partikel utama penyusun atom!

35 dari siswa menjawab bahwa penyusun partikel utama atom adalah proton, neutron tanpa ada penjelasan, sedangkan sisanya 2 orang menjawab serta memberikan penjelasan.

6. Jelaskan apa itu orbital atom!

34 siswa menjawab orbital atom adalah tempat atom berorbit dan orbitan. Dan 3 orang menjawab orbital atom berpusat pada inti atom seperti tata surya matahari sebagai yang berpusat.

7. Jelaskan hubungan dari jari-jari atom dan energi ionisasi!

Semua siswa menjawab semakin besar jari-jari atom maka semakin kecil energi ionisasinya dan ada juga menjawab makin naik energi ionisasi maka makin turun jari-jari atomnya. Dan tidak menjelaskan hubungannya.

8. Jelaskan keteraturan sifat umum unsur dalam tabel periodik pada keelektronegatifan

20 dari siswa menjawab dari atas kebawah semakin besar dan dari kiri kekanan semakin kecil, 2 orang menjawab berdasarkan jari-jari atom, keelektronegatifan, energi ionisasi, logan non logam, dan juga afinitas elektron, sisanya siswa tidak mengisi jawaban.

9. Jelaskan aturan yang digunakan untuk membuat konfigurasi elektron!

Semua siswa hanya menyebutkan aturan elektron terdiri dari 3 yaitu prinsip aufbau, aturan hund, dan larangan pauli siswa hanya menyebutkan tanpa memberi penjelasan.

10. Sebutkan jenis bilangan kuantum dan mencirikan apakah bilangan-bilangan kuantum tersebut?

20 siswa tidak dapat menjawab dan memberi jawaban dengan beralasan lupa, tidak ingat dan tidak tahu. 17 siswa selebihnya hanya menyebutkan kuantum azimut, magnetik, bilangan kuantum, dan spin.

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

Lampiran C. 3 Distribusi Skor Uji Validitas Oleh Ahli Materi

SOAL	Nilai instrumen soal validator ahli		
	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3
1	4	4	4
2	4	4	4
3	4	4	4
4	4	4	4
5	4	3	3
6	4	3	4
7	4	3	3
8	4	4	3
9	4	4	4
10	4	4	4
11	4	4	3
12	4	4	4
13	4	4	4
14	4	4	4
15	4	4	4
16	4	4	3
17	4	4	4
18	4	4	4
19	4	4	4
20	4	4	3
21	4	4	3
22	4	4	4
23	4	4	4
24	4	4	4
25	4	4	4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

Lampiran C. 4 Perhitungan Data Hasil CVI dan S-CVI

Soal	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	Para ahli sepakat	ICVI	Kategori
1	1	1	1	3	1	Relevan
2	1	1	1	3	1	Relevan
3	1	1	1	3	1	Relevan
4	1	1	1	3	1	Relevan
5	1	1	1	3	1	Relevan
6	1	1	1	3	1	Relevan
7	1	1	1	3	1	Relevan
8	1	1	1	3	1	Relevan
9	1	1	1	3	1	Relevan
10	1	1	1	3	1	Relevan
11	1	1	1	3	1	Relevan
12	1	1	1	3	1	Relevan
13	1	1	1	3	1	Relevan
14	1	1	1	3	1	Relevan
15	1	1	1	3	1	Relevan
16	1	1	1	3	1	Relevan
17	1	1	1	3	1	Relevan
18	1	1	1	3	1	Relevan
19	1	1	1	3	1	Relevan
20	1	1	1	3	1	Relevan
21	1	1	1	3	1	Relevan
22	1	1	1	3	1	Relevan
23	1	1	1	3	1	Relevan
24	1	1	1	3	1	Relevan
25	1	1	1	3	1	Relevan
Relevansi	1	1	1	jumlah dari ICVI	25	
SCVI	1					
Kategori	Relevan					

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Lampiran C. 5 Hasil Angket Uji Validitas Oleh Ahli Materi

RUBIK PENILAIAN
ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)

Judul Penelitian : Pengembangan Inventori Konsep Pada Materi Struktur Atom
 Penyusun : Indah Fitriyani
 Pembimbing : Ardiansyah, M.Pd
 Prodi : Pendidikan Kimia

1. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas

Nama : Heppy Okmarisa, M.Pd

NIP :

2. Bapak/Ibu kami mohon memberikan skor angka pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

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

Indikator Penilaian dan Butir penilaian	BUTIR SOAL																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
A. Kesesuaian materi dengan indikator																										
1. Kelengkapan materi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2. Keluasan materi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3. Kedalaman materi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

3. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Skor Validasi Soal	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Kesimpulan penelitian secara umum terhadap instrumen*

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

* Lingkari pilihan jawaban

Pekanbaru, Oktober 2023

Validator Materi


 NIP.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



VALIDASI AHLI TERHADAP INSTRUMEN SOAL

PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI STRUKTUR ATOM.

Nama Validator : Putri Adita Wulandari, M.Pd

Keahlian : Ahli Materi

Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berilah tanda centang (✓) pada kotak yang tersedia dengan skala penilaian sebagai berikut:

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

2. Tabel soal dan penilaian, mohon tulis pada bagian komentar/ saran langsung pada lembar instrumen penilaian dibawah

No	Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban	Nilai Validasi				Saran Perbaikan
				1	2	3	4	
1	Siswa dapat mendefenisi atom dengan benar	<p>Pernyataan berikut yang benar tentang atom adalah</p> <p>a. Atom merupakan partikel sangat kecil yang masih mempertahankan sifat materi</p> <p>b. Atom merupakan unit terkecil dari suatu materi yang tidak dapat dibagi lagi</p> <p>c. Atom terdiri dari neutron, proton, dan elektron yang terletak di inti atom</p> <p>d. Atom suatu unsur tidak dapat diubah menjadi atom unsur lain</p>	A				✓	

2	Siswa dapat menjelaskan tentang teori dan model atom Bohr dengan benar	<p>Pada tahun 1913, Bohr dapat memperbaiki kelemahan model atom Rutherford. Pernyataan Bohr yang benar tentang atom adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> Elektron melepaskan energi ketika berpindah dari kulit K ke kulit L Elektron tidak melepaskan energi ketika berpindah dari kulit K ke kulit L Elektron tidak melepaskan energi saat mengelilingi inti atom Elektron tidak bisa berpindah antar kulit elektron karena ada perbedaan tingkat energi 	C				✓	
3	Siswa dapat menjelaskan tentang teori dan model atom Thomson	<p>Pernyataan berikut yang benar tentang model atom Thomson adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Atom merupakan bola pejal yang bermuatan positif yang dikelilingi elektron bermuatan negatif Atom merupakan bola pejal yang bermuatan positif dimana elektron bermuatan negatif menempel di permukaannya Atom merupakan bola pejal dimana muatan positif dan negatif tersebar secara selang-seling Atom merupakan bola pejal yang bermuatan positif dimana elektron bermuatan negatif tersebar didalamnya 	D				✓	

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

4	Siswa dapat menjelaskan tentang teori dan model atom Rutherford	<p>Pernyataan berikut yang benar tentang model atom Rutherford adalah</p> <p>a. Karena inti atom bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif, maka pada suatu saat elektron dapat jatuh ke inti</p> <p>b. Atom terdiri atas inti yang bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif yang bergerak mengelilingi inti</p> <p>c. Atom terdiri dari bola pejal yang bermuatan positif dan elektron bergerak di dalam inti</p> <p>d. Terdapat ruang udara antara inti atom yang bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif yang mengelilingi inti</p>	B				✓	
5	Siswa dapat mendeskripsikan tentang energi elektron dengan benar	<p>Pernyataan yang benar tentang energi elektron adalah...</p> <p>a. Elektron mengelilingi inti atom dengan tingkat energi tertentu</p> <p>b. Elektron berpindah dari kulit luar ke kulit lebih dalam ketika menyerap energi</p> <p>c. Elektron akan kehilangan energinya ketika mengelilingi inti</p> <p>d. Elektron mampu berpindah antar lintasan tanpa memancarkan energi</p>	A				✓	


© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



6	Siswa dapat mendeskripsikan perilaku suatu elektron yang berada disekitar intidengan benar	<p>Pernyataan yang benar tentang posisi atau perilaku elektron di sekitar inti adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> Elektron bergerak mengelilingi inti dengan kecepatan cahaya Posisi elektron selalu berada dalam orbitalnya ketika mengelilingi inti Elektron menarik inti lebih lemah dibandingkan inti menarik elektron Posisi dan energi elektron dalam atom bisa ditentukan secara akurat 	B			✓		
7	Siswa dapat menjelaskan bagian yang ditunjukkan oleh tanda panag pada gambar model atom tersebut.	<p>Perhatikan model atom berikut!</p>  <p>Bagian yang ditunjukkan oleh tanda panah adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Udara Elektron Tidak apa pun Medan magnet 	C			✓		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

8	Siswa dapat menjelaskan penampakan atom dengan benar	Pernyataan yang benar tentang penampakan atom adalah a. Atom emas dapat melunak ketika logam emas ditempa b. Atom tidak memiliki warna karena ukurannya sangat kecil c. Atom memiliki warna yang sama dengan warna unsurnya d. Atom akan mencair ketika unsurnya mencair	B					✓	
9	Siswa dapat mendeskripsikan susunan partikel atom	Pernyataan yang paling tepat tentang susunan partikel atom adalah a. Proton bermuatan positif dan neutron tidak bermuatan pada inti, sedangkan elektron bermuatan negatif yang mengelilingi inti. b. Proton dan neutron terdapat pada inti atom dan elektron terdapat pada kulit atom, dimana elektron mengelilingi kulit atom. c. Proton, neutron dan elektron terdapat pada kulit atom dan mereka semua mengelilingi inti atom tanpa memancarkan energi d. Proton dan neutron bermuatan positif terdapat pada inti, sedangkan elektron bermuatan negatif mengelilingi inti.	A					✓	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



10	Siswa dapat mendeskripsikan terkait notasi atom dengan benar	<p>Pernyataan berikut yang benar terkait notasi atom adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Nomor atom merupakan jumlah proton ditambah elektron Nomor atom merupakan jumlah proton ditambah neutron Nomor massa atom merupakan jumlah proton ditambah elektron Nomor massa atom merupakan jumlah proton ditambah neutron 	D				✓	
11	Siswa dapat mendeskripsikan partikel penyusun atom	<p>Pernyataan berikut yang benar terkait partikel penyusun atom adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Jumlah proton dan neutron dalam atom selalu sama Jumlah neutron dan elektron dalam atom selalu sama Jumlah proton, neutron, dan elektron dalam atom selalu sama Jumlah proton dan elektron dalam atom selalu sama 	D				✓	
12	Siswa dapat menjelaskan proton, neutron, dan elektron pada atom unsur ${}_{88}\text{Ra}^{226}$	<p>Pernyataan berikut yang benar terkait atom unsur ${}_{88}\text{Ra}^{226}$ adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Memiliki 88 proton, 88 neutron, dan 138 elektron Memiliki 88 proton, 138 neutron, dan 88 elektron Memiliki 138 proton, 88 neutron, dan 138 elektron Memiliki 138 proton, 88 neutron, dan 226 elektron 	B				✓	

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

13	Siswa dapat menjelaskan adanya efek Zeeman pada eksperimennya	<p>Zeeman melalui eksperimennya mengamati bahwa satu garis spektrum dapat terpecah menjadi tiga garis spektrum karena adanya pengaruh medan magnet eksternal. Model atom yang dapat menjelaskan adanya efek Zeeman adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Model atom Mekanika kuantum, karena adanya perbedaan arah momentum sudut elektron dalam medan magnet Model atom Rutherford, karena elektorn dapat terpental ke berbagai kulit atom karena pengaruh medan magnet Model atom Bohr, karena elektron dapat mengalami transisi antar kulit dibawah pengaruh medan magnet Hingga saat ini, belum ada model atom yang mampu menjelaskan fenomena efek Zeeman dengan baik 	A				✓	
14	Siswa dapat mendeskripsikan dengan benar model atom yang diajukan Rutherford	Rutherford mengajukan model atomnya setelah melakukan percobaan penembakan lemparan emas yang sangat tipis dengan sinar alfa. Berdasarkan percobaan tersebut, maka hal berikut yang benar adalah	C					

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



		<p>a. Atom adalah benda padat karena sebagian besar sinar alfa dihamburkan dan dipantulkan dengan sudut tertentu</p> <p>b. Atom mempunyai listrik di intinya, karena sebagian besar sinar dipantulkan dengan sudut tertentu, dan hanya sebagian kecil yang diteruskan</p> <p>c. Atom sebagian besar adalah ruang hampa, karena sebagian besar diteruskan dan hanya sedikit yang dipantulkan dengan sudut tertentu</p> <p>d. Atom adalah seperti magnet kecil yang bermuatan positif, karena sebagian sinar dihamburkan dan sebagian lagi diteruskan dengan sudut tertentu</p>					✓	
15	Siswa dapat menjelaskan dengan benar terkait orbital atom	<p>Pernyataan berikut yang benar terkait orbital atom adalah</p> <p>a. Suatu kotak yang bisa diisi elektron atau dibiarkan kosong</p> <p>b. Suatu ruang tertentu dalam atom dimana elektron berada mengelilingi inti</p> <p>c. Lintasan yang berada di sekitar inti dimana elektron mengelilingi inti</p>	D				✓	

