

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



OLEH

AISYAH NABILA
NIM. 11910724084

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**PENGARUH METODE PRAKTIKUM TERHADAP
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI
IKATAN KIMIA**

Skripsi

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



OLEH

AISYAH NABILA
NIM. 11910724084

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



PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul Pengaruh Metode Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Ikatan Kimia, yang ditulis Aisyah Nabila. NIM, 11910724084 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 02 Muharram 1446 H
08 Juli 2024 M

Menyetujui

Ketua Program Studi
Pendidikan Kimia

Yuni Fatisa, M.Si
NIP. 19760623 200912 2002

Pembimbing

Lisa Utami, S.Pd., M.Si
NIP. 19830926 201101 2 009

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

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Metode Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Ikatan Kimia”, yang ditulis oleh Aisyah Nabila NIM. 11910724084 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 18 Muharram 1446 H/24 Juli 2024 M. Skripsi ini diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada program studi Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 18 Muharram 1446 H
24 Juli 2024 M

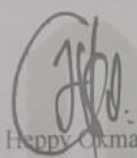
Mengesahkan
Sidang Munaqasyah

Penguji I



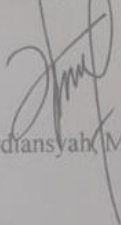
Yuni Fatisa, M.Si

Penguji II



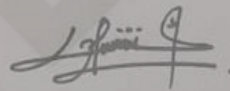
Happy Okmarisa, M.Pd

Penguji III



Ardiansyah, M.Pd

Penguji IV



Neti Afrianis, M.Pd

Dekan
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dekan
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
NID. 90505211994021001



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Nama : Aisyah Nabila
 NIM : 11910724084
 Tempat/Tgl. Lahir : Bukittinggi, 09 Maret 2000
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Prodi : Pendidikan Kimia
 Judul :

“Pengaruh Metode Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Ikatan Kimia”

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas 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 dari plagiat.
4. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

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

Pekanbaru, 8 Juli 2024

Yang membuat pernyataan


 METERAI TEMPEL
 00001
 SC6ALX271681703
 Aisyah Nabila
 NIM. 11910724084



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

PENGHARGAAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarakatuh

Dengan menyebut nama Allah SWT yang maha pengasih maha penyayang. Alhamdulillah penulis mengucapkan syukur atas kehadiran-Nya yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi peneleitian dengan judul “Pengaruh Metode Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Ikatan Kimia”. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan untuk Nabi Muhammad SAW, semoga kita mendapatkan syafaatnya di akhir kelak, Aamiin. Skripsi ini berguna sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa penulis tak lepas dari dukungan, bimbingan, dorongan, serta bantuan berbagai pihak, terutama ummi tercinta yaitu Yunishar Nahar dan kakek penulis Naharuddin ST Basa yang telah memberikan doa dan dukungan sehingga penulis bersemangat untuk menyelesaikan skripsi ini. Selain itu ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M. Ag., selaku Rektor Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Rektor I Ibu Prof. Dr. Hj. Helmiati, M.Ag., Wakil Rektor II Bapak Prof. Dr. Mas'ud Zein, M.Pd., dan Wakil Rektor III Bapak Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D.
2. Bapak Dr. H. Kadar, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Dekan I Bapak Dr. H. Zarkasih, M.Ag., Wakil Dekan II Bapak Prof. Dr. Zubaidah Amir, MZ., S.Pd., M.Pd Wakil Dekan III Ibu Prof. Dr. Amirah Diniaty, M.Pd., Kons., beserta staff.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

3. Ibu Yuni Fatisa, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia dan Ibu Hj. Sofiyanita, M.Pd., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau beserta staff yang membantu penulis dalam setiap kegiatan administrasi jurusan.
4. Ibu Lisa Utami, S.Pd., M.Si., sebagai Pembimbing Skripsi dan Bapak Lazulva M.Si., sebagai Pembimbing Akademik yang telah membimbing, dan menyempatkan waktu agar penulis dapat menyelesaikan perkuliahan.
5. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia Ibu Yuni Fatisa, M. Si, alm. Dr. Kuncoro Hadi, S.Si., M.Sc., Ibu Lisa Utami, S.Pd., M.Si., Ibu Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si., Ibu Dra. Fitri Refalita, M.Si., Bapak Pangoloan Soleman R, S.Pd., M.Si., Ibu Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Ibu Neti Afrianis, M.Pd., Ibu Zona Octarya, M.Si., Ibu Dr. Miterianifa, M.Pd., Ibu Heppy Okmarisa, M.Pd., Ibu Ira Mahartika, M.Pd., Ibu Dr. Yusbarina, S.Si., M.Si., Ibu Sofiyanita, S.Pd., M.Pd., M.Si., M.Si., Bapak Lazulva, M.Si., Bapak Arif Yasthopi, S.Pd., M.Si., Bapak Ardiansyah, M.Pd., dan dosen-dosen lainnya yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama perkuliahan.
6. Kepala sekolah beserta keluarga besar SMAN 1 Minas yang telah memberikan izin dan membantu penulis melakukan penelitian.
7. Ibu Leni Marlina, S.Pd selaku guru bidang studi kimia di SMAN 1 Minas yang telah banyak membantu penulis selama penelitian.
8. Teman-teman seper bimbingan skripsi yang sama-sama berjuang demi mendapat gelar yaitu Fitria Sepri Yeni, Novriza, dan Maulidiyah Hayati.
9. Teman-teman seperjuangan Resti Khairunnisa, Anisa Alya Syafri, dan Lila Syafira, yang senantiasa mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi.
10. Sepupu yang sudah seperti saudara kandung Azhari Ahmad Kamal, S.H, M.H, Aulia Insani, Nahda Zhafrani, S.Kom, Fadhillah Khaira, S.Pd, M. Iqbal Twanta Salamaka, S.Pd, Nafis Mumtaz, M. Alfarabi Rayhan, S.Pd, Syifa Fauzia, Luthfia Zakiya, dan Swarnad Wifa Zakiya yang senantiasa memberikan dukungan dari jauh bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi.
11. Keluarga besar pendidikan kimia kelas B 2019 yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

12. Seluruh teman pendidikan kimia angkatan 2019 dan keluarga besar Pendidikan Kimia yang namanya tidak dapat penulis cantumkan satu per satu.

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





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahairabbil'alamiin

Hamba bersyukur hanya kepada-Mu Yaa Allah

Atas rahmat dan karunia serta kesabaran yang Engkau berikan,

Alhamdulillah hamba bisa menyelesaikan studi ini

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.”

(Q.S. Al-Insyirah: 6-8)

**Terimakasih teruntuk ummi dan kakek
Perjuangan ummi yang tak bisa di balas**

Doa kakek yang tak pernah putus

Hanya skripsi ini sebagai persembahan kecil

Walaupun ini tak sebanding

Ummi... Kakek...