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



		d. Fungsi matematika yang menggambarkan perilaku sebuah elektron dalam atom						
16	Siswa dapat menjelaskan bilangan kuantum spin dengan benar	<p>Pernyataan berikut yang benar terkait bilangan kuantum spin adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> Menyatakan arah perputaran elektron pada sumbunya Menyatakan nilai momentum sudut intrinsik suatu elektron Menyatakan arah atas dan bawah suatu elektron dalam orbital Memiliki nilai yang kontinue dalam persamaan gelombang elektron 	B			✓		
17	Siswa dapat menjelaskan bilangan kuantum azimut (ℓ) dengan benar	<p>Berikut pernyataan yang benar tentang bilangan kuantum azimut (ℓ) adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Memiliki nilai maksimum sama dengan bilangan kuantum utama, $\ell = n$ Menunjukkan orientasi orbital dengan bilangan kuantum utama tertentu (n) Menunjukkan bentuk orbital dengan bilangan kuantum utama tertentu (n) Memiliki nilai diskrit yang tak bergantung nilai bilangan kuantum utama (n) 	C			✓		



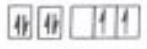
© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



18	Siswa dapat mendeskripsikan aturan pengisian dalam elektron	<p>Diagram pengisian elektron untuk atom karbon, ${}_6\text{C}$, diberikan sebagai berikut:</p> <p>I. </p> <p>II. </p> <p>III. </p> <p>Diagram pengisian elektron untuk ${}_6\text{C}$ yang mematuhi aturan pengisian elektron adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> I, II, dan III, karena elektron semuanya dalam keadaan paralel dan menempati orbital berenergi sama Hanya I, karena elektron harus mengisi dari orbital energi lebih rendah ke energi lebih tinggi Hanya I dan II, karena elektron harus paralel dulu sebelum berpasangan dalam tingkat energi yang sama Hanya II dan III, karena elektron harus sendiri-sendiri dulu sebelum berpasangan pada orbital dengan energi yang sama 	A				✓	
----	---	---	---	--	--	--	---	--

19	Siswa dapat mengkategorikan unsur kedalam isotop dan isobar	<p>Diberikan unsur berikut : ${}_6\text{C}^{12}$, ${}_6\text{C}^{13}$, ${}_6\text{C}^{14}$, ${}_7\text{N}^{14}$, ${}_7\text{N}^{15}$</p> <p>Pasangan unsur yang merupakan isotop adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> ${}_6\text{C}^{12}$ dan ${}_6\text{C}^{13}$ karena mempunyai nomor atom dan neutron sama, tetapi massa berbeda. ${}_6\text{C}^{13}$ dan ${}_7\text{N}^{15}$ karena mempunyai nomor atom, massa, dan neutron berbeda ${}_6\text{C}^{14}$ dan ${}_7\text{N}^{14}$ karena mempunyai nomor atom berbeda, nomor massa sama ${}_6\text{C}^{13}$ dan ${}_7\text{N}^{14}$ karena mempunyai nomor atom dan massa berbeda, neutron sama 	D				✓	
20	Siswa dapat menentukan konfigurasi elektron ${}_{26}\text{Fe}$ dan ion ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$.	<p>Konfigurasi yang benar untuk atom unsur ${}_{26}\text{Fe}$ dan ion ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$, adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> ${}_{26}\text{Fe} = [\text{Ar}] 4s^2 3d^6$ dan ${}_{26}\text{Fe}^{3+} = [\text{Ar}] 4s^2 3d^3$ ${}_{26}\text{Fe} = [\text{Ar}] 4s^2 3d^6$ dan ${}_{26}\text{Fe}^{3+} = [\text{Ar}] 4s^0 3d^5$ ${}_{26}\text{Fe} = [\text{Ar}] 4s^0 3d^8$ dan ${}_{26}\text{Fe}^{3+} = [\text{Ar}] 4s^0 3d^5$ ${}_{26}\text{Fe} = [\text{Ar}] 4s^2 3d^6$ dan ${}_{26}\text{Fe}^{3+} = [\text{Ar}] 4s^1 3d^4$ 	B				✓	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

21	Siswa dapat menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron	Diberikan suatu unsur, ${}_{12}\text{X}^{2+}$, posisi unsur X dalam tabel periodik unsur adalah a. Golongan IIA periode 3 b. Golongan VIB, periode 4 c. Golongan III A, periode 2 d. Golongan IVB, periode 4	C					✓	
22	Siswa dapat mendeskripsikan suatu unsur yang mempunyai energi ionisasi terkecil	Diberikan unsur berikut : ${}_{3}\text{Li}$, ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{9}\text{F}$, dan ${}_{17}\text{Cl}$. Unsur yang mempunyai energi ionisasi terkecil adalah a. ${}_{11}\text{Na}$, karena Na memiliki jari-jari paling besar sehingga gaya tarik inti terhadap elektron luar kurang kuat sehingga mudah dilepaskan b. ${}_{3}\text{Li}$, karena Li memiliki jari-jari paling kecil sehingga gaya tarik inti terhadap elektron luar sangat kuat sehingga energinya kecil c. ${}_{9}\text{F}$, karena F memiliki jari-jari paling kecil sehingga gaya tarik inti terhadap elektron luar sangat kuat sehingga energinya kecil d. ${}_{17}\text{Na}$, karena Cl memiliki jari-jari paling besar sehingga gaya tarik inti terhadap elektron luar kurang kuat sehingga mudah dilepaskan	A					✓	

23	Siswa dapat menjelaskan dengan benar perbandingan jari-jari atom dan ion.	<p>Diberikan spesi : $_{11}\text{Na}$, $_{11}\text{Na}^+$, $_{9}\text{F}$, $_{9}\text{F}^-$. Pernyataan berikut yang benar terkait perbandingan jari-jari atom dan ion tersebut adalah</p> <p>a. $_{9}\text{F}$ mempunyai jari-jari paling kecil, karena terletak di samping kanan sistem periodik unsur</p> <p>b. $_{11}\text{Na}^+$ mempunyai jari-jari paling kecil, karena terletak di samping kiri sistem periodik unsur</p> <p>c. Jari-jari ion $_{9}\text{F}^-$ lebih pendek dibandingkan jari-jari atom $_{9}\text{F}$ karena adanya perbedaan jumlah kulit elektron, tetapi muatan inti sama</p> <p>d. Jari-jari ion $_{11}\text{Na}^+$ lebih pendek dibandingkan jari-jari atom $_{11}\text{Na}$ karena adanya perbedaan jumlah kulit elektron, tetapi muatan inti sama</p>	D					✓	
24	Siswa dapat mendeskripsikan urutan kenaikan jari-jari	<p>Spesi $_{18}\text{Ar}$, $_{19}\text{K}^+$, $_{20}\text{Ca}^{2+}$ merupakan spesi yang mempunyai jumlah elektron yang sama. Urutan spesi tersebut berdasarkan kenaikan jari-jari dan alasannya adalah</p> <p>a. $_{18}\text{Ar}$, $_{19}\text{K}^+$, $_{20}\text{Ca}^{2+}$, proton makin banyak, maka gaya tolak antar proton makin kuat sehingga gaya jari-jari makin besar</p>	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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

		<p>b. ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{18}\text{Ar}$, proton makin banyak sementara jumlah kulit tetap, sehingga gaya tarik inti terhadap elektron semakin kuat</p> <p>c. ${}_{18}\text{Ar}$, ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, semakin tinggi muatan, semakin besar gaya tolak antar elektron, sehingga jari-jari makin besar</p> <p>d. ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{18}\text{Ar}$, semakin rendah muatan, gaya tolak antar elektron menjadi lemah, sehingga jari-jari makin besar</p>					
25	Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat unsur : jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron dan keelektronegatifan	<p>Pernyataan berikut yang benar terkait keelektronegatifan, energi ionisasi, dan afinitas elektron adalah</p> <p>a. Afinitas elektron adalah ukuran kecenderungan suatu atom untuk menarik elektron dalam ikatan kimia.</p> <p>b. Keelektronegatifan adalah ukuran kecenderungan suatu atom untuk menarik elektron dalam wujud gas</p> <p>c. Keelektronegatifan adalah ukuran kecenderungan suatu atom untuk menarik elektron dalam ikatan kimia.</p> <p>d. Energi ionisasi adalah energi yang dilepaskan untuk ketika</p>	C			✓	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

		<p>b. ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{18}\text{Ar}$, proton makin banyak sementara jumlah kulit tetap, sehingga gaya tarik inti terhadap elektron semakin kuat</p> <p>c. ${}_{18}\text{Ar}$, ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, semakin tinggi muatan, semakin besar gaya tolak antar elektron, sehingga jari-jari makin besar</p> <p>d. ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{18}\text{Ar}$, semakin rendah muatan, gaya tolak antar elektron menjadi lemah, sehingga jari-jari makin besar</p>					
25	Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat unsur : jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron dan keelektronegatifan	<p>Pernyataan berikut yang benar terkait keelektronegatifan, energi ionisasi, dan afinitas elektron adalah</p> <p>a. Afinitas elektron adalah ukuran kecenderungan suatu atom untuk menarik elektron dalam ikatan kimia.</p> <p>b. Keelektronegatifan adalah ukuran kecenderungan suatu atom untuk menarik elektron dalam wujud gas</p> <p>c. Keelektronegatifan adalah ukuran kecenderungan suatu atom untuk menarik elektron dalam ikatan kimia.</p> <p>d. Energi ionisasi adalah energi yang dilepaskan untuk ketika</p>	C			✓	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



		elektron ditambahkan ke atom dalam wujud gas						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Kesimpulan penelitian secara umum terhadap instrumen*

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

Komentar/ Saran

.....

.....

* Lingkari pilihan jawaban

Pekanbaru, September 2023


PUTRI ADITA WULANDARI, M.Pd

NIP. 19950512201203021

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)

Judul Penelitian : Pengembangan Inventori Konsep Pada Materi Struktur Atom
 Penyusun : INDAH FITRIYANI
 Pembimbing : ARDIANSYAH M.Pd.
 Prodi : Pendidikan Kimia

1. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas

Nama : Putri Adita Wulandari, M.Pd

NIP : 19950512202203023

Instansi :

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

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

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

I. Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai Validasi			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
A. Kesesuaian materi dengan Indikator	1. Kelengkapan materi				✓
	2. Keluasan materi			✓	
	3. Kedalaman materi			✓	
B. Keakuratan Materi	1. Kekurangan konsep dan defenisi				✓
	2. Keakurat gambar dan ilustrasi				✓
	3. Keakurat istilah-istilah				✓

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Kemutakhiran Materi	Menggunakan contoh yang terdapat di kehidupan sehari-hari			✓	
D. Mendorong Pengetahuan	1. Mendorong rasa ingin tahu				✓
	2. Menciptakan kemampuan bertanya				✓

II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai Validasi			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
A. Teknik penyajian	Keurutan konsep				✓
B. Pendukung Penyajian	Contoh gambar yang diberikan dapat dipahami siswa dengan jelas				✓

III. ASPEK KELAYAKAN BAHASA

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai Validasi			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
A. Logis	1. Ketepatan struktur kalimat				✓
	2. Keefektifan kalimat				✓
	3. Kebakuan istilah				✓
B. Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi.				✓
C. Dialogis dan Interaktif	Bahasa yang digunakan dapat dimengerti ketika peserta didik membacanya.				✓
D. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta			✓	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Kesimpulan penelitian secara umum terhadap instrumen*

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

Komentar/ Saran

.....

.....

* Lingkari pilihan jawaban

Pekanbaru, September 2023

Validator Materi



 Rizki Anis Wahyuni, M.Pd

NIP. 19950512202203023



 UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**VALIDASI AHLI TERHADAP INSTRUMEN SOAL
PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI STRUKTUR ATOM.**

Nama Validator : Fitri Aldresti, M.Pd.