Penulis sangat mencintai kalian

Semoga karya ini menjadi jembatan bagi penulis

untuk meraih masa depan yang lebih baik

Aamiin..



ABSTRAK

Aisyah Nabila, : Pengaruh Metode Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Ikatan Kimia (2024)

Penelitian ini dilatar belakangi oleh pembelajaran kimia yang pasif dan guru yang kurang memperhatikan aspek keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang diterapkan pada saat melakukan kegiatan ilmiah yang diperoleh berdasarkan pengembangan fakta, konsep, sikap ilmiah, dan nilai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode praktikum terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi ikatan kimia. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Minas. Metode yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan teknik *sampling jenuh*. Jumlah sampel penelitian sebanyak 70 siswa yang terdiri dari 35 siswa kelas XI 2 sebagai kelas eksperimen dan 35 siswa kelas XI 1 sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan adalah tes uraian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa t_{hitung} lebih besar dari pada t_{tabel} ($3,437 > 1,671$) yang artinya hasil uji hipotesis disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak. Berarti terdapat pengaruh metode praktikum terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi ikatan kimia di SMAN 1 Minas.

Kata Kunci : Metode Praktikum, Keterampilan Proses Sains, Ikatan Kimia

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

ABSTRACT

Aisyah Nabila, : The Effect of Practicum Method toward Student Science Process Skill on Chemical Bond Lesson (2024)

This research was instigated with passive chemistry learning and teacher who pay less attention to aspect of science process skills. Science process skills are skills applied in doing scientific activities obtained based on the development of facts, concepts, scientific attitudes, and values. This research aimed at finding out the effect of Practicum Method toward student science process skill on Chemical Bond lesson. This research was administered at State Senior High School 1 Minas. Quasi-experiment method was used in this research with saturated sample technique. The samples were 70 students consisting of 35 the eleventh-grade students of class 2 as the experiment group and 35 students of class 1 as the control group. Essay test was the instrument used. The research findings showed that t_{observed} was higher than t_{table} ($3.437 > 1.671$), so the hypothesis test showed that H_a was accepted and H_0 was rejected. It meant that there was an effect of Practicum Method toward student science process skill on Chemical Bond lesson at State Senior High School 1 Minas.

Keywords : Practicum Method, Science Process Skill, Chemical Bond

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

عائشة نبيلة، (٢٠٢٤): تأثير نموذج التعليم القائم على المشروعات على مهارة العمليات العلمية لدى التلاميذ في مادة الربط الكيميائي

مهارة العمليات العلمية هي المهارات المطبقة عند القيام بالأنشطة العلمية والتي يتم الحصول عليها بناء على تطوير الحقائق والمفاهيم والمواقف والقيم العلمية. يهدف هذا البحث إلى معرفة تأثير نموذج التعليم القائم على المشروعات على مهارة العمليات العلمية لدى التلاميذ في مادة الربط الكيميائي. تم إجراء هذا البحث في المدرسة الثانوية الحكومية ١ ميناس. وطريقة مستخدمة هي شبه بحث تجريبي مع تقنية أخذ العينات الهادفة. تكونت عينة البحث من ٧٠ تلميذا منهم ٣٥ تلميذا من الصف الحادي عشر ٢ كفصل تجريبي و ٣٥ تلميذا من الصف الحادي عشر ١ كفصل ضبطي. وكانت الأدوات المستخدمة هي اختبارات الوصف وأوراق المراقبة. أظهرت نتائج البحث أن قيمة حساب "ت" أكبر من جدول "ت" ($3,437 < 1,671$)، مما يعني أن نتائج اختبار الفرضيات خلصت إلى أن الفرضية البديلة مقبولة والفرضية المبدئية مرفوضة. وهذا يعني أن هناك تأثيرا لنموذج التعليم القائم على المشروعات على مهارة العمليات العلمية لدى التلاميذ في مادة الربط الكيميائي في المدرسة الثانوية الحكومية ١ ميناس.

الكلمات الأساسية: نموذج التعليم القائم على المشروعات، مهارة العمليات العلمية،

الربط الكيميائي



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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
SURAT PERNYATAAN.....	iii
PENGHARGAAN	iv
PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Penegasan Istilah	5
C. Permasalahan	5
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN TEORI.....	9
A. Konsep Teoritis	9
B. Penelitian yang Relevan	23
C. Konsep Operasional	26
D. Kerangka Pikir	28
E. Hipotesis Penelitian	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
A. Jenis Penelitian	31
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	31



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

C. Populasi dan Sampel Penelitian	31
D. Variabel Penelitian	32
E. Teknik Pengumpulan Data.....	32
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....	32
G. Teknik Analisis Data	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	40
A. Deskripsi Lokasi Penelitian	40
B. Hasil Penelitian.....	41
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	53
BAB V PENUTUP.....	67
A. Kesimpulan	67
B. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1	Indikator dan Sub-Indikator Keterampilan Proses Sains	13
Tabel II. 2	Konfigurasi Elektron Unsur-Unsur Gas Mulia	14
Tabel II. 3	Bentuk Geometri Molekul Berdasarkan Orbital Hibridnya	22
Tabel III. 1	Desain Penelitian Non-Equivalent Control Group Design	30
Tabel III. 2	Kriteria Tingkat Kesukaran Soal	35
Tabel III. 3	Kriteria Daya Pembeda Soal.....	36
Tabel IV. 1	Profil Sekolah.....	40
Tabel IV. 2	Hasil Uji Validitas Soal	42
Tabel IV. 3	Deskripsi Hasil Uji Validitas Soal	42
Tabel IV. 4	Hasil Uji Reliabilitas.....	43
Tabel IV. 5	Hubungan Antara Daya Pembeda Soal dan Kualitas Butir Soal	43
Tabel IV. 6	Analisis Daya Pembeda Soal Kelas XII MIPA 2.....	44
Tabel IV. 7	Deskripsi Analisis Daya Pembeda Soal Kelas XII MIPA 2	44
Tabel IV. 8	Analisis Tingkat Kesukaran Soal Kelas XII MIPA 2	46
Tabel IV. 9	Deskripsi Analisis Tingkat Kesukaran Soal Kelas XII MIPA 2.....	46
Tabel IV. 10	Hasil Pre-Test.....	47
Tabel IV. 11	Hasil Post-Test	48
Tabel IV. 12	Uji Normalitas Data Pre-Test.....	50
Tabel IV. 13	Uji Normalitas Data Post-Test	50
Tabel IV. 14	Uji Homogenitas Data Pre-Test	51
Tabel IV. 15	Uji Homogenitas Data Post-Test	51
Tabel IV. 16	Uji Hipotesis	52