Keahlian : Ahli Materi

Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berilah tanda centang (✓) pada kotak yang tersedia dengan skala penilaian sebagai berikut:
4 = Sangat Sesuai
3 = Sesuai
2 = Kurang Sesuai
1 = Tidak Sesuai
2. Tabel soal dan penilaian, mohon tulis pada bagian komentar/ saran langsung pada lembar instrumen penilaian dibawah

No	Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban	Nilai Validasi				Saran Perbaikan
				1	2	3	4	
1	Siswa dapat mendeskripsikan atom dengan benar	Pernyataan berikut yang benar tentang atom adalah a. Atom merupakan partikel sangat kecil yang masih mempertahankan sifat materi b. Atom merupakan unit terkecil dari suatu materi yang tidak dapat dibagi lagi c. Atom terdiri dari neutron, proton, dan elektron yang terletak di inti atom d. Atom suatu unsur tidak dapat diubah menjadi atom unsur lain	A				✓	

2	Siswa dapat menjelaskan tentang teori dan model atom Bohr dengan benar	<p>Pada tahun 1913, Bohr dapat memperbaiki kelemahan model atom Rutherford. Pernyataan Bohr yang benar tentang atom adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> Elektron melepaskan energi ketika berpindah dari kulit K ke kulit L Elektron tidak melepaskan energi ketika berpindah dari kulit K ke kulit L Elektron tidak melepaskan energi saat mengelilingi inti atom Elektron tidak bisa berpindah antar kulit elektron karena ada perbedaan tingkat energi 	C			✓		
3	Siswa dapat menjelaskan tentang teori dan model atom Thomson	<p>Pernyataan berikut yang benar tentang model atom Thomson adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Atom merupakan bola pejal yang bermuatan positif yang dikelilingi elektron bermuatan negatif Atom merupakan bola pejal yang bermuatan positif dimana elektron bermuatan negatif menempel di permukaannya Atom merupakan bola pejal dimana muatan positif dan negatif tersebar secara selang-seling Atom merupakan bola pejal yang bermuatan positif dimana elektron bermuatan negatif tersebar didalamnya 	D			✓		

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



4	Siswa dapat menjelaskan tentang teori dan model atom Rutherford	Pernyataan berikut yang benar tentang model atom Rutherford adalah a. Karena inti atom bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif, maka pada suatu saat elektron dapat jatuh ke inti b. Atom terdiri atas inti yang bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif yang bergerak mengelilingi inti c. Atom terdiri dari bola pejal yang bermuatan positif dan elektron bergerak di dalam inti d. Terdapat ruang udara antara inti atom yang bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif yang mengelilingi inti	B				✓	
4	Siswa dapat mendeskripsikan tentang energi elektron dengan benar	Pernyataan yang benar tentang energi elektron adalah.... a. Elektron mengelilingi inti atom dengan tingkat energi tertentu b. Elektron berpindah dari kulit luar ke kulit lebih dalam ketika menyerap energi c. Elektron akan kehilangan energinya ketika mengelilingi inti d. Elektron mampu berpindah antar lintasan tanpa memancarkan energi	A			✓		

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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





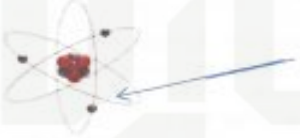
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

<p>Siswa dapat mendeskripsikan posisi suatu elektron yang ada disekitar inti dengan benar</p>	<p>Pernyataan yang benar tentang posisi atau perilaku elektron di sekitar inti adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> Elektron bergerak mengelilingi inti dengan kecepatan cahaya Posisi elektron selalu berada dalam orbitalnya ketika mengelilingi inti Elektron menarik inti lebih lemah dibandingkan inti menarik elektron Posisi dan energi elektron dalam atom bisa ditentukan secara akurat 	B				✓	
<p>Siswa dapat menjelaskan tanda panah pada gambar model atom tersebut</p>	<p>Perhatikan model atom berikut!</p>  <p>Bagian yang ditunjukkan oleh tanda panah adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Udara Elektron Tidak apa pun Medan magnet 	C			✓		



© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

8	Siswa dapat menjelaskan penampakan atom dengan benar	Pernyataan yang benar tentang penampakan atom adalah a. Atom emas dapat melunak ketika logam emas ditempa b. Atom tidak memiliki warna karena ukurannya sangat kecil c. Atom memiliki warna yang sama dengan warna unsurnya d. Atom akan mencair ketika unsurnya mencair	B			✓		
9	Siswa dapat mendeskripsikan susunan partikel atom	Pernyataan yang paling tepat tentang susunan partikel atom adalah a. Proton bermuatan positif dan neutron tidak bermuatan pada inti, sedangkan elektron bermuatan negatif yang mengelilingi inti. b. Proton dan neutron terdapat pada inti atom dan elektron terdapat pada kulit atom, dimana elektron mengelilingi kulit atom. c. Proton, neutron dan elektron terdapat pada kulit atom dan mereka semua mengelilingi inti atom tanpa memancarkan energi d. Proton dan neutron bermuatan positif terdapat pada inti, sedangkan elektron bermuatan negatif mengelilingi inti.	A			✓		



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

10	Siswa dapat mendeskripsikan terkait notasi atom dengan benar	Pernyataan berikut yang benar terkait notasi atom adalah a. Nomor atom merupakan jumlah proton ditambah elektron b. Nomor atom merupakan jumlah proton ditambah neutron c. Nomor massa atom merupakan jumlah proton ditambah elektron d. Nomor massa atom merupakan jumlah proton ditambah neutron	D				✓	
11	Siswa dapat mendeskripsikan partikel penyusun atom	Pernyataan berikut yang benar terkait partikel penyusun atom adalah a. Jumlah proton dan neutron dalam atom selalu sama b. Jumlah neutron dan elektron dalam atom selalu sama c. Jumlah proton, neutron, dan elektron dalam atom selalu sama d. Jumlah proton dan elektron dalam atom selalu sama	D			✓		
12	Siswa dapat menjelaskan proton, neutron, dan elektron pada atom unsur ${}_{88}\text{Ra}^{226}$	Pernyataan berikut yang benar terkait atom unsur ${}_{88}\text{Ra}^{226}$ adalah a. Memiliki 88 proton, 88 neutron, dan 138 elektron b. Memiliki 88 proton, 138 neutron, dan 88 elektron c. Memiliki 138 proton, 88 neutron, dan 138 elektron d. Memiliki 138 proton, 88 neutron, dan 226 elektron	B				✓	

13	Siswa dapat menjelaskan adanya efek Zeeman pada eksperimennya	<p>Zeeman melalui eksperimennya mengamati bahwa satu garis spektrum dapat terpecah menjadi tiga garis spektrum karena adanya pengaruh medan magnet eksternal. Model atom yang dapat menjelaskan adanya efek Zeeman adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Model atom Mekanika kuantum, karena adanya perbedaan arah momentum sudut elektron dalam medan magnet Model atom Rutherford, karena elektorn dapat terpenyal ke berbagai kulit atom karena pengaruh medan magnet Model atom Bohr, karena elektron dapat mengalami transisi antar kulit dibawah pengaruh medan magnet Hingga saat ini, belum ada model atom yang mampu menjelaskan fenomena efek Zeeman dengan baik 	A				✓	
14	Siswa dapat mendeskripsikan dengan benar model atom yang diajukan Rutherford	Rutherford mengajukan model atomnya setelah melakukan percobaan penembakan lembaran emas yang sangat tipis dengan sinar alfa. Berdasarkan percobaan tersebut, maka hal berikut yang benar adalah	C				✓	

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



		<p>a. Atom adalah benda padat karena sebagian besar sinar alfa dihamburkan dan dipantulkan dengan sudut tertentu</p> <p>b. Atom mempunyai listrik di intinya, karena sebagian besar sinar dipantulkan dengan sudut tertentu, dan hanya sebagian kecil yang diteruskan</p> <p>c. Atom sebagian besar adalah ruang hampa, karena sebagian besar diteruskan dan hanya sedikit yang dipantulkan dengan sudut tertentu</p> <p>d. Atom adalah seperti magnet kecil yang bermuatan positif, karena sebagian sinar dihamburkan dan sebagian lagi diteruskan dengan sudut tertentu</p>					
15	Siswa dapat menjelaskan dengan benar terkait orbital atom	<p>Pernyataan berikut yang benar terkait orbital atom adalah</p> <p>a. Suatu kotak yang bisa diisi elektron atau dibiarkan kosong</p> <p>b. Suatu ruang tertentu dalam atom dimana elektron berada mengelilingi inti</p> <p>c. Lintasan yang berada di sekitar inti dimana elektron mengelilingi inti</p>	D			✓	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang


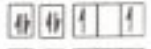

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan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



		d. Fungsi matematika yang menggambarkan perilaku sebuah elektron dalam atom							
16	Siswa dapat menjelaskan bilangan kuantum dengan benar	<p>Pernyataan berikut yang benar terkait bilangan kuantum spin adalah...</p> <p>a. Menyatakan arah perputaran elektron pada sumbunya</p> <p>b. Menyatakan nilai momentum sudut intrinsik suatu elektron</p> <p>c. Menyatakan arah atas dan bawah suatu elektron dalam orbital</p> <p>d. Memiliki nilai yang kontinu dalam persamaan gelombang elektron</p>	B			✓			
17	Siswa dapat menjelaskan bilangan kuantum azimut (ℓ) dengan benar	<p>Berikut pernyataan yang benar tentang bilangan kuantum azimut (ℓ) adalah</p> <p>a. Memiliki nilai maksimum sama dengan bilangan kuantum utama, $\ell = n$</p> <p>b. Menunjukkan orientasi orbital dengan bilangan kuantum utama tertentu (n)</p> <p>c. Menunjukkan bentuk orbital dengan bilangan kuantum utama tertentu (n)</p> <p>d. Memiliki nilai diskrit yang tak bergantung nilai bilangan kuantum utama (n)</p>	C			✓			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

18	Siswa dapat mendeskripsikan aturan pengisian dalam elektron	<p>Diagram pengisian elektron untuk atom karbon, ${}^6\text{C}$, diberikan sebagai berikut:</p> <p>I. </p> <p>II. </p> <p>III. </p> <p>Diagram pengisian elektron untuk ${}^6\text{C}$ yang mematuhi aturan pengisian elektron adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> I, II, dan III, karena elektron semuanya dalam keadaan paralel dan menempati orbital berenergi sama Hanya I, karena elektron harus mengisi dari orbital energi lebih rendah ke energi lebih tinggi Hanya I dan II, karena elektron harus paralel dulu sebelum berpasangan dalam tingkat energi yang sama Hanya II dan III, karena elektron harus sendiri-sendiri dulu sebelum berpasangan pada orbital dengan energi yang sama 	A			✓
----	---	---	---	--	--	---



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

9	Siswa dapat mengkategorikan unsur kedalam isotop dan isobar	<p>Diberikan unsur berikut : ${}_6\text{C}^{12}$, ${}_6\text{C}^{13}$, ${}_6\text{C}^{14}$, ${}_7\text{N}^{14}$, ${}_7\text{N}^{15}$</p> <p>Pasangan unsur yang merupakan isotop adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. ${}_6\text{C}^{12}$ dan ${}_6\text{C}^{13}$ karena mempunyai nomor atom dan neutron sama, tetapi massa berbeda. b. ${}_6\text{C}^{13}$ dan ${}_7\text{N}^{15}$ karena mempunyai nomor atom, massa, dan neutron berbeda c. ${}_6\text{C}^{14}$ dan ${}_7\text{N}^{14}$ karena mempunyai nomor atom berbeda, nomor massa sama d. ${}_6\text{C}^{13}$ dan ${}_7\text{N}^{14}$ karena mempunyai nomor atom dan massa berbeda, neutron sama 	D				✓	
20	Siswa dapat menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron	<p>Konfigurasi yang benar untuk atom unsur ${}_{26}\text{Fe}$ dan ion ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$, adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. ${}_{26}\text{Fe} = [\text{Ar}] 4s^2 3d^6$ dan ${}_{26}\text{Fe}^{3+} = [\text{Ar}] 4s^2 3d^3$ b. ${}_{26}\text{Fe} = [\text{Ar}] 4s^2 3d^6$ dan ${}_{26}\text{Fe}^{3+} = [\text{Ar}] 4s^0 3d^5$ c. ${}_{26}\text{Fe} = [\text{Ar}] 4s^0 3d^8$ dan ${}_{26}\text{Fe}^{3+} = [\text{Ar}] 4s^0 3d^5$ d. ${}_{26}\text{Fe} = [\text{Ar}] 4s^2 3d^6$ dan ${}_{26}\text{Fe}^{3+} = [\text{Ar}] 4s^1 3d^4$ 	B			✓		



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

21	Siswa dapat menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron	Diberikan suatu unsur, ${}_{12}\text{X}^{2+}$, posisi unsur X dalam tabel periodik unsur adalah a. Golongan IIA periode 3 b. Golongan VIB, periode 4 c. Golongan III A, periode 2 d. Golongan IVB, periode 4	C			✓		
22	Siswa dapat mendeskripsikan suatu unsur yang mempunyai energi ionisasi terkecil	Diberikan unsur berikut : ${}_{3}\text{Li}$, ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{9}\text{F}$, dan ${}_{17}\text{Cl}$. Unsur yang mempunyai energi ionisasi terkecil adalah a. ${}_{11}\text{Na}$, karena Na memiliki jari-jari paling besar sehingga gaya tarik inti terhadap elektron luar kurang kuat sehingga mudah dilepaskan b. ${}_{3}\text{Li}$, karena Li memiliki jari-jari paling kecil sehingga gaya tarik inti terhadap elektron luar sangat kuat sehingga energinya kecil c. ${}_{9}\text{F}$, karena F memiliki jari-jari paling kecil sehingga gaya tarik inti terhadap elektron luar sangat kuat sehingga energinya kecil d. ${}_{17}\text{Na}$, karena Cl memiliki jari-jari paling besar sehingga gaya tarik inti terhadap elektron luar kurang kuat sehingga mudah dilepaskan	A				✓	



© Hak

Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

23	Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat unsur : jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron dan keelektronegatifan	<p>Diberikan spesi : ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{11}\text{Na}^+$, ${}_{9}\text{F}^-$.</p> <p>Pernyataan berikut yang benar terkait perbandingan jari-jari atom dan ion tersebut adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. ${}_{9}\text{F}$ mempunyai jari-jari paling kecil, karena terletak di samping kanan sistem periodik unsur b. ${}_{11}\text{Na}^+$ mempunyai jari-jari paling kecil, karena terletak di samping kiri sistem periodik unsur c. Jari-jari ion ${}_{9}\text{F}^-$ lebih pendek dibandingkan jari-jari atom ${}_{9}\text{F}$ karena adanya perbedaan jumlah kulit elektron, tetapi muatan inti sama d. Jari-jari ion ${}_{11}\text{Na}^+$ lebih pendek dibandingkan jari-jari atom ${}_{11}\text{Na}$ karena adanya perbedaan jumlah kulit elektron, tetapi muatan inti sama 	D			✓
24	Siswa dapat mendeskripsikan urutan kenaikan jari-jari	<p>Spesi ${}_{18}\text{Ar}$, ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$ merupakan spesi yang mempunyai jumlah elektron yang sama. Urutan spesi tersebut berdasarkan kenaikan jari-jari dan alasannya adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. ${}_{18}\text{Ar}$, ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, proton makin banyak, maka gaya tolak antar proton makin kuat sehingga gaya jari-jari makin besar 	D			✓