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Wawancara Guru 74

Lampiran 2 CP dan ATP 75

Lampiran 3 Program Semester 80

Lampiran 4 Modul Ajar..... 83

Lampiran 5 LKPD 98

Lampiran 6 Lembar Validasi Instrumen Tes..... 113

Lampiran 7 Rubrik Penilaian Instrumen Tes 152

Lampiran 8 Rekap Analisis Butir Soal Validasi 170

Lampiran 9 Lembar Soal Validasi..... 171

Lampiran 10 Lembar Soal Pre-Test 175

Lampiran 11 Lembar Soal Post-Test..... 177

Lampiran 12 Hasil Pre-Test 179

Lampiran 13 Hasil Post-Test..... 183

Lampiran 14 Analisis Data dengan SPSS 187

Lampiran 15 Dokumentasi 190

Lampiran 16 Surat..... 192

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kimia merupakan ilmu pengetahuan yang membahas tentang materi berupa struktur, sifat, perubahan serta energi yang mengiringi perubahan tersebut. Bahasan materi pada mata pelajaran kimia meliputi fenomena alam dan gejala nyata yang mengacu pada konsep-konsep pemahaman yang tinggi. Kimia dipandang sebagai suatu proses dan produk sehingga diperlukan metode pembelajaran yang tepat supaya efektif dan efisien. Pembelajaran kimia berhubungan dengan kegiatan praktikum yang akan membentuk keterampilan proses sains peserta didik terutama kegiatan praktikum mandiri (Dari & Nasih, 2020).

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang sering diterapkan dalam melakukan penelitian ilmiah. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang diperoleh berdasarkan penemuan dan pengembangan fakta, konsep, sikap ilmiah, dan nilai dengan mandiri (Irwansyah dkk., 2018). Keterampilan proses sains sangat penting bagi siswa dan berguna dalam menemukan solusi dari permasalahan dalam kehidupan sehari-hari serta menjadi perpaduan dari berbagai keterampilan intelektual yang diterapkan dalam pembelajaran. Melalui keterampilan proses sains, siswa diharapkan mampu dan juga berlatih untuk bertanya, berpikir, mengembangkan kemampuan dan keterampilan belajar, dan juga sebagai wadah untuk menyatukan pemahaman konsep siswa dengan nilai



keterampilan dan sikap sebagai bekal untuk menghadapi berbagai tantangan masa depan (Suhanda & Suryanto, 2018).

Pembelajaran abad 21 menjadi tantangan bagi siswa yang dihadapkan dengan kemajuan di berbagai bidang. Siswa dituntut untuk memiliki empat keterampilan dasar agar dapat menjalankan kehidupan di abad 21 ini. Keterampilan-keterampilan tersebut meliputi *creativity*, *critical thinking*, *communication*, dan *collaboration* yang secara di umum dikenal sebagai “4C”. Keempat keterampilan ini tidak diajarkan secara terpisah tetapi dikembangkan secara implisit dalam pembelajaran. Melalui pembelajaran sains, keempat keterampilan ini dapat dituangkan dalam bentuk keterampilan proses sains. *Creativity* dapat dikembangkan melalui kegiatan merancang percobaan atau model dalam keterampilan proses sains, *critical thinking* dapat dikembangkan melalui kegiatan menafsirkan data dan memprediksi dalam keterampilan proses sains, *communication* dapat dikembangkan melalui kegiatan berkomunikasi dalam keterampilan proses sains, dan *collaboration* dapat dikembangkan melalui kegiatan eksperimen dalam keterampilan proses sains (Senisum, 2021).

Salah satu metode pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan proses sains adalah kegiatan eksperimen atau metode praktikum. Praktikum merupakan kegiatan ilmiah yang bertujuan untuk menunjang pembelajaran sains. Pada kegiatan praktikum, siswa dapat menguasai proses sains melalui penyelidikan yang hasilnya dikomunikasikan sehingga siswa memperoleh pengetahuan dan pengalaman

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



belajar yang bermakna karena sesuatu yang dikerjakan sendiri akan lebih mudah untuk diingat (Susanti, 2023). Melalui kegiatan praktikum, siswa dapat mengamati secara langsung peristiwa-peristiwa maupun proses sains, menumbuhkan sikap ilmiah, melatih keterampilan berpikir kritis, serta dapat memecahkan berbagai permasalahan baru melalui metode ilmiah yang diterapkan melalui kegiatan praktikum (Ariani & Widodo, 2022).

Metode praktikum adalah metode yang dapat dilakukan pada semua materi kimia, salah satunya yakni materi ikatan kimia (Indah, 2023). Ikatan kimia merupakan materi pokok yang harus dikuasai oleh peserta didik karena pemahaman mereka terhadap bahasan ikatan kimia akan sangat berpengaruh dalam menyelesaikan soal-soal pada materi berikutnya seperti hidrokarbon (Yulianti, 2022). Ikatan kimia merupakan materi kimia yang bersifat abstrak yang mencakup sub materi ikatan ion, ikatan kovalen, kepolaran senyawa kovalen, bentuk molekul, serta gaya antar molekul. Ketika peserta didik mempelajari sesuatu yang bersifat abstrak, maka sebagian besar mereka akan mengalami kesulitan. Melihat sifat materi abstrak yang ingin diwujudkan dalam bentuk konkrit, maka metode praktikum dapat menjadi pilihan tepat (Nola dkk., 2023).

Berdasarkan hasil wawancara guru kimia di SMAN 1 Minas diperoleh informasi bahwa pembelajaran kimia di sekolah masih terpusat pada guru. Guru masih menerapkan metode ceramah pada materi kimia yang bersifat abstrak, salah satunya materi ikatan kimia. Guru juga kurang memperhatikan aspek lain yakni aspek psikomotorik dalam penilaian seperti

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



keterampilan proses sains dan hanya memperhatikan aspek kognitif sehingga pembelajaran hanya terpusat pada guru (*teacher centered*). Hal ini menyebabkan siswa menjadi jenuh dan tidak semangat dalam belajar. Tidak adanya kegiatan praktikum menyebabkan keterampilan siswa rendah.

Kimia adalah ilmu yang sifatnya *experimental* yang tidak dapat dipelajari dengan baik hanya dengan membaca, menulis, atau mendengarkan. Praktikum merupakan metode yang umum digunakan pada ilmu kimia. Praktikum dapat membantu peserta didik dalam menerjemahkan konsep kimia yang abstrak menjadi konkret sehingga peserta didik memiliki persepsi bahwa ilmu kimia adalah ilmu yang nyata dan memiliki manfaat dalam kehidupan. Pembelajaran menggunakan metode praktikum dapat dilakukan menggunakan fasilitas laboratorium nyata, laboratorium virtual, maupun di luar laboratorium (Afsas dkk., 2023).