Hak Cipta Ditindungi Undang-Undang

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

		<p>b. ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{18}\text{Ar}$, proton makin banyak sementara jumlah kulit tetap, sehingga gaya tarik inti terhadap elektron semakin kuat</p> <p>c. ${}_{18}\text{Ar}$, ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, semakin tinggi muatan, semakin besar gaya tolak antar elektron, sehingga jari-jari makin besar</p> <p>d. ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{18}\text{Ar}$, semakin rendah muatan, gaya tolak antar elektron menjadi lemah, sehingga jari-jari makin besar</p>						
25	<p>Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat unsur : jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron dan keelektronegatifan</p>	<p>Pernyataan berikut yang benar terkait keelektronegatifan, energi ionisasi, dan afinitas elektron adalah</p> <p>a. Afinitas elektron adalah ukuran kecenderungan suatu atom untuk menarik elektron dalam ikatan kimia.</p> <p>b. Keelektronegatifan adalah ukuran kecenderungan suatu atom untuk menarik elektron dalam wujud gas</p> <p>c. Keelektronegatifan adalah ukuran kecenderungan suatu atom untuk menarik elektron dalam ikatan kimia.</p> <p>d. Energi ionisasi adalah energi yang dilepaskan untuk ketika</p>	C				✓	

	elektron ditambahkan ke atom dalam wujud gas						
--	--	--	--	--	--	--	--

Kesimpulan penelitian secara umum terhadap instrumen*

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

Komentar/ Saran

Silakan perbaiki instrumen soal sesuai dengan saran perbaikan

* Lingkari pilihan jawaban

Pekanbaru, 30 September 2023



Fitri Aldresti, M.Pd.
NIP.199303112019032023

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

 ANGKET VALIDASI
 (AHLI MATERI)

Judul Penelitian : Pengembangan Inventori Konsep Pada Materi Struktur Atom
 Penyusun : INDAH FITRIYANI
 Pembimbing : ARDIANSYAH M.Pd.
 Prodi : Pendidikan Kimia

1. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas

Nama : Fitri Aldresti, M.Pd.
 NIP : 199303112019032023
 Instansi : Ahli Materi

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

Skor 4 : Sangat Baik
 Skor 3 : Baik
 Skor 2 : Kurang
 Skor 1 : Sangat Kurang

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

1. Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai Validasi			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
A. Kesesuaian materi dengan Indikator	1. Kelengkapan materi				✓
	2. Keluasan materi			✓	
	3. Kedalaman materi			✓	
B. Keakuratan Materi	1. Kekurangan konsep dan defenisi				✓
	2. Keakurat gambar dan ilustrasi				✓
	3. Keakurat istilah-istilah				✓

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Kemutakhiran Materi	1. Menggunakan contoh yang terdapat di kehidupan sehari-hari			✓	
D. Mendorong Pengetahuan	1. Mendorong rasa ingin tahu				✓
	2. Menciptakan kemampuan bertanya				✓

II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai Validasi			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
A. Teknik penyajian	1. Keurutan konsep				✓
B. Pendukung Penyajian	1. Contoh gambar yang diberikan dapat dipahami siswa dengan jelas			✓	

III. ASPEK KELAYAKAN BAHASA

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai Validasi			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
A. Lugas	1. Ketepatan struktur Kalimat				✓
	2. Keefektifan kalimat				✓
	3. Kebakuan istilah				✓
B. Komunikatif	1. Pemahaman terhadap pesan atau informasi.			✓	
C. Dialogis dan Interaktif	1. Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya				✓

D. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	1. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta					<input checked="" type="checkbox"/>
E. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	1. Ketepatan tata Bahasa.					<input checked="" type="checkbox"/>
	2. Ketepatan ejaan.					<input checked="" type="checkbox"/>

Kesimpulan penelitian secara umum terhadap instrumen*

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

digunakanKomentar/ Saran

.....

.....

.....

* Lingkari pilihan jawaban

Pekanbaru, 30 September 2023


Fitri Aldresty, M.Pd.

NIP.199303112019032023

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan

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

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

Lampiran C.6 Hasil Data Perhitungan (prototipe 2)

No.	NAMA SISWA	SOAL																									Skor	Skor %2		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25				
1	SMA 15 Pekanbaru	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	22	484		
2	SMA 15 Pekanbaru	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	22	484		
3	SMA 15 Pekanbaru	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	20	400		
4	SMA 15 Pekanbaru	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	20	400		
5	SMA 15 Pekanbaru	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	19	361		
6	SMA 15 Pekanbaru	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	15	225		
7	SMA 15 Pekanbaru	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	13	169		
8	SMA 15 Pekanbaru	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	17	289		
9	SMA 15 Pekanbaru	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	15	225		
10	SMA 15 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	9	81		
11	SMA 15 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	10	100		
12	SMA 15 Pekanbaru	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	13	169		
13	SMA 15 Pekanbaru	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	100	100	
14	SMA 15 Pekanbaru	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	14	196		
15	SMA 15 Pekanbaru	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	15	225	
16	SMA 15 Pekanbaru	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	13	169	
17	SMA 15 Pekanbaru	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	15	225	
18	SMA 15 Pekanbaru	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	14	196	
19	SMA 15 Pekanbaru	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	14	196	
20	SMA 15 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	13	169	
21	SMA 15 Pekanbaru	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	13	169	
22	SMA 15 Pekanbaru	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	16	256		
23	SMA 15 Pekanbaru	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	15	225		
24	SMA 15 Pekanbaru	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	18	324	
25	SMA 15 Pekanbaru	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	13	169	
26	SMA 15 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	16	256		
27	SMA 15 Pekanbaru	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	15	225		
28	SMA 15 Pekanbaru	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	11	121		
29	SMA 15 Pekanbaru	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	15	225	
30	SMA 15 Pekanbaru	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	10	100	
31	SMA 15 Pekanbaru	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	9	81	
32	SMA 15 Pekanbaru	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	10	100	
33	SMA 15 Pekanbaru	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12	144	
34	SMA 15 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	5	25	
35	SMA 15 Pekanbaru	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	11	121	
TOTAL BENAR		14	10	16	19	16	21	22	20	16	20	22	13	20	21	24	25	28	18	21	22	21	18	19	19	27	492	7404		
TOTAL SALAH		21	25	19	16	19	14	13	15	19	15	13	22	15	14	11	10	7	17	14	13	14	17	16	16	8				
P		0,4	0,285714	0,457143	0,542857	0,457143	0,6	0,628571	0,571429	0,457143	0,571429	0,628571	0,371429	0,571429	0,6	0,685714	0,714286	0,8	0,514286	0,6	0,628571	0,6	0,514286	0,542857	0,542857	0,771429				
σ		0,6	0,714286	0,542857	0,457143	0,542857	0,4	0,371429	0,428571	0,542857	0,428571	0,371429	0,628571	0,428571	0,4	0,314286	0,285714	0,2	0,485714	0,4	0,371429	0,4	0,485714	0,457143	0,457143	0,228571				
Mp (Nilai Koleransi)		17,07143	16,3	15,4375	15,52632	15,3125	15,2381	15,13636	15,65	12,9375	15,65	15,36364	14,61538	14,3	15,04762	15,5	14,96	14,82143	13,77778	13,90476	15,27273	15,38095	13,83333	15,78947	15,36842	14,74074				
Mt		14,05714																												
St		3,733576																												
rpbv		0,659195	0,379933	0,339273	0,42881	0,30855	0,387394	0,378032	0,40263	-0,27519	0,40263	0,455221	0,114936	0,07511	0,324911	0,570831	0,382353	0,409412	-0,076994	-0,04999	0,423545	0,434256	-0,06168	0,505618	0,382725	0,336366				
rthbel		0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334			
Keterangan		VALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	INVALID	INVALID	INVALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	INVALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	VALID		

©

Hak Cipta © Tim Dosen Pengajar dan Penyusun

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

NAMA SISWA	SOAL																									Skor	Skor %2	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
SMA 45 Pekanbaru	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	21	441	
SMA 15 Pekanbaru	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	22	484
SMA 15 Pekanbaru	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	20	400
SMA 15 Pekanbaru	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	20	400
SMA 15 Pekanbaru	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	19	361
SMA 15 Pekanbaru	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	15	225
SMA 15 Pekanbaru	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	13	169
SMA 15 Pekanbaru	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
SMA 15 Pekanbaru	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	15	225
SMA 45 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	9	81
SMA 15 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	10	100
SMA 15 Pekanbaru	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	13	169
SMA 15 Pekanbaru	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	10	100
SMA 15 Pekanbaru	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	14	196
SMA 15 Pekanbaru	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	15	225
SMA 13 Pekanbaru	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	13	169
SMA 45 Pekanbaru	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	15	225
SMA 15 Pekanbaru	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	14	196
SMA 45 Pekanbaru	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	14	196
SMA 15 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
SMA 15 Pekanbaru	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	13	169
SMA 45 Pekanbaru	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	16	256
SMA 15 Pekanbaru	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	15	225
SMA 15 Pekanbaru	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	18	324
SMA 15 Pekanbaru	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	13	169
SMA 15 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	16	256
SMA 15 Pekanbaru	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	15	225
SMA 15 Pekanbaru	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	11	121
SMA 15 Pekanbaru	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	15	225
SMA 15 Pekanbaru	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	10	100
SMA 15 Pekanbaru	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	9	81
SMA 15 Pekanbaru	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	10	100
SMA 15 Pekanbaru	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12	144
SMA 15 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	5	25
SMA 15 Pekanbaru	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	11	121
Jumlah	14	10	16	19	16	21	22	20	16	20	22	13	20	21	24	25	28	17	21	22	21	18	19	19	27	491	7361	
Jumlah Siswa	35																											
Indeks Kesukaran	0,4	0,285714	0,457143	0,542857	0,457143	0,6	0,628571	0,571429	0,457143	0,571429	0,628571	0,371429	0,571429	0,6	0,685714	0,714286	0,8	0,485714	0,6	0,628571	0,6	0,514286	0,542857	0,542857	0,771429			
Kategori Soal	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sukar	Sedang	Mudah	Mudah	T. Mudah	T.Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	T.Mudah		



Hak Cipta © Ditahan oleh Penerbit

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

NAMA SISWA	SOAL																									Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
SMA-15 Pekanbaru	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	22
SMA-15 Pekanbaru	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	22
SMA-15 Pekanbaru	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	20
SMA-15 Pekanbaru	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	20
SMA-15 Pekanbaru	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	19
SMA-13 Pekanbaru	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	18
SMA-15 Pekanbaru	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	17
SMA-15 Pekanbaru	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	16
SMA-15 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	16
SMA-15 Pekanbaru	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	15
SMA-15 Pekanbaru	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	15
SMA-15 Pekanbaru	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	15
SMA-15 Pekanbaru	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	15
SMA-15 Pekanbaru	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	15
SMA-15 Pekanbaru	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	15
SMA-15 Pekanbaru	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	15
SMA-15 Pekanbaru	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	14
SMA-15 Pekanbaru	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	14
SMA-15 Pekanbaru	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	14
SMA-15 Pekanbaru	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	13
SMA-15 Pekanbaru	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	13
SMA-15 Pekanbaru	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	13
SMA-15 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	13
SMA-15 Pekanbaru	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	13
SMA-15 Pekanbaru	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	13
SMA-15 Pekanbaru	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	12
SMA-15 Pekanbaru	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	11
SMA-15 Pekanbaru	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	11
SMA-15 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	10
SMA-15 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	10
SMA-15 Pekanbaru	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	10
SMA-15 Pekanbaru	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	10
SMA-15 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	10
SMA-15 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	9
SMA-15 Pekanbaru	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	9
SMA-15 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	5
Jumlah	14	10	16	19	16	21	22	20	16	20	22	13	20	22	24	25	28	17	21	22	21	18	19	19	27	492
BA	12	6	10	12	10	13	15	13	6	14	16	7	10	14	17	16	16	7	10	14	14	10	15	12	14	
BB	2	4	6	7	6	8	7	7	10	6	6	6	10	8	7	9	12	10	11	8	7	8	4	7	13	
JA	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
JB	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
D	0,55	0,10	0,20	0,25	0,20	0,25	0,42	0,31	-0,25	0,42	0,54	0,04	-0,09	0,31	0,53	0,36	0,18	-0,20	-0,09	0,31	0,37	0,08	0,60	0,25	0,01	
Kriteria	Bagus	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Bagus	Cukup	Jelek	Bagus	Bagus	Jelek	Jelek	Cukup	Bagus	Cukup	Jelek	Jelek	Jelek	Jelek	Cukup	Cukup	Jelek	Bagus	Cukup	Jelek