Penelitian relevan yang dilakukan oleh (Adelia & Haetami, 2023) yang menerapkan metode praktikum pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang memperoleh nilai pre-test dengan rerata 34,61 meningkat dengan nilai post-tets dengan rerata 86,92. Penelitian relevan lainnya dilakukan oleh (Sari dkk., 2019) yang menerapkan metode praktikum pada mata pelajaran biologi mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa dengan perolehan n-gain tes kelas eksperimen sebesar 0,77 dengan kategori tinggi. Sedangkan perolehan n-gain kelas kontrol sebesar 0,64 dengan kategori sedang.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Dari uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Metode Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Ikatan Kimia”**.

B. Penegasan Istilah

1. Metode Praktikum

Praktikum adalah suatu kegiatan untuk melatih dan mengembangkan kemampuan dasar ilmiah dalam mempergunakan alat dan bahan, mengukur, dan mengobservasi (Arini, 2022).

2. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains adalah keterampilan-keterampilan ilmiah yang digunakan dalam kegiatan ilmiah (Gasila dkk., 2019).

3. Ikatan Kimia

Ikatan kimia adalah gaya yang bekerja dalam menggabungkan atom-atom atau ion-ion membentuk suatu senyawa atau molekul sehingga keadannya menjadi stabil (Kemdikbud, 2019).

C. Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

- a) Pembelajaran kimia yang masih terpusat pada guru. Guru masih menerapkan metode ceramah pada materi kimia yang bersifat abstrak.
- b) Guru kurang memperhatikan aspek psikomotorik yakni keterampilan proses sains dalam penilaian siswa.

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.

c) Metode pembelajaran yang digunakan kurang tepat untuk melatih keterampilan proses sains siswa.

2. Pembatasan Masalah

- a) Materi kimia yang dijadikan penelitian adalah materi ikatan kimia.
- b) Penelitian ini membahas tentang penggunaan metode praktikum pada kelas eksperimen dan metode demonstrasi pada kelas kontrol untuk melihat kemampuan peserta didik dalam keterampilan proses sains pada materi ikatan kimia.
- c) Indikator keterampilan proses sains yang diukur meliputi: (1) mengamati/observasi, (2) mengelompokkan/klasifikasi, (3) menafsirkan/interpretasi, (4) meramalkan/prediksi, (5) mengajukan pertanyaan, (6) mengajukan hipotesis, (7) merencanakan percobaan, (8) menggunakan alat dan bahan (9) menerapkan konsep, (10) berkomunikasi.

3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah bagaimana pengaruh dari penggunaan metode praktikum terhadap keterampilan proses sains siswa kelas XI IPA SMAN 1 Minas pada materi ikatan kimia?



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari penggunaan metode praktikum terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi ikatan kimia.

2. Manfaat Penelitian

a) Manfaat secara teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan metode praktikum khususnya pada pelajaran kimia di SMAN 1 Minas.

b) Manfaat secara praktis

1) Manfaat bagi guru

Dengan adanya penelitian ini, guru dapat menerapkan metode pembelajaran yang tepat kepada peserta didik dalam pembelajaran kimia.

2) Manfaat bagi siswa

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran kimia serta dapat memberikan pengalaman belajar yang baik kepada peserta didik dalam pembelajaran kimia.

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

3) Manfaat bagi peneliti

Peneliti mendapatkan pengalaman langsung dalam melaksanakan proses pembelajaran dan memberik bekal sebagai calon guru kimia agar dapat melaksanakan tugas di lapangan.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

A. Konsep Teoritis

1. Metode Praktikum

Praktikum adalah suatu kegiatan untuk melatih dan mengembangkan kemampuan dasar ilmiah dalam mempergunakan alat dan bahan, mengukur, dan mengobservasi. Praktikum juga merupakan metode dalam pembelajaran dengan mengajak siswa melakukan pengamatan langsung untuk memecahkan suatu permasalahan (Arini, 2022).

Pada pelaksanaannya, siswa melakukan kegiatan yang meliputi pengamatan, pengendalian variabel, dan penggunaan alat praktikum. Praktikum berperan penting dalam pembelajaran sains, karena dapat memberikan latihan metode ilmiah yang telah diperinci dalam lembar penunjuk. Dengan melakukan metode praktikum, siswa menjadi yakin atas satu hal daripada hanya menerima materi dari guru dan buku, memperkaya pengalaman belajar, mengembangkan sikap ilmiah, serta hasil dan pengalaman belajar akan bertahan lebih lama dalam memori siswa (Siagian, 2021).

Pembelajaran berbasis praktikum mampu memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa karena sifatnya yakni *student centered* atau pembelajaran yang berpusat pada siswa. Pembelajaran menggunakan metode praktikum juga efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, motivasi belajar, minat belajar, keterampilan 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.

kritis, keterampilan berpikir kreatif, dan keterampilan proses sains (Setianingsih, 2023).

Metode praktikum memberikan manfaat pada proses pembelajaran, yakni sebagai berikut:

- a) Dapat memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran karena kegiatan praktikum umumnya menarik bagi siswa.
- b) Dapat mengembangkan keterampilan dasar ilmiah dan keterampilan proses sains bagi siswa.
- c) Mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa.
- d) Mampu mengembangkan sikap ilmiah siswa (Demulawa dkk., 2022).

Metode praktikum memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari metode praktikum, yakni sebagai berikut:

- a) Dapat membuat siswa percaya atas kebenaran berdasarkan praktikum yang dilakukan secara mandiri daripada hanya menerima penjelasan dari guru atau buku.
- b) Dapat mengembangkan sikap siswa untuk mengeksplorasi tentang sains dan teknologi.
- c) Dapat menumbuhkan sikap-sikap ilmiah siswa seperti bekerja sama, bersikap jujur, kritis, toleran, dan terbuka.
- d) Dapat mengamati atau mengalami sendiri suatu proses atau kejadian.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Dapat memperkaya pengalaman siswa dengan berbagai hal yang sifatnya objektif dan realistis.

f) Dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan bertahan lama.

Selain memiliki kelebihan, metode praktikum juga memiliki kekurangan, yakni sebagai berikut:

a) Diperlukan berbagai fasilitas alat dan bahan yang tidak selalu didapatkan dengan mudah dan murah.

b) Setiap praktikum tidak selalu memberikan hasil yang diinginkan karena adanya variabel tertentu yang berbeda di luar jangkauan kemampuan.

c) Tidak semua hal dapat dijadikan materi eksperimen dalam kehidupan.

d) Sangat menuntut penguasaan perkembangan materi, fasilitas peralatan, dan bahan mutakhir (Komisia dkk., 2019).

2. Keterampilan Proses Sains

Pengertian Keterampilan Proses Sains menurut Padilla (1990) adalah keterampilan yang dilakukan pada saat melakukan suatu proses menemukan pengetahuan dalam bidang sains. Keterampilan proses sains juga dikenal sebagai kompetensi keterampilan untuk pembelajaran sains (kimia, fisika, dan biologi) yang mana pada pembelajaran ini identik dengan kegiatan-kegiatan eksperimen yang membutuhkan kompetensi keterampilan (Senisum, 2021). Keterampilan proses sains merupakan kesatuan keterampilan ilmiah yang digunakan untuk menemukan konsep



ilmu pengetahuan atau mengembangkan konsep yang telah ada. Pada dasarnya keterampilan proses sains merujuk pada pengembangan potensi peserta didik seperti kemampuan intelektual, sosial, dan fisik yang berasal dari beberapa kemampuan dasar yang telah ada pada diri peserta didik pada dasarnya (Salosso dkk., 2018).

Penerapan keterampilan proses sains dalam pembelajaran didasarkan pada hal-hal berikut ini:

- a) Percepatan perubahan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- b) Pengalaman intelektual, emosional, dan fisik dibutuhkan supaya diperoleh hasil belajar yang optimal. Hal ini berarti diperlukan kegiatan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan keterampilan mereka dalam memproses semua fakta dan konsep yang dibutuhkan (Tawil & Liliasari, 2014).

Keterampilan proses sains dikelompokkan menjadi dua, yakni keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses sains terintegrasi. Unsur-unsur keterampilan proses sains dasar terdiri dari mengamati, mengklasifikasi, mengukur, menarik kesimpulan, memprediksi, berkomunikasi, dan menghubungkan ruang dan waktu. Sedangkan unsur-unsur keterampilan proses sains terintegrasi terdiri dari menafsirkan data, mendefinisikan variabel operasional, mengontrol variabel, membuat hipotesis, dan melakukan eksperimen (Aliyah & Erman, 2021). Indikator keterampilan proses sains beserta sub-indikatornya dapat diperlihatkan sebagai berikut. (Rahman, 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.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Tabel II. 1 Indikator dan Sub-Indikator Keterampilan Proses Sains

No	Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub-Indikator Keterampilan proses Sains
1	Mengamati/ Observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Memanfaatkan penggunaan alat indra sebanyak mungkin • Mengidentifikasi sifat-sifat objek
2	Mengelompokkan/ Klasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perbandingan • Memperjelas atau mengontraskan ciri-ciri
3	Menafsirkan/ Interpretasi	<ul style="list-style-type: none"> • Menggabungkan hasil pengamatan dengan dasar teori • Menemukan pola dalam pengamatan • Menarik kesimpulan
4	Meramalkan/ Prediksi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengungkapkan kemungkinan yang terjadi pada situasi sebelum melakukan percobaan atau penelitian
5	Mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> • Bertanya apa, bagaimana, dan kenapa • Bertanya untuk meminta penjelasan
6	Mengajukan hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui bahwa terdapat lebih dari satu kemungkinan yang terjadi dalam percobaan • Mengetahui bahwa suatu penjelasan harus diuji kebenarannya dengan mendapatkan bukti ilmiah lebih banyak
7	Merencanakan percobaan	<ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan alat dan bahan • Menentukan langkah kerja
8	Menggunakan alat dan bahan	<ul style="list-style-type: none"> • Memakai alat dan bahan • Mengetahui alasan menggunakan alat dan bahan
9	Menerapkan konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Mengaplikasikan konsep yang sudah dipelajari dalam percobaan
10	Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan hasil percobaan • Menggambarkan data hasil percobaan dengan tabel, diagram, maupun grafik • Menyusun laporan secara sistematis • Menjelaskan hasil percobaan • Mendiskusikan hasil kegiatan percobaan • Mengutarakan pendapat

(Tawil & Liliarsi, 2014)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

3. Ikatan Kimia

a) Terbentuk Ikatan Kimia

1) Kestabilan Atom

Gilbert Newton Lewis dan W. Kossel menyatakan bahwa kestabilan atau kereaktifan suatu unsur berkaitan erat dengan konfigurasi elektron. Unsur-unsur golongan VIIIA atau gas mulia bersifat stabil karena memiliki konfigurasi elektron yang bersifat oktet. Konfigurasi oktet merupakan konfigurasi elektron penuh atau mempunyai elektron valensi sebanyak delapan kecuali unsur helium yang memiliki konfigurasi duplet atau memiliki elektron valensi dua.

Tabel II. 2 Konfigurasi Elektron Unsur-Unsur Gas Mulia

No	Unsur	Nomor Atom	Konfigurasi elektron	Elektron valensi
1	He	2	$1s^2$	2
2	Ne	10	$[2\text{He}] 2s^2 2p^6$	8
3	Ar	18	$[10\text{Ne}] 3s^2 3p^6$	8
4	Kr	36	$[18\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^6$	8
5	Xe	54	$[36\text{Kr}] 5s^2 4d^{10} 5p^6$	8
6	Rn	86	$[54\text{Xe}] 6s^2 5f^{14} 3d^{10} 6p^6$	8

2) Cara Unsur Mencapai Kestabilan

(a) Dengan cara melepas elektron

Cara ini dilakukan oleh unsur-unsur logam yang elektron valensinya kurang dari 4. Unsur yang melepas elektronnya akan membentuk ion positif.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Cara ini dilakukan oleh unsur-unsur nonlogam yang elektron valensinya lebih dari 4. Unsur yang menerima elektron akan membentuk ion negatif.

(c) Dengan cara menggunakan elektron bersama

Cara ini dilakukan oleh unsur-unsur nonlogam yang saling bergabung.

3) Struktur Lewis

Unsur-unsur kimia yang berikatan dapat digambarkan menggunakan lambing Lewis yang digambarkan dengan titik (.) atau tanda lain seperti silang (x) (Pustaka, 2021).

b) Ikatan Ion

Ikatan ion adalah ikatan yang terjadi antara beberapa unsur logam dan nonlogam akibat perpindahan elektron. Atom logam yang melepaskan elektron akan membentuk ion positif. Sedangkan atom nonlogam yang menerima elektron akan membentuk ion negatif. Antara ion-ion yang berbeda muatan ini akan terjadi tarik menarik yang disebut ikatan ion.

c) Ikatan Kovalen

Ikatan kovalen adalah ikatan yang terjadi antara beberapa unsur nonlogam akibat pemakaian bersama pasangan elektron. Cara atom-atom berikatan satu sama lain dinyatakan oleh rumus struktur yang diperoleh dari rumus Lewis dengan mengganti setiap pasangan



elektron terikat dengan sepotong garis. Contohnya H_2 adalah $H - H$. Berdasarkan banyaknya pasangan elektron terikat, ikatan kovalen dibagi menjadi 3, yaitu :

1) Ikatan kovalen tunggal

Ikatan kovalen tunggal merupakan ikatan kovalen yang hanya melibatkan satu pasang elektron yang dilambangkan dengan satu garis. Contoh ikatan kovalen tunggal adalah pada senyawa H_2O .

2) Ikatan kovalen rangkap dua

Ikatan kovalen rangkap dua merupakan ikatan kovalen yang melibatkan dua pasang elektron yang dilambangkan dengan dua garis. Contoh ikatan kovalen rangkap dua adalah pada senyawa O_2 .