Kelompok Atas

Kelompok Bawah

Lampiran C.7 Hasil Data Perhitungan (prototipe 3)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	Sekolah	SOAL																									Skor	skor*2			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
1	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	11	121			
2	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	12	144		
3	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	19	361		
4	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	16	256	
5	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	16	256	
6	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	15	225
7	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	13	169	
8	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	14	196	
9	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	13	169	
10	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	14	196	
11	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	15	225	
12	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	11	121	
13	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	4	
14	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	19	361	
15	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	11	121	
16	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	11	121	
17	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	18	324	
18	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	16	256	
19	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	10	100
20	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	13	169
21	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	12	144
22	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	10	100	
23	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	13	169
24	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6	36	
25	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	13	169	
26	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	19	361	
27	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	15	225	
28	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	13	169
29	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	9	81	
30	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	16	256
31	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	16	256
32	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	9	81	
33	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	12	144	
34	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	13	169
35	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	3	1	1	1	1	0	1	0	18	324
36	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	15	225
37	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	7	49
38	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16
39	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100
40	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16
41	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	14	196
42	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	16
43	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	14	196
44	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	6	36
45	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	13	169
46	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	8	64	
47	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	49
48	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5	25	
49	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	6	36	
50	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	11	121
51	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	13	169



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

52	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	6	36			
53	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	13	169		
54	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	12	144	
55	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	36
56	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	12	144	
57	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	11	121	
58	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	36	
59	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	25	
60	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	8	64		
61	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8	64	
62	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	8	64	
63	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	9	81	
64	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	7	49		
65	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	4	16		
66	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	8	64	
67	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	13	169		
68	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	25	
69	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	11	121		
70	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	9	81		
71	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	10	100	
72	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	14	196		
73	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	11	121	
74	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	49	
75	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	49	
76	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	20	400	
77	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	13	169	
78	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	8	64	
79	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	16	256	
80	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	13	169	
81	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	18	324	
82	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	12	144	
83	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	13	169	
84	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	8	64	
85	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	6	36	
86	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	7	49	
87	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	13	169		
88	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	13	169		
89	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	10	100		
90	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	13	169	
91	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	6	36		
92	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	5	25		
93	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	5	25		
94	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	14	196	
95	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	13	169	
96	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	14	196		
97	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	14	196	
98	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	7	49	
99	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9	81		
100	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	10	100		
101	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	9	81		
102	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	7	49		
103	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	25		
104	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	12	144		
105	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	18	324		



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

105	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	12	144
107	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	15	225
108	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	18	324
109	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18	324
110	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	13	169
111	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	11	121	
112	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	49
113	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	11	121
114	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	14	196
115	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	15	225
116	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	13	169
117	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	11	121
118	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	15	225
119	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	11	121
120	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	16	256
121	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	21	441
122	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	17	289
123	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	17	289
124	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	16	256
125	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	15	225
126	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	16	256
127	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	15	225
128	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	20	400	
129	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	16	
130	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	17	289
131	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	10	100	
132	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	81
133	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	25	
134	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8	64	
135	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	10	100	
136	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	64	
137	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	8	64	
138	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	7	49	
139	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	11	121
140	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	6	36
141	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	10	100
142	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	14	196
143	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	9	81
144	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	6	36	
145	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	25
146	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9	
147	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	25	
148	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8	64	
149	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	8	64
150	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	8	64
151	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	8	64
152	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	6	36
153	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	49
154	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	16	256
155	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8	64
156	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	11	121
157	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	10	100
158	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	8	64
159	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	7	49

©

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

160	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	9	81
161	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	81
162	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	36
163	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	81
164	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16
165	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	64
166	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	14	196
167	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	10	100	
168	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	49
169	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	49
170	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	49
171	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	25
172	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	25
173	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	9	81
174	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	64
175	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	9	81
176	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	9	81
177	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	6	36
178	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3	9
179	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	7	49
180	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	4	16
181	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	6	36
182	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	81
183	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	12	144
184	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	9	81
185	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	16
186	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8	64
187	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	9
188	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	9	81
189	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8	64
190	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9	81
191	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4	16
192	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	49
193	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	13	169
194	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	14	196
195	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	8	64
196	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	11	121
197	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	15	225
198	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	16	256
199	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	16	256
200	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	15	225
201	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	15	225
202	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	13	169
203	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	15	225
204	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	15	225
205	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	20	400
206	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	5	25
207	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	17	289
208	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	9	81
209	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	10	100
210	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	7	49
211	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	9	81
212	SMA 1 Muhammadiyah	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	9	81
213	SMA 1 Muhammadiyah	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	9	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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

214	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	10	100		
215	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	8	64
216	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	13	169	
217	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	7	49	
218	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	9	81
219	SMA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	13	169	
220	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	10	100	
221	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	5	25	
222	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	7	49	
223	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5	25	
224	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	6	36	
225	SMA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	8	64	
jumlah		112	110	90	106	112	123	44	129	148	88	67	133	66	70	95	66	95	32	135	50	99	135	68	64	110	2347	28345	
p		0,498	0,489	0,4	0,471	0,498	0,547	0,196	0,573	0,658	0,391	0,298	0,591	0,293	0,311	0,422	0,293	0,422	0,142	0,6	0,222	0,44	0,6	0,302	0,284	0,489			
q		0,502	0,511	0,6	0,529	0,502	0,453	0,804	0,427	0,342	0,609	0,702	0,409	0,707	0,689	0,578	0,707	0,578	0,858	0,4	0,778	0,56	0,4	0,698	0,716	0,511			
mp		12,95	13,02	10,37	12,68	12,95	11,26	9,318	11,61	11,65	11,14	13,19	11,05	13,18	11,57	13	13,18	13	9,906	12,12	9,9	12,59	12,12	12,69	13,02	12,18			
Mt		10,431111111																											
Sdt		4,143633522																											
rpbi		0,604	0,611	-0,01	0,512	0,604	0,22	-0,13	0,33	0,407	0,136	0,434	0,178	0,428	0,185	0,53	0,428	0,53	-0,05	0,499	-0,07	0,461	0,499	0,359	0,393	0,413			
rtabel		0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131
Keterangan		Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	Sekolah	SOAL																									Skor				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
1	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	11				
2	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	12			
3	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	19			
4	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	16			
5	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	16			
6	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	15			
7	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	13		
8	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	14			
9	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	13			
10	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	14			
11	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	15			
12	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	11			
13	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2			
14	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	19			
15	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	11			
16	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	11		
17	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	18			
18	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	16			
19	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	10			
20	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	13		
21	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	12		
22	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	10		
23	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	19		
24	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11	
25	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	19		
26	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6		
27	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	13		
28	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	19		
29	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	15		
30	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	13		
31	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	9		
32	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	16		
33	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	16		
34	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	9		
35	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	12		
36	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	13		
37	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	18		
38	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	15		
39	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7		
40	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4		
41	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
42	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
43	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	14		
44	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
45	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	14		
46	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6		
47	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	13		
48	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7		
49	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
50	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6		
51	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	11		
52	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13		
53	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6		
54	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	13		
55	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	12
56	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	6
57	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	12
58	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
59	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
60	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8
61	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

126	MA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	16	
127	MA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	15
128	MA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	20
129	MA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	4
130	MA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	17
131	MA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	10
132	MA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
133	MA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
134	MA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	8
135	MA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	10
136	MA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
137	MA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	8
138	MA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	7
139	MA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	11
140	MA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6
141	MA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	10
142	MA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	14
143	MA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	9
144	MA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	6
145	MA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	
146	MA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
147	MA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5
148	MA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	8
149	MA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	8
150	MA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	8
151	MA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	8
152	MA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	6
153	MA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7
154	MA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
155	MA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
156	MA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	11
157	MA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	10
158	MA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	8	
159	MA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	7
160	MA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	9
161	MA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
162	MA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
163	MA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
164	MA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
165	MA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
166	MA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	14
167	MA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	10
168	MA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
169	MA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
170	MA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
171	MA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
172	MA 1 Muhammadiyah	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	
173	MA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	9
174	MA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	
175	MA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	9	
176	MA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	9	
177	MA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	6
178	MA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	
179	MA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	7
180	MA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	4	
181	MA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	6
182	MA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
183	MA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	12
184	MA 1 Muhammadiyah	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	9
185	MA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
186	MA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	8
187	MA 1 Muhammadiyah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
188	MA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	9
189	MA 1 Muhammadiyah	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	Sektor	GOAL																									Skor	Waktu	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
1	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	11	121
2	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	12	144
3	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	19	361
4	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	16	256
5	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	16	256
6	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	15	225
7	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	13	169
8	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	14	196
9	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
10	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	14	196
11	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	15	225
12	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	11	121
13	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
14	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	361
15	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	121
16	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	11	121
17	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	18	324
18	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	16	256
19	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	10	100
20	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	13	169
21	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	12	144
22	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	10	100
23	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	13	169
24	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	36
25	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
26	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	361
27	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	225
28	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
29	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	81
30	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
31	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
32	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	81
33	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
34	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
35	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	324
36	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	225
37	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	49
38	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	16
39	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100
40	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16
41	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196
42	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	16
43	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196
44	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	6	36
45	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
46	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	64
47	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	49
48	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5	25	
49	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	36
50	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	121
51	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
52	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	36
53	SMAN 12 Pekanbaru	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
54	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	36
55	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	36
56	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	12	144
57	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	11	121
58	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	36
59	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	25
60	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	64
61	SMAN 12 Pekanbaru	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	64
62	SMAN 12 Pekanbaru	0	0																										

LAMPIRAN D

(Dokumetasi)

- D.1 Dokumentasi penelitian tes *essay* (prototipe 1)**
- D.2 Dokumentasi wawancara**
- D.3 Dokumentasi penelitian pilihan ganda (prototipe 2)**
- D.4 Dokumentasi penelitian pilihan ganda (prototipe 3)**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Lampiran E. 1 penelitian tes essay (prototipe 1)

Dokumentasi tes *essay* (prototipe 1) di MAN 3 Pekanbaru



Lampiran E.2 Dokumentasi wawancara

© Hak cipta milik UIN Suska Riau



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Lampiran E.3 Dokumentasi penelitian pilihan ganda (prototipe 2)

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Lampiran E.4 Dokumentasi penelitian pilihan ganda (prototipe 3)

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Kelas XI MIPA 1



Kelas XI MIPA 2



Kelas XI MIPA 3

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Dokumentasi pilihan ganda (prototipe 3) di SMA 1 Muhammadiyah



Kelas XI MIPA 2



Kelas XI MIPA 4



Kelas MIPA 3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Kelas XI MIPA 5

LAMPIRAN E (Inventori Konsep)

Lampiran E. 1 Hasil Inventori Konsep

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Lampiran E. 1 Hasil Inventori Konsep

1. Pernyataan berikut yang benar tentang atom adalah....
 - a. Atom merupakan unit terkecil dari suatu materi yang tidak dapat dibagi lagi
 - b. Atom merupakan partikel sangat kecil yang masih mempertahankan sifat materi
 - c. Atom terdiri dari neutron, proton, dan elektron yang terletak di inti atom
 - d. Atom suatu unsur tidak dapat diubah menjadi atom unsur lain
2. Pada tahun 1913, Bohr dapat memperbaiki kelemahan model atom Rutherford. Pernyataan Bohr yang benar tentang atom adalah....
 - a. Elektron melepaskan energi ketika berpindah dari kulit K ke kulit L
 - b. Elektron tidak melepaskan energi ketika berpindah dari kulit K ke kulit L
 - c. Elektron tidak bisa berpindah antar kulit elektron karena ada perbedaan tingkat energi
 - d. Elektron tidak melepaskan energi saat mengelilingi inti atom
3. Pernyataan berikut yang benar tentang model atom Rutherford adalah
 - a. Atom terdiri atas inti yang bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif yang bergerak mengelilingi inti
 - b. Karena inti atom bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif, maka pada suatu saat elektron dapat jatuh ke inti
 - c. Atom terdiri dari bola pejal yang bermuatan positif dan elektron bergerak di dalam inti
 - d. Terdapat ruang udara antara inti atom yang bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif yang mengelilingi inti
4. Terdapat ruang udara antara inti atom yang bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif yang mengelilingi inti. Pernyataan yang benar tentang energi elektron adalah....
 - a. Elektron mengelilingi inti atom dengan tingkat energi tertentu
 - b. Elektron berpindah dari kulit luar ke kulit lebih dalam ketika menyerap energi
 - c. Elektron akan kehilangan energinya ketika mengelilingi inti

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

- © Hak Cipta milik UIN Suska Riau
- Sta Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- d. Elektron mampu berpindah antar lintasan tanpa memancarkan energi
5. Pernyataan yang benar tentang posisi atau perilaku elektron di sekitar inti adalah....
- Elektron bergerak mengelilingi inti dengan kecepatan cahaya
 - Posisi elektron selalu berada dalam orbitalnya ketika mengelilingi inti
 - Elektron menarik inti lebih lemah dibandingkan inti menarik elektron
 - Posisi dan energi elektron dalam atom bisa ditentukan secara akurat
6. Pernyataan yang benar tentang penampakan atom adalah....
- Atom emas dapat melunak ketika logam emas ditempa
 - Atom memiliki warna yang sama dengan warna unsurnya
 - Atom tidak memiliki warna karena ukurannya sangat kecil
 - Atom akan mencair ketika unsurnya mencair
7. Pernyataan yang paling tepat tentang susunan partikel suatu atom adalah
- Proton, neutron, dan elektron terdapat di inti atom
 - Proton dan neutron terdapat di inti atom, sedangkan elektron mengelilingi inti atom
 - neutron dan elektron terdapat di inti atom, sedangkan proton mengelilingi inti atom
 - Proton, neutron, dan elektron mengelilingi inti atom
8. Pernyataan berikut yang benar terkait notasi atom adalah....
- Nomor atom merupakan jumlah proton ditambah elektron
 - Nomor atom merupakan jumlah proton ditambah neutron
 - Nomor massa atom merupakan jumlah proton ditambah elektron
 - Nomor massa atom merupakan jumlah proton ditambah neutron
9. Pernyataan berikut yang benar terkait partikel penyusun atom adalah....
- Jumlah proton dan elektron dalam atom selalu sama
 - Jumlah proton dan neutron dalam atom selalu sama
 - Jumlah neutron dan elektron dalam atom selalu sama
 - Jumlah proton, neutron, dan elektron dalam atom selalu sama
10. Pernyataan berikut yang benar terkait atom unsur ${}^6\text{C}^{14}$ adalah....