3) Ikatan kovalen rangkap tiga

Ikatan kovalen rangkap tiga merupakan ikatan kovalen yang melibatkan tiga pasang elektron yang dilambangkan dengan tiga garis. Contoh ikatan kovalen rangkap tiga adalah pada senyawa N_2 .

d) Ikatan Kovalen Koordinasi

Ikatan kovalen koordinasi merupakan ikatan kovalen yang mana pasangan elektron yang digunakan bersama hanya disumbangkan oleh satu atom sedangkan atom lainnya tidak menyumbangkan elektron. Ikatan kovalen koordinasi hanya terjadi apabila salah satu atom memiliki pasangan elektron bebas. Contohnya pada ion NH_4^+

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.

yang mengandung empat ikatan yakni tiga ikatan kovalen dan satu ikatan kovalen koordinasi (Utami dkk., 2009).

e) Ikatan Logam

Ikatan logam adalah gaya tarik menarik antara ion-ion positif dengan elektron-elektron pada kulit valensi dari suatu unsur logam. Ikatan ini terjadi antara unsur-unsur logam dan bukan merupakan ikatan ion maupun ikatan kovalen. Ikatan logam dapat dijelaskan melalui teori lautan elektron. Menurut teori ini, atom-atom logam haru berikatan satu sama lain untuk mencapai konfigurasi elektron gas mulia. Setiap elektron valensi dapat bergerak bebas didalam tumpukan bangun logam atau meninggalkannya sehingga dapat menghasilkan ion positif. Elektron valensi inilah yang menghasilkan arus listrik serta gerakannya dapat memindahkan panas dalam logam (Permana, 2009).

f) Kepolaran

1) Senyawa Kovalen Nonpolar

Senyawa kovalen polar adalah senyawa yang terbentuk dari atom-atom yang memiliki perbedaan keelektronegatifan atau daya tarik elektron ke inti yang besarnya sama. Hal ini menyebabkan pasangan elektron terletak pada jarak atom nonlogam yang sejenis atau dua atom nonlogam yang memiliki keelektronegatifan yang sama sehingga ikatan yang terbentuk tidak terjadi polarisasi. Contohnya pada senyawa H – Cl yang



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

memiliki daya tarik elektron yang besarnya sama sehingga tidak terjadi polarisasi.

2) Senyawa Kovalen Polar

Senyawa kovalen polar adalah senyawa yang terbentuk dari atom-atom nonlogam yang tidak sejenis atau atom-atom yang memiliki perbedaan keelektronegatifan yang besar. Pada senyawa kovalen polar, pasangan elektron terletak lebih dekat pada inti atom yang memiliki keelektronegatifan lebih besar. Hal ini disebabkan oleh daya tarik elektron yang keelektronegatifan lebih besar lebih kuat sehingga ikatan yang terbentuk mengalami polarisasi dan atom yang memiliki keelektronegatifan besar membentuk kutub bermuatan negatif.

3) Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kepolaran

(a) Selisih keelektronegatifan

Elektron cenderung tertarik ke atom yang lebih elektronegatif. Semakin besar selisih keelektronegatifan atom penyusun senyawa, maka semakin polar senyawa tersebut.

(b) Bentuk geometri molekul.

Secara umum, bentuk geometri molekul dibedakan menjadi simetris dan asimetris. Molekul simetris akan bersifat nonpolar, sedangkan molekul simetris bersifat polar (Jamilah, 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.

g) Bentuk Molekul

1) Teori Domain Elektron

Teori domain elektron merupakan teori yang menunjukkan cara meramal bentuk molekul berdasarkan tolak menolak elektron-elektron pada kulit terluar atom. Domain elektron dapat ditentukan dengan cara sebagai berikut:

- (a) Setiap elektron terikat baik itu ikatan tunggal, ikatan rangkap dua, maupun ikatan rangkap tiga merupakan satu domain.
- (b) Setiap pasangan elektron bebas merupakan satu domain.

2) Rumus Molekul

Rumus molekul dapat ditulis dengan lambang sebagai berikut.



Keterangan :

A = Atom pusat

X = Jumlah pasangan elektron ikatan (PEI)

E = Jumlah pasangan elektron bebas (PEB)

Langkah-langkah meramal bentuk molekul dengan teori domain elektron adalah sebagai berikut.

- (a) Tentukan struktur Lewis dari rumus molekul.
- (b) Tentukan jumlah PEB dan PEI dari atom pusat.
- (c) Tentukan rumus molekulnya.


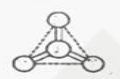




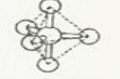
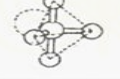





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

(d) Gambar bentuk molekul dan beri nama sesuai dengan jumlah PEI dan PEB nya.

PE	PEI (X)	PEB (E)	Tipe	Bentuk geometri molekul	Contoh
2	2	0	AX_2		linier $BeCl_2$ $:\ddot{Cl}:Be:\ddot{Cl}:$
3	3	0	AX_3		trigonal planar BCl_3 $:\ddot{Cl}:\ddot{B}:\ddot{Cl}:$
3	2	1	AX_2E		membentuk suatu sudut SO_2 $:\ddot{O}::\ddot{S}::\ddot{O}:$
4	4	0	AX_4		tetrahedral CH_4 $H:\ddot{C}:H$
4	3	1	AX_3E		trigonal piramida NH_3 $H:\ddot{N}:H$
4	2	2	AX_2E_2		membentuk suatu sudut H_2O $:\ddot{O}:H$
5	5	0	AX_5		trigonal bipiramida PCl_5 $Cl:\ddot{P}:Cl$
5	4	1	AX_4E		tetrahedral terdistorsi $TeCl_4$ $Cl:\ddot{Te}:Cl$
5	3	2	AX_3E_2		membentuk huruf T ClF_3 $F:\ddot{Cl}:F$
5	2	3	AX_2E_3		linear I_3^- $(:\ddot{I}:\ddot{I}:\ddot{I}:)^-$
6	6	0	X_6		oktahedral SF_6 $F:\ddot{S}:F$
6	5	1	AX_5E		tetragonal piramida IF_5 $F:\ddot{I}:F$
6	4	2	AX_4E_2		segi empat datar ICl_4^- $[\ddot{Cl}:\ddot{I}:\ddot{Cl}]^-$

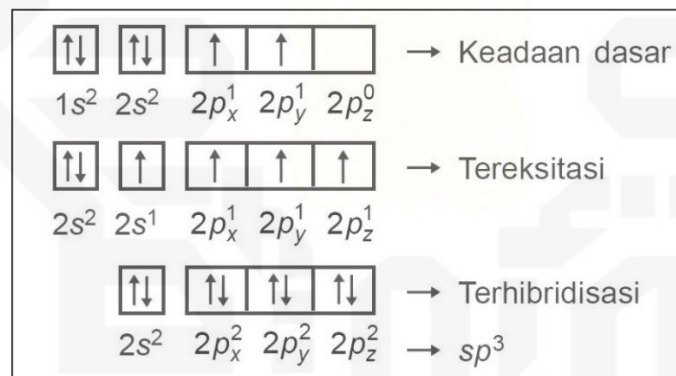
Gambar II. 1 Hubungan antara jumlah PEI, PEB, rumus dan bentuk molekul

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

3) Teori Hibridisasi

Teori hibridisasi merupakan teori yang menjelaskan tentang pencampuran orbital-orbital atom membentuk orbital baru dengan tingkat energi yang berada diantara orbital-orbital yang bercampur (Pustaka, 2021). Orbital hibrida pada teori hibridisasi biasanya ditunjukkan dengan perbedaan energi dan bentuk. Jumlah orbital hibrida yang dihasilkan sama dengan jumlah orbital atom asliy yang terlibat dalam proses hibridisasi (Saraha dkk., 2017). Sebagai contoh hibridisasi pada molekul metana (CH_4):



Gambar II. 2 Proses Hibridisasi Pada Molekul CH_4

Pada keadaan dasar, hanya 2 atom H yang dapat diikat oleh atom C karena hanya ada 2 elektron yang tidak berpasangan. Namun, di alam tidak pernah ditemukan molekul CH_2 yang stabil. Pada keadaan tereksitasi terjadi promosi elektron dari subkulit 2s ke subkulit $2p_z$. Setelah terjadi promosi elektron, terdapat 4 orbital yang masing-masing memiliki 1 elektron yang siap dipasangkan dengan 1 elektron dari masing-masing atom

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

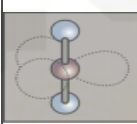
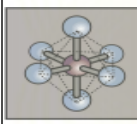
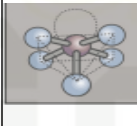
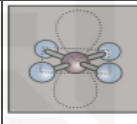
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

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

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

H. Pada keadaan terhibridisasi, keempat atom H sudah dapat berikatan dengan atom C membentuk CH_4 . Orbital yang mengalami hibridisasi berasal dari subkulit s (1 orbital) dan p (3 orbital), orbital hibridanya disebut sp^3 (Pustaka, 2021). Tabel berikut ini menunjukkan tipe-tipe hibridisasi bentuk molekul dan bentuk geometri nya berdasarkan teori hibridisasi.

Tabel II. 3 Bentuk Geometri Molekul Berdasarkan Orbital Hibridnya

PE	PEI (X)	PEB (E)	Tipe Molekul	Bentuk Molekul	Sudut Ideal	Contoh
5	2	3	AX_2E_3		Linear	180° XeF_2
6	6	0	AX_6		Okta-hedral	90° SF_6
6	5	1	AX_5E		Segiempat piramida/ tetragonal piramidal	IF_5
6	4	2	AX_4E_2		Segiempat datar/ tetragonal planar	XeF_4

h) Gaya Antar Molekul

1) Gaya van der Waals

Gaya van der Waals merupakan interaksi antar molekul nonpolar dan molekul polar yang tidak memiliki ikatan hidrogen serta menghasilkan suatu gaya antar molekul yang lemah.



Terdapat tiga gaya antar molekul yang berperan dalam terjadinya gaya van der Waals yakni sebagai berikut.

(a) Gaya orientasi atau dipol-dipol

Gaya orientasi terjadi pada molekul-molekul yang memiliki dipol permanen. Interaksinya menimbulkan gaya tarik menarik yang relatif lemah.

(b) Gaya imbas

Gaya imbas terjadi jika ada molekul dengan dipol permanen berinteraksi dengan molekul dipol sesaat terjadinya dipol sesaat mengakibatkan gaya tarik menarik antar dipol-dipol tersebut menghasilkan gaya imbas.

(c) Gaya London

Gaya London atau gaya dispersi terjadi pada setiap molekul maupun zat ionik. Namun pada zat ionik, tidak memiliki pengaruh yang besar. Gaya London pada molekul nonpolar terjadi karena adanya pergerakan elektron mengelilingi inti secara acak sehingga elektron-elektron tersebut akan berkumpul pada salah satu sisi molekul (Pustaka, 2021).

B. Penelitian yang Relevan

1. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Sitio dkk., 2022) menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa kelas eksperimen yang menerapkan metode praktikum dengan hasil

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.

belajar siswa kelas kontrol yang menerapkan metode konvensional. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji t yang mana $t_{hitung} (2,65) > t_{tabel} (2,03)$.

Penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan diteliti yaitu sama-sama meneliti mengenai metode praktikum. Adapun perbedaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah penelitian tersebut memiliki variabel terikat yaitu hasil belajar siswa dan mata pelajaran biologi. Sedangkan variabel terikat yang akan diteliti adalah keterampilan proses sains siswa dan materi ikatan kimia.

2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Adelia & Haetami, 2023) menyatakan bahwa rata-rata nilai *pre-test* siswa yang menerapkan metode praktikum pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit sebesar 34,61 dan rata-rata nilai meningkat dengan rata-rata nilai *post-test* 86,92.

Penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan diteliti yaitu sama-sama meneliti mengenai metode praktikum. Adapun perbedaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah penelitian tersebut memiliki variabel terikat yaitu hasil belajar siswa dan materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Sedangkan variabel terikat yang akan diteliti adalah keterampilan proses sains siswa dan materi ikatan kimia.

3. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Sari dkk., 2019) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis praktikum mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa dengan perolehan n-gain tes



keterampilan proses sains kelas eksperimen sebesar 0,77 dengan kategori tinggi, sedangkan perolehan n-gain tes keterampilan proses sains kelas kontrol sebesar 0,64 dengan kategori sedang.

Penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan diteliti yaitu sama-sama meneliti mengenai metode praktikum dan keterampilan proses sains. Adapun perbedaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah mata pelajaran pada penelitian tersebut adalah biologi. Sedangkan mata pelajaran yang diteliti oleh peneliti adalah mata pelajaran kimia.

4. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Fitri dkk., 2021) menyatakan bahwa penerapan metode praktikum pada sub materi ikatan yaitu kepolaran senyawa memberikan pengaruh yang signifikan terhadap minat belajar siswa. Hal ini dapat diperoleh dari skor angket kelas eksperimen yang diberikan perlakuan metode praktikum sebesar 63,86, sementara untuk kelas kontrol dengan metode diskusi dan ceramah diperoleh skor angket sebesar 34,27.

Penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan diteliti yaitu sama-sama meneliti mengenai metode praktikum dan materi ikatan kimia. Adapun perbedaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah variabel terikat pada penelitian tersebut adalah minat belajar siswa, sedangkan variabel terikat yang diteliti adalah keterampilan proses sains.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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.