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

- a. Memiliki 6 proton, 8 neutron, dan 14 elektron
 b. Memiliki 6 proton, 8 neutron, dan 6 elektron
 c. Memiliki 14 proton, 6 neutron, dan 8 elektron
 d. Memiliki 6 proton, 6 neutron, dan 8 elektron
11. Pernyataan berikut yang benar terkait temuan Zeeman dalam eksperimennya adalah
- a. satu garis spektrum menjadi lebih tebal karena adanya pengaruh medan magnet eksternal
 b. satu garis spektrum dapat terpecah menjadi dua garis spektrum karena adanya pengaruh medan magnet eksternal
 c. satu garis spektrum dapat terpecah menjadi tiga garis spektrum karena adanya pengaruh medan magnet eksternal
 d. satu garis spektrum dapat terpecah menjadi dua garis spektrum yang kembar karena adanya pengaruh medan magnet eksternal
12. Rutherford mengajukan model atomnya setelah melakukan percobaan penembakan lembaran emas yang sangat tipis dengan dengan sinar alfa. Berdasarkan percobaan tersebut, maka hal berikut yang benar adalah
- a. Atom adalah benda padat karena sebagian besar sinar alfa dihamburkan dan dipantulkan dengan sudut tertentu
 b. Atom sebagian besar adalah ruang hampa, karena sebagian besar diteruskan dan hanya sedikit yang dipantulkan dengan sudut tertentu
 c. Atom mempunyai listrik di intinya, karena sebagian besar sinar dipantulkan dengan sudut tertentu, dan hanya sebagian kecil yang diteruskan
 d. Atom adalah seperti magnet kecil yang bermuatan positif, karena sebagian sinar dihamburkan dan sebagian lagi diteruskan dengan sudut tertentu
13. Pernyataan berikut yang benar terkait orbital atom adalah
- a. Fungsi matematika yang menggambarkan perilaku sebuah elektron dalam atom
 b. Suatu kotak yang bisa diisi elektron atau dibiarkan kosong

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

- c. Suatu ruang tertentu dalam atom dimana elektron berada mengelilingi inti
 - d. Lintasan yang berada di sekitar inti dimana elektron mengelilingi inti
14. Pernyataan berikut yang benar terkait bilangan kuantum spin adalah....
- a. Menyatakan nilai momentum sudut intrinsik suatu elektron
 - b. Menyatakan arah perputaran elektron pada sumbunya
 - c. Menyatakan arah atas dan bawah suatu elektron dalam orbital
 - d. Memiliki nilai yang kontinue dalam persamaan gelombang elektron
15. Berikut pernyataan yang benar tentang bilangan kuantum azimut (ℓ) adalah
- a. Menunjukkan bentuk orbital dengan bilangan kuantum utama tertentu (n)
 - b. Memiliki nilai maksimum sama dengan bilangan kuantum utama, $\ell = n$
 - c. Menunjukkan orientasi orbital dengan bilangan kuantum utama tertentu (n)
 - d. Memiliki nilai diskrit yang tak bergantung nilai bilangan kuantum utama (n)
16. Diberikan unsur berikut : ${}_6\text{C}^{13}$, ${}_6\text{C}^{14}$, dan ${}_7\text{N}^{14}$. Pernyataan berikut terkait unsur tersebut adalah
- a. ${}_6\text{C}^{13}$ dan ${}_6\text{C}^{14}$ adalah isotop, karena nomor atomnya sama
 - b. ${}_6\text{C}^{14}$ dan ${}_7\text{N}^{14}$ adalah isoton, karena nomor massanya sama
 - c. ${}_6\text{C}^{13}$ dan ${}_7\text{N}^{14}$ adalah isobar, karena jumlah neutronnya sama
 - d. ${}_6\text{C}^{14}$ dan ${}_7\text{N}^{14}$ adalah isoelektron, karena jumlah elektronnya sama
17. Diberikan suatu unsur, ${}_{12}\text{X}^{24}$, posisi unsur X dalam tabel periodik unsur adalah....
- a. Golongan IIA periode 3
 - b. Golongan III A, periode 2
 - c. Golongan VIB, periode 4
 - d. Golongan IVB, periode 4
18. Pernyataan berikut yang benar terkait dengan energi ionisasi adalah.....
- a. Energi ionisasi akan semakin besar jika jari-jari atom/ion makin panjang
 - b. Energi ionisasi akan semakin besar jika muatan inti semakin banyak
 - c. Energi ionisasi akan semakin kecil jika muatan inti semakin 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

- d. Energi ionisasi tidak dipengaruhi oleh muatan inti dan jari-jari atom/ion
19. Spesi $_{18}\text{Ar}$, $_{19}\text{K}^+$, $_{20}\text{Ca}^{2+}$ merupakan spesi yang mempunyai jumlah elektron yang sama. Urutan spesi tersebut berdasarkan kenaikan jari-jari dan alasannya adalah....
- $_{18}\text{Ar}$, $_{19}\text{K}^+$, $_{20}\text{Ca}^{2+}$, proton makin banyak, maka gaya tolak antar proton makin kuat sehingga gaya jari-jari makin besar
 - $_{20}\text{Ca}^{2+}$, $_{19}\text{K}^+$, $_{18}\text{Ar}$, proton makin banyak sementara jumlah kulit tetap, sehingga gaya tarik inti terhadap elektron semakin kuat
 - $_{18}\text{Ar}$, $_{19}\text{K}^+$, $_{20}\text{Ca}^{2+}$, semakin tinggi muatan, semakin besar gaya tolak antar elektron, sehingga jari-jari makin besar
 - $_{20}\text{Ca}^{2+}$, $_{19}\text{K}^+$, $_{18}\text{Ar}$, semakin rendah muatan, gaya tolak antar elektron menjadi lemah, sehingga jari-jari makin besar
20. Diberikan spesi : $_{11}\text{Na}$, $_{11}\text{Na}^+$, $_{9}\text{F}$, $_{9}\text{F}^-$. Pernyataan berikut yang benar terkait perbandingan jari-jari atom dan ion tersebut adalah....
- $_{9}\text{F}$ mempunyai jari-jari paling kecil, karena terletak di samping kanan sistem periodik unsur
 - $_{11}\text{Na}^+$ mempunyai jari-jari paling kecil, karena terletak di samping kiri sistem periodik unsur
 - Jari-jari ion $_{9}\text{F}^-$ lebih pendek dibandingkan jari-jari atom $_{9}\text{F}$ karena adanya perbedaan jumlah kulit elektron, tetapi muatan inti sama
 - Jari-jari ion $_{11}\text{Na}^+$ lebih pendek dibandingkan jari-jari atom $_{11}\text{Na}$ karena adanya perbedaan jumlah kulit elektron, tetapi muatan inti sama
21. Pernyataan berikut yang benar terkait keelektronegatifan, energi ionisasi, dan afinitas elektron adalah....
- Keelektronegatifan adalah ukuran kecenderungan suatu atom untuk menarik elektron dalam ikatan kimia.
 - Afinitas elektron adalah ukuran kecenderungan suatu atom untuk menarik elektron dalam ikatan kimia.
 - Keelektronegatifan adalah ukuran kecenderungan suatu atom untuk menarik elektron dalam wujud gas

- d. Energi ionisasi adalah energi yang dilepaskan untuk ketika elektron ditambahkan ke atom dalam wujud gas



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



LAMPIRAN F (Surat)

Lampiran F. 1 *Surat – Surat*

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Lampiran F.1 Surat – Surat

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**KEMENTERIAN AGAMA
JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM**

Nomor : 032/11/PKA/V/2023 Pekanbaru, 15 November 2023
 Lampiran :-
 Hal : Permohonan Sebagai Validator

Yth. Bapak/ Ibu 1.....
 2.....
 di
 Pekanbaru

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat, untuk mempelancar proses penelitian mahasiswa Prodi Kimia FTK UIN Suska Riau.

Nama : Indah Fitriyani
 NIM : 11910722963
 Judul Penelitian : Pengembangan Inventori Konsep Pada Materi Struktur Atom

Kami mohon kesedian Bapak/Ibu untuk menjadi validator sebagai berikut:

No	Dosen / Guru	Validator
1.	Putri Adita Wulandari, M.Pd	Materi
2.	Fitri Aldresti, M.Pd	Materi
3.	Heppy Okmarisa, M.Pd	Materi

Demikianlah permohonan ini kami sampaikan, atas kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Sekretaris Jurusan Pend. Kimia

 Sofyanita, M.Pd., M.Si
 NIP. 197010101998032002

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.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
J. H. R. Seberantas No.155 Km.18 Tanjung Pekanbaru Riau 28283 P.O. BOX 1024 Telp. (0781) 581847
Fax. (0781) 581847 Email: www.uin_suska.ac.id, E-mail: uin_suska@uinsuska.ac.id

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/14138/2023
Sifat : Biasa
Lamp. : 1 (Satu) Proposal
Hal : *Mohon Izin Melakukan Riset*

Pekanbaru, 01 Agustus 2023 M

Kepada
Yth. Gubernur Riau
Cq. Kepala Diras 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 : Indah Fitriyani
NIM : 11910722963
Semester/Tahun : IX (Sembilan) / 2023
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Pengembangan Inventori Konsep pada Materi Struktur Atom
Lokasi Penelitian : MAN 3 Pekanbaru
Waktu Penelitian : 3 Bulan (01 Agustus 2023 s.d 01 November 2023)

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

Demikian disampaikan atas kesempurnanya diucapkan terima kasih.



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

Tembusan :
Rektor UIN Suska Riau

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

 KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU MADRASAH ALIYAH NEGERI 3 KOTA PEKANBARU AKREDITASI : A (NSM : 13.1.1.14.71.0003 NPSN.69905182) Jl. HR. Soebrantas KM 14,5 Kecamatan Tuah Madani – Pekanbaru Website: http://www.man3pekanbaru.sch.id E-mail : man3pekanbaru@gmail.com		
Nomor	: 611/Ma.04.7/TL.00/07/2023	28 Juli 2023
Sifat	: Biasa	
Lampiran	: -	
Perihal	: Balasan Pra Riset	
Yth; Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau di Pekanbaru		
Assalamualaikum'alaikum warohmanullahi wabarakatuh		
Berdasarkan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/1125/2023 tanggal 12 Juli 2023 perihal permohonan izin Pra Riset atas nama:		
Nama	: Indah Fitriyani	
NIM	: 11910722963	
Semester/Tahun	: VIII (Delapan) 2023	
Program Studi	: Pendidikan Kimia	
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau	
<p>Dengan ini disampaikan bahwa nama yang tersebut diatas disetujui untuk melakukan Pra Riset di MAN 3 Kota Pekanbaru.</p> <p>Diharapkan kepada saudara/i setelah selesai melaksanakan PraRiset dimohon untuk melaporkan hasil penelitian nya untuk menambah koleksi referensi dipustaka MAN 3 Kota Pekanbaru.</p> <p>Demikian surat ini disampaikan untuk dapat diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.</p>		
		
Tembusan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Yth. Kakan. Kemenag Kota Pekanbaru di Pekanbaru; 2. Yang bersangkutan. 		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

 UIN SUSKA RIAU	KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN كلية التربية والتعليم FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING <small>Jl. H. R. Susebranta No. 155 Km 10 Tempan Pekanbaru Riau 28253 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 981647 Fax. (0761) 581647 Web www.fk.uinsuska.ac.id, e-mail: ektab_uinsuska@yahoo.co.id</small>										
Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/14138/2023 Sifat : Biasa Lamp. : 1 (Satu) Proposal Hal : <i>Mohon Izin Melakukan Riset</i>	Pekanbaru, 01 Agustus 2023 M										
Kepada Yth. Gubernur Riau Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau Di Pekanbaru											
<i>Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh</i> Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :											
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Nama</td> <td>: Indah Fitriyani</td> </tr> <tr> <td>NIM</td> <td>: 11910722963</td> </tr> <tr> <td>Semester/Tahun</td> <td>: IX (Sembilan) 2023</td> </tr> <tr> <td>Program Studi</td> <td>: Pendidikan Kimia</td> </tr> <tr> <td>Fakultas</td> <td>: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau</td> </tr> </table>		Nama	: Indah Fitriyani	NIM	: 11910722963	Semester/Tahun	: IX (Sembilan) 2023	Program Studi	: Pendidikan Kimia	Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
Nama	: Indah Fitriyani										
NIM	: 11910722963										
Semester/Tahun	: IX (Sembilan) 2023										
Program Studi	: Pendidikan Kimia										
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau										
ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Pengembangan Inventori Konsep pada Materi Struktur Atom Lokasi Penelitian : MAN 3 Pekanbaru Waktu Penelitian : 3 Bulan (01 Agustus 2023 s.d 01 November 2023)											
Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.											
Demikian disampaikan atas kerasmannya diucapkan terima kasih.											
 Dr. Kadar, M.Ag. NIP.19650521 199402 1 001											
Tembusan : Rektor UIN Suska Riau											

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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


PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

 Gedung Meranti Lantai Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau
 Jl. Jend. Sudirman No. 46D Teip, (57151) 38064 Fax. (0761) 39117 PEKANBARU
 Email : dpmptsp@riau.go.id
REKOMENDASI

 Nomor : 503/DPMPTSP/INON IZIN-RISET/58348
 TENTANG

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


1.04.2021

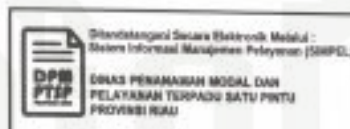
Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Riset dari : Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor : Un.04/F.I/PP.00.9/14138/2023 Tanggal 1 Agustus 2023, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

1. Nama	: INDAH FITRIYANI
2. NIM / KTP	: 119107229630
3. Program Studi	: PENDIDIKAN KIMIA
4. Jenjang	: S1
5. Alamat	: PEKANBARU
6. Judul Penelitian	: PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI STRUKTUR ATOM
7. Lokasi Penelitian	: MAN 3 PEKANBARU

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan.
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan sepefitynya.

 Dibuat di : Pekanbaru
 Pada Tanggal : 2 Agustus 2023

Tembusan :

Diampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Walikota Pekanbaru
3. Up. Kaban Kesbangpol dan Linmas di Pekanbaru
4. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru Yang bersangkutan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

PEMERINTAH KOTA PEKANBARU
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
GEDUNG LIMAS KAJANG LANTAI II KOMP. PERKANTORAN PEMKO. PEKANBARU
JL. ABDUL RAHMAN HAWID TELP. – FAX : (0781) 39399 PEKANBARU



SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor : BL.04.00/Kesbangpo/V2161/2023



a. Dasar :

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2008 Tentang Keterbukaan Informasi Publik.
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2009 Tentang Pelayanan Publik.
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2016 Tentang Perangkat Daerah.
4. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 3 Tahun 2018 Tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian.
5. Peraturan Daerah Kota Pekanbaru Nomor 9 Tahun 2016 Tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kota Pekanbaru.

b. Menimbang :

Rekomendasi dari Kepala Dinas Perencanaan Model dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, nomor 503/DPMP/TPINON/IZIN-RISET/58340 tanggal 2 Agustus 2023, perihal pelaksanaan kegiatan Penelitian Riset/Pro Riset dan pengumpulan data untuk bahan Skripsi.

MEMBERITAHUKAN BAHWA :

1. Nama	: INDAH FITRIYANI
2. NIM	: 119107225630
3. Fakultas	: TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN SUSKA RIAU
4. Jurusan	: PENDIDIKAN KIMIA
5. Jenjang	: S1
6. Alamat	: JL. SAWAL KEL. BAGAN TIMUR KEC. BANGKO-ROKAN HEJIR
7. Judul Penelitian	: PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI STRUKTUR ATOM
8. Lokasi Penelitian	: KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU

Untuk Melakukan Penelitian, dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan yang tidak ada hubungan dengan kegiatan Riset/Pro Riset/ Penelitian dan pengumpulan data ini.
2. Pelaksanaan kegiatan Riset ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal Surat Keterangan Penelitian ini diterbitkan.
3. Berpakaian sopan, mematuhi etika Kantor/Lokasi Penelitian, bersedia meninggalkan foto copy Kartu Tanda Pengenal.
4. Melaporkan hasil Penelitian kepada Walikota Pekanbaru c.q Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru, paling lambat 1 (satu) minggu setelah selesai.

Demikian Rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 8 Agustus 2023



DR. H. SYOFFAZAL, M.Si
PENYUSUN UTAMA MUDA
NIP. 19940629198603 1 003

Tembusan
Yth : 1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA Riau di Pekanbaru.
2. Yang Bersangkutan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

 KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU MADRASAH ALIYAH NEGERI 3 KOTA PEKANBARU AKREDITASI : A (NSM : 13.1.1.14.71.0003 NPSR.69999182) Jl. HR. Soebrantas KM. 14 Kecamatan Tempes – Pekanbaru Website: http://www.man3kotapekanbaru.ach.id E-mail : man3gemfalg@gmail.com		
Nomor	: 655/Ma.04.7/TL.00/08/2023	21 Agustus 2023
Sifat	: Biasa	
Lampiran	: -	
Perihal	: Selesai Melakukan Riset	
Yth: Dekan Fakultas Keguruan dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru		
Assalamualaikum'alaikum warohmatulahi webarakatur		
Berdasarkan Surat Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Pekanbaru No: B-4003/KK.04.5/TL.00/08/2023 tanggal 9 Agustus 2023 dan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau No: Un.04/F.I/PP.00.9/14135/2023 tanggal 01 Agustus 2023 M serta Kepala Badan Kesatuan bangsa Dan Politik Kota Pekanbaru No: BL.04.00/Kesbappol/2161/2023 tanggal 08 Agustus 2023 perihal permohonan Riset atas nama :		
Nama	: Indah Fitriyani	
NIM	: 11910722963	
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau	
Jurusan	: Pendidikan Kimia	
Jenjang	: S1	
Alamat	: J. Bawal Kel. Dagan Timur Kec. Bangko-Rokan Hillr	
Dengan ini disampaikan bahwa nama yang tersebut diatas adalah benar telah melakukan Riset di MAN 3 Kota Pekanbaru dengan judul :		
"PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI STRUKTUR ATOM".		
Diharapkan kepada saudara/i mohon melaporkan hasil penelitian nya untuk menambah koleksi referensi perpustakaan MAN 3 Kota Pekanbaru. Demikian surat ini disampaikan untuk dapat diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.		
		
Tembusan : <ol style="list-style-type: none"> 1. Kakan. Kementerian Agama Kota Pekanbaru di Pekanbaru, 2. Yang bersangkutan. 		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



KEMENTERIAN AGAMA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
 FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
 كلية التربية والتعليم
 FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
 J. H. R. Soebrantas No. 155 Km. 15 Tarigan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1034 Telp. (0761) 591947
 Fax. (0761) 591947 Web: www.uin-suska.ac.id E-mail: afab_uin-suska@yahoosun.id

Nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/14356/2023
 Sifat : Biasa
 Lamp. : -
 Hal : *Mohon Izin Melakukan ProRiset*

Pekanbaru, 07 Agustus 2023

Kepada
 Yth. Kepala Sekolah
 SMA N 15 Pekanbaru
 di
 Tempat

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

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

Nama : Indah Fitriyani
 NIM : 11910722963
 Semester/Tahun : IX (Sembilan) 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.

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



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
J. H. R. Soebrantas No.135 Km.15 Tampa Pekanbaru Riau 28283 P.O. BOX 1004 Telp. (0757) 581947
Fax. (0757) 581947 Web: www.uin-suska.ac.id E-mail: ahsa_uin@suska.ac.id

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/14764/2023
Sifat : Biasa
Lamp. : 1 (Satu) Proposal
Hal : *Mohon Izin Melakukan Riset*

Pekanbaru, 18 Agustus 2023 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 : Indah Fitriyani
NIM : 11910722963
Semester/Tahun : IX (Sembilan)/ 2023
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan
judul skripsinya : Pengembangan Inventori Konsep pada Materi Struktur Atom
Lokasi Penelitian : SMAN 15 Pekanbaru
Waktu Penelitian : 3 Bulan (18 Agustus 2023 s.d 18 November 2023)

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Rektor
Dekan

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

Tembusan :
Rektor UIN Suska Riau

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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



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. (0781) 39064 Fax. (0781) 39117 PEKANBARU
 Email : dpmptsp@riau.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMTSP/NON IZIN-RISET/58672
 TENTANG

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



1.04.02.01

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Riset dari : Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor : Un.04/F.I/PP.00.9/H/4764/2023 Tanggal 18 Agustus 2023, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

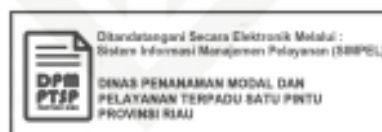
1. Nama	: INDAH FITRIYANI
2. NIM / KTP	: 119107229630
3. Program Studi	: PENDIDIKAN KIMIA
4. Jenjang	: S1
5. Alamat	: PEKANBARU
6. Judul Penelitian	: PENGEMBANGAN INVESTORI KONSEP PADA MATERI STRUKTUR ATOM
7. Lokasi Penelitian	: SMAN 15 PEKANBARU

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan.
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dibuat di : Pekanbaru
 Pada Tanggal : 21 Agustus 2023



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

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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

PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN
JL. CUT NYAK DIEN NO. 3 TELP. 078122552 / 078121553
PEKANBARU

Nomor : 800/Disdik/1.3/2023/ 21046
Sifat : Biasa
Lampiran :
Hal : Izin Riset / Penelitian

Pekanbaru, 28 AUG 2023

Kepada
Yth. Kepala SMA Negeri 15 Pekanbaru

di Tempat

Berkenaan dengan Surat Rekomendasi dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau Nomor : 503/DPMP/SPINON/IZIN-RISET/55672 Tanggal 15 Agustus 2023 Perihal Pelaksanaan Izin Riset, dengan ini disampaikan bahwa:

Nama : INDAH FITRIYANI
NIMKTP : 119107229630
Program Studi : PENDIDIKAN KIMIA
Jenjang : S1
Alamat : PEKANBARU
Judul Penelitian : PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI STRUKTUR ATOM
Lokasi Penelitian : SMA NEGERI 15 PEKANBARU

Dengan ini disampaikan hal-hal sebagai berikut :

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

Demikian disampaikan, atas perhatian diucapkan terima kasih.

An. KEPALA DINAS PENDIDIKAN
PROVINSI RIAU
SEKRETARIS



TATI UNDAWATI, SH, M.SI
Pembina Tingkat I (IV/b)
NIP. 19860717 198603 2 002

Tembusan:

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan 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.



PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 15 PEKANBARU
Alamat : Jl. Cipta Karya gg. Bukit, Kec. Tanah Merah, Pekanbaru, Telp : (0756) 8416412 Fax: (0756) 4815483
 Email : sma15pekanbaru@kemdikbud.go.id Website : http://sma15pekanbaru.sch.id Kode Pos : 28291
 NPSN : 201.09.60.01.000 NPSN : 80075600 Akreditasi : A

Nomor : 420/SMAN.15/2023/825
 Lamp : -
 Perihal : **Surat Keterangan Riset**
Am. Indah Fitriyani

Kepada Yth,
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 UIN SUSKA RIAU
 Di
 Pekanbaru

Assalamu'alaikum wr.wb
 Dengan Hormat,


Kepala Sekolah Menengah Atas Negeri 15 Kota Pekanbaru Provinsi Riau, menerangkan bahwa :

Nama : INDAH FITRIYANI
 NIM : 119107229630
 Program Studi : Pendidikan Kimia
 Jenjang : S-1
 Judul Penelitian : "PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI STRUKTURATOM".

Berdasarkan Surat dari Dinas Pendidikan Provinsi Riau dengan Nomor : 800/Disdik/1.3/2023/24848 Tentang Izin Penelitian / Riset pada tanggal 28 Agustus 2023, bahwa nama yang tersebut diatas telah melaksanakan kegiatan Penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 19 Oktober 2023 yang bertempat di SMA Negeri 15 Pekanbaru Jl. Cipta Karya Kel. Sialang Munggu Kec. Tampan.

Demikianlah Surat ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, dan atas pelaksanaannya diucapkan terimakasih.


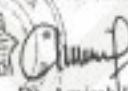
Pekanbaru, 08 November 2023
 Kepala Sekolah



SEJAM M.T.S.Pd.
 NIP. 19660419 189001 1 002

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang


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

 UIN SUSKA RIAU		KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN كلية التربية والتعاليم FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING <small>J. H. R. Soelatra No. 155 Km. 18 Tampung Pekanbaru Riau 28283 P.O. BOX 1004 Telp. (0781) 985647 Fax. (0781) 561647 Web: www.fk.uinsuska.ac.id, E-mail: atak_uinsuska@yahoo.co.id</small>										
Nomor	: Un.04/F.II.3/PP.00.9/13789/2023	Pekanbaru, 27 Juli 2023										
Sifat	: Biasa											
Lamp	: -											
Hal	: <i>Mohon Izin Melakukan PraRiset</i>											
<p>Kepada Yth. Kepala Sekolah SMA N 12 Pekanbaru di Tempat</p>												
<p><i>Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh</i> Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :</p>												
<table border="0"> <tr> <td>Nama</td> <td>: Indah Fitriyani</td> </tr> <tr> <td>NIM</td> <td>: 11910722963</td> </tr> <tr> <td>Semester/Tahun</td> <td>: IX (Sembilan)/ 2023</td> </tr> <tr> <td>Program Studi</td> <td>: Pendidikan Kimia</td> </tr> <tr> <td>Fakultas</td> <td>: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau</td> </tr> </table>			Nama	: Indah Fitriyani	NIM	: 11910722963	Semester/Tahun	: IX (Sembilan)/ 2023	Program Studi	: Pendidikan Kimia	Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
Nama	: Indah Fitriyani											
NIM	: 11910722963											
Semester/Tahun	: IX (Sembilan)/ 2023											
Program Studi	: Pendidikan Kimia											
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau											
<p>ditugaskan untuk melaksanakan Prariset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya di Instansi yang saudara pimpin.</p>												
<p>Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.</p>												
<p>Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.</p>												
<p>a.n. Dekan Wakil Dekan III  Dr. Amirah Diniaty, M.Pd. Kons. NIP. 19751115 200312 2 001</p>												

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.



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. Soedarso No. 155 Km. 18 Tempan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 581647
 Fax. (0761) 581947 Web: www.fakultasuska.ac.id, E-mail: fak_amsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/13789/2023 Pekanbaru, 27 Juli 2023
 Sifat : Biasa
 Lamp. : -
 Hal : **Mohon Izin Melakukan PraRiset**

Kepada
 Yth. Kepala Sekolah
 SMA N 12 Pekanbaru
 di
 Tempat


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



Nama : Indah Fitriyani
 NIM : 11910722963
 Semester/Tahun : IX (Sembilan)/ 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.

Eva Kimia M.Pd

 YONITA DANIRA, S.G. M.Pd
 NIP. 19820601 201001 2 010

Wakil Dekan III


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

Pekanbaru, 31 Juli 2023
Atas nama Kurikulum

 Amirah, M.Pd
 NIP. 197312141999031001

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



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

J. H. R. Soebrasas No.150 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0781) 581947
 Fax. (0781) 581947 Web: www.uin-suska.ac.id, E-mail: afah_uin-suska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/14610/2023
 Sifat : Biasa
 Lamp. : 1 (Satu) Proposal
 Hal : *Mohon Izin Melakukan Riset*

Pekanbaru, 11 Agustus 2023 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 : Indah Fitriyani
 NIM : 11910722963
 Semester/Tahun : IX (Sembilan) / 2023
 Program Studi : Pendidikan Kimia
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Pengembangan Inventori Konsep pada Materi Struktur Atom
 Lokasi Penelitian : SMAN 1 12 Pekanbaru
 Waktu Penelitian : 3 Bulan (11 Agustus 2023 s.d 11 November 2023)

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.



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

Tembusan :
 Rektor UIN Suska Riau

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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



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 : dpmpstp@riau.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMPSTP/NON IZIN-RISET/58576
 TENTANG

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



1.04.02.01

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Riset dari : Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor : Un.04/F.BPP.00.9/H4610/2023 Tanggal 11 Agustus 2023, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

1. Nama	: INDAH FITRIYANI
2. NIM / KTP	: 119107229630
3. Program Studi	: PENDIDIKAN KIMIA
4. Jenjang	: S1
5. Alamat	: PEKANBARU
6. Judul Penelitian	: PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI STRUKTUR ATOM
7. Lokasi Penelitian	: SMAN 12 PEKANBARU

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan.
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan sepenuhnya.

Dibuat di : Pekanbaru
 Pada Tanggal : 15 Agustus 2023



Tambahan :

Disampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Riau di Pekanbaru
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN

JL. CUT NYAK DIEN NO. 3 TELP. 076122552 / 076121553
PEKANBARU

Pekanbaru, 28 AUG 2023

Nomor : 800/Disdik/1.3/2023/ 21847
Sifat : Biasa
Lampiran :
Hal : Izin Riset / Penelitian

Kepada
Yth. Kepala SMA Negeri 12 Pekanbaru

d-
Tempat

Berkenaan dengan Surat Rekomendasi dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau Nomor : 503/DPMPSTP/NON IZIN-RISET/58676 Tanggal 15 Agustus 2023 Perihal Pelaksanaan Izin Riset, dengan ini disampaikan bahwa:

Nama : INDAH FITRIYANI
NIM/KTP : 119107229630
Program Studi : PENDIDIKAN KIMIA
Jenjang : S1
Alamat : PEKANBARU
Judul Penelitian : PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI STRUKTUR ATOM
Lokasi Penelitian : SMA NEGERI 12 PEKANBARU

Dengan ini disampaikan hal-hal sebagai berikut :

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

Demikian disampaikan, atas perhatian diucapkan terima kasih.

An. KEPALA DINAS PENDIDIKAN
PROVINSI RIAU
SEKRETARIS



YATI BINDAWATI, SH, M.Si
Pembina Tingkat I (V/b)
NIP. 19660717 198603 2 002

Tembusan:
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan 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.



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

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

SURAT KETERANGAN RISET
 Nomor : 070 / SMAN.12 / XI / 2023 / 1802

Berdasarkan Surat Dinas Pendidikan Provinsi Riau Nomor : 800/Disdik/1.3/2023/24847 Tanggal 28 Agustus 2023 Tentang Izin Riset / Penelitian. Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 12 Pekanbaru, dengan ini menerangkan :

Nama : **INDAH FITRIYANI**
 NIM : 119107229630
 Program Studi : S1 / Pendidikan Kimia
 Mahasiswa : UIN SUSKA RIAU

Benar telah melaksanakan riset / penelitian di SMA Negeri 12 Pekanbaru, yang dilaksanakan pada tanggal 02 s.d 08 November 2023, data atau hasil dari penelitian tersebut akan dipergunakan untuk bahan pembuatan skripsi yang berjudul :

"PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI STRUKTUR ATOM."

Demikianlah surat keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Pekanbaru, 22 November 2023
 Kepala Sekolah,


H. ERMA S.Pd, MM
 NINSI 920821 199802 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 mengumumkan 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. 15 Tembung Pekanbaru Riau 28285 PO. BOX 1004 Telp. (0781) 561647
 Fax. (0781) 561647 Web www.uin-suska.ac.id E-mail: efbk_uin@suska.ac.id

Nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/13242/2023
 Sifat : Biasa
 Lamp. : -
 Hal : *Mohon Izin Melakukan PraRiset*

Pekanbaru, 25 Juli 2023

Kepada
 Yth. Kepala Sekolah
 SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru
 di
 Tempat

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

Nama : Indah Fitriyani
 NIM : 11910722963
 Semester/Tahun : IX (Sembilan) 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.


a.n. Dekan
 Wakil Dekan III

 Dr. Amirah Diniaty, M.Pd. Kots.
 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



TeachCast with Oxford

SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKANBARU

Alamat : Jalan KH. Ahmad Dahlan NO. 90 Sukajadi, Tlp. (0761) 20361 Pekanbaru 28124

Nomor : ⁶⁵...../IL4/AU/A/2023
 Hal : Izin Melakukan PraRiset

13 Muharram 1445 H
31 Juli 2023 M

Kepada YTh :
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
 di
 Pekanbaru

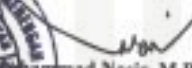
Assalamu'alaikum Wr. Wb.


Dengan hormat, berdasarkan surat dari Fakultas Tarbiyah dan keguruan Universitas Sultan Syarif Kasim Riau Nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/13242/2023 tanggal 25 Juli 2023 Hal : Mohon izin melakukan PraRiset, maka dengan ini kami pada prinsipnya dapat menyetujui yang bersangkutan melakukan PraRiset di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru atas nama :

Nama : INDAH FITRIYANI
 NIM : 11910722963
 Semester/Tahun : IX (SEMBILAN) / 2023
 Program Studi : Pendidikan Kimia
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Untuk melaksanakan pra riset ini kepada guru bidang studi mohon bantuan untuk memberikan keterangan/data sesuai dengan keperluan yang bersangkutan.

Demikianlah surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan bantuan diucapkan terima kasih.
Wassalamu'alaikum wr.wb

Kepala Sekolah

 Muhammad Nasir, M.Pd
 NIP. 196301011983031001
 NPM : 1 021 784



Tembusan File :

1. Wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan keguruan UIN Suska Riau;
2. Guru Bidang Studi.
3. Arsip

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
J. H. H. Surenant No.155 Km 18 Tampian Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1304 Telp. (0771) 561647
Fax. (0781) 567947 Web: www.ri.uinsuska.ac.id, E-mail: efbah_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/15388/2023
Sifat : Biasa
Lamp. : 1 (Satu) Proposal
Hal : *Mohon Izin Melakukan Riset*

Pekanbaru, 01 September 2023 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 : **Indah Fitriyani**
NIM : 11910722963
Semester/Tahun : IX (Sembilan)/ 2023
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Pengembang Inventori Konsep pada Materi Struktur Atom
Lokasi Penelitian : SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru
Waktu Penelitian : 3 Bulan (01 September 2023 s.d 01 Desember 2023)

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

Demikian disampaikan atas kerjasannya diucapkan terima kasih.



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

Tembusan :
Rektor UIN Suska Riau

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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



PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Gedung Menara Lintang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau
 Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0761) 30064 Fax. (0761) 30117 PEKANBARU
 Email : dpmptsp@riau.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISET/59220
 TENTANG



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

1.04.02.01

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Riset dari : Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor : Un.04/F.I/PP.00.9/15388/2023 Tanggal 1 September 2023, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

1. Nama	: INDAH FITRIYANI
2. NIM / KTP	: 119107229630
3. Program Studi	: PENDIDIKAN KIMIA
4. Jenjang	: S1
5. Alamat	: PEKANBARU
6. Judul Penelitian	: PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI STRUKTUR ATOM
7. Lokasi Penelitian	: SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKANBARU

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan.
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dibuat di : Pekanbaru
 Pada Tanggal : 19 September 2023



Tambahan :

Disampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Riau di Pekanbaru
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

PEMERINTAH PROVINSI RIAU		PEKANBARU, 25 SEP 2023	
DINAS PENDIDIKAN			
JL. CUT NYAK DIEN NO. 3 TELP. 078122552 / 076121553			
PEKANBARU			
Nomor	: 800/Disdik/1.3/2023/	26070	Kepada
Sifat	: Biasa		Yth. Kepala SMA MUHAMMADIYAH 1
Lampiran			PEKANBARU
Hal	: Izin Riset / Penelitian		di Tempat

Berkenaan dengan Surat Rekomendasi dari Dinas Perencanaan Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau Nomor : 503/CPMPTSP/INON IZIN-RISET/59220 Tanggal 19 September 2023 Perihal Pelaksanaan Izin Riset, dengan ini disampaikan bahwa:

Nama	: INDAH FITRIYANI
NIM/KTP	: 119107229630
Program Studi	: PENDIDIKAN KIMIA
Jenjang	: S1
Alamat	: PEKANBARU
Judul Penelitian	: PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI STRUKTUR ATOM
Lokasi Penelitian	: SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKANBARU

Dengan ini disampaikan hal-hal sebagai berikut :

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

Demikian disampaikan, atas perhatian diucapkan terima kasih.

An. KEPALA DINAS PENDIDIKAN
PROVINSI RIAU
SEKRETARIS


FATMAHANIKAH INDAWATI, SH, M.Si
Pembina Tingkat I (IV/b)
NIP. 19680717 198803 2 002

Tembusan:
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan 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.



SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKANBARU

Alamat : Jalan KH. Ahmad Dahlan NO. 90 Sukajadi, Tlp. (0761) 20361 Pekanbaru 28124

KETERANGAN RISET

Nomor : .../7.6. /KET/II.4.AUVA/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Muhammadiyah 1 Pekanbaru dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: INDAH FITRIYANI
NIM	: 11910722963 / UIN SUSKA RIAU
Mahasiswa	: S1 Pendidikan Kimia
Judul Penelitian	: PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI STRUKTUR ATOM

Berdasarkan surat dari Pemerintah Provinsi Riau Dinas Pendidikan Nomor : 800/Disdik/1.3/2023/ 26670 tanggal 25 September 2023 Perihal : Izin Riset/Penelitian, maka yang bersangkutan telah selesai melaksanakan Riset/Penelitian di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru sesuai dengan judul penelitian tersebut.

Demikian keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 02 Jumadilawal 1445 H
16 Nopember 2023 M

Kepala Sekolah,



(Signature)
Muhammad Nasir, M.Pd
1021 784

Tertanda dan

1. Tin Pemilik Manajemen PP Muhammadiyah
2. Asisip



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Indah Fitriyani dilahirkan pada tanggal 03 Februari 2001 di Bagansiapiapi, Rohil dari pasangan Bapak Fitri Yanto dan Ibu Erma Suryani. Penulis memiliki Abang yang bernama M.Rozi. Dan Adek Rosa Imelsa dan M. Pio Askor. Dan merupakan anak kedua dari empat bersaudara. Pendidikan formal yang ditempuh penulis

dimulai dari SD Negeri 001 Bagansiapiapi dan lulus pada tahun 2013, lulus SMP Negeri 1 Bagansiapiapi pada tahun 2016, dan lulus SMA Negeri 1 Bagansiapiapi pada tahun 2019. Setelah menempuh pendidikan selama 12 tahun, penulis melanjutkan ke jenjang perkuliahan pada Tahun yang sama ke Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan mengambil jurusan Progran Studi Pendidikan Kimia S-1. Penulis aktif dalam organisasi ekstenal maupun internal. Selama proses perkuliahan, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Tanah Putih kecamatan Tanah Putih Tanjung Melawan, Desa Melayu Besar. Selanjutnya penulis melaksanakan Program Praktik Lapangan (PPL) di Pondok Pesantren Teknologi Riau (PTR) Pekanbaru. Skripsi dengan judul **“Pengembangan Inventori Konsep Pada Materi Struktur”**. Di bawah Bimbingan Bapak Ardiansyah, M,Pd. dapat disidangkan pada Rabu, 20 Desember 2023. Penulis dinyatakan Lulus dan berhak menyandang Gelar sarjana Pendidikan (S.Pd) dengan prediket “Sangat Memuaskan”.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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