C. Konsep Operasional

Konsep operasional merupakan penjabaran dalam bentuk konkret bagi konsep teoritis agar mudah dipahami dan diterapkan di lapangan sebagai acuan dalam penelitian, apa yang seharusnya terjadi dan tidak boleh menyimpang dari konsep teoritis. Hal ini bertujuan agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam memahami penelitian ini. Adapun konsep operasional dari variabel-variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel X (Metode Praktikum)

Adapun indikator metode praktikum (variabel X) menurut Faturrahman dalam Abdillah (2011) adalah sebagai berikut:

- a) Guru menjelaskan tujuan praktikum.
- b) Guru menetapkan alat dan bahan yang diperlukan.
- c) Guru menentukan langkah-langkah yang harus ditempuh.
- d) Guru meminta siswa untuk mencatat hal-hal yang perlu dicatat.
- e) Guru melaksanakan pembelajaran dengan praktikum.
- f) Guru menentukan tindak lanjut dari praktikum.

2. Variabel Y (Keterampilan Proses Sains)

Adapun indikator keterampilan proses sains (variabel Y) adalah sebagai berikut:

- a) Siswa mampu mengamati dengan menggunakan sebanyak mungkin alat indera.



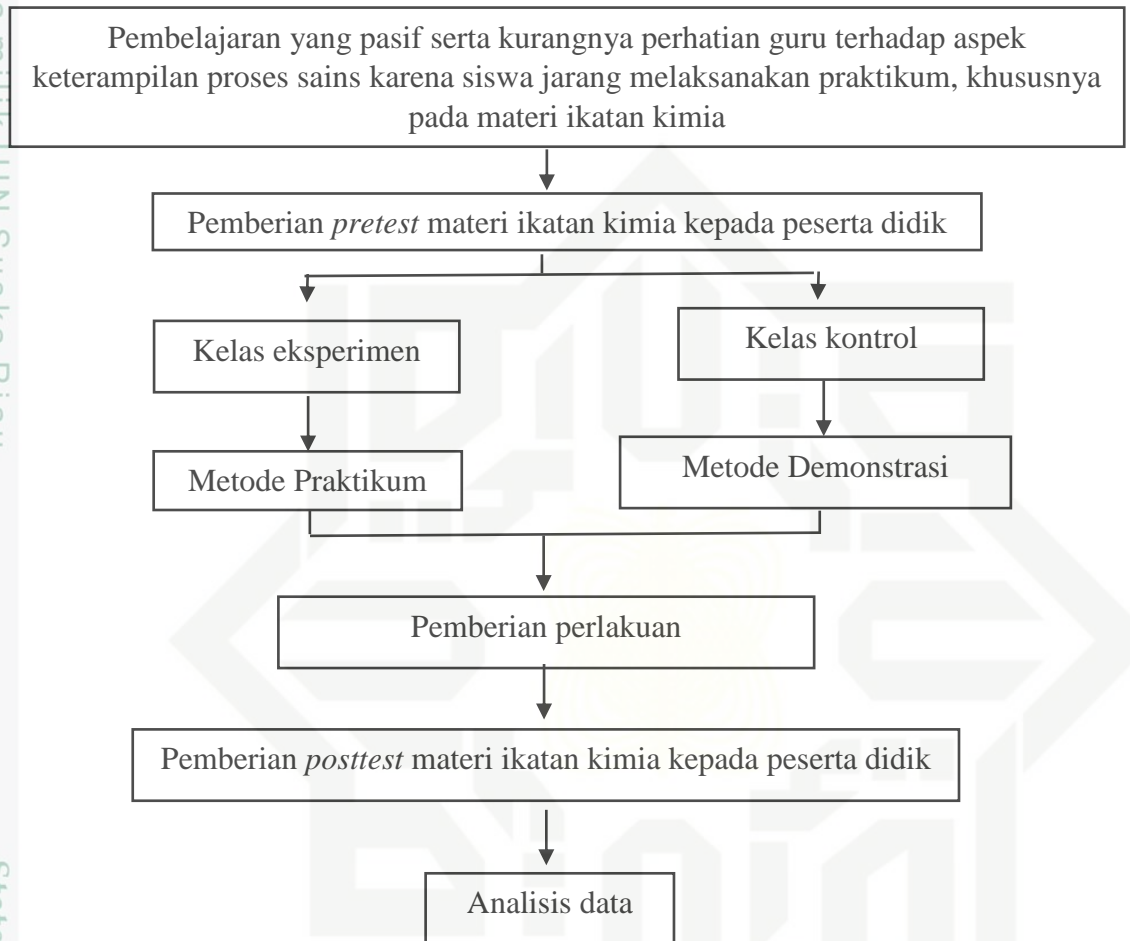
- b) Siswa mampu mencari dasar pengelompokkan dan mencatat setiap pengamatan secara terpisah.
- c) Siswa mampu menghubungkan hasil pengamatan dan memberikan kesimpulan.
- d) Siswa mampu mengungkapkan apa yang mungkin terjadi pada keadaan sebelum diamati.
- e) Siswa mampu bertanya untuk meminta penjelasan.
- f) Siswa mampu mengajukan hipotesis dengan menyadari bahwa ada lebih dari satu kemungkinan dari suatu kejadian serta menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya.
- g) Siswa mampu menentukan alat dan bahan, menentukan variabel tertentu, menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja.
- h) Siswa mampu menggunakan alat dan bahan, mengetahui alasan dan bagaimana menggunakan alat dan bahan.
- i) Siswa mampu menerapkan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang terjadi dan menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru.
- j) Siswa mampu menyusun dan menyampaikan laporan praktikum, menjelaskan hasil praktikum, dan mendiskusikan hasil praktikum.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

D. Kerangka Pikir

Penelitian ini dilakukan dengan alur yang terdapat pada gambar II.4



Gambar II. 3 Alur Penelitian

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.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini dirumuskan menjadi hipotesis alternatif (H_a) dan hipotesis nihil (H_0) sebagai berikut.

H_a = Ada pengaruh metode praktikum terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi ikatan kimia.

H_0 = Tidak ada pengaruh metode praktikum terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi ikatan 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.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif yaitu eksperimen semu (*Quasi-Experimental*). Penelitian eksperimen semu dilakukan dengan menggunakan seluruh subjek dalam kelompok belajar untuk diberi perlakuan. Penelitian (Kurniawati, 2019). Penelitian ini dilakukan terhadap dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Desain penelitian yang digunakan adalah *non-equivalent control group design*. Pada desain ini, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi perlakuan yang sama dengan diberikan *pretest* dan akan diberikan *posttest* setelah mendapatkan perlakuan yang berbeda. Desain penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III. 1 Desain Penelitian Non-Equivalent Control Group Design

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

(Kurniawati, 2019)

Keterangan :

X₁ = Perlakuan pada kelas eksperimen yang menggunakan metode praktikum

X₂ = Perlakuan pada kelas kontrol yang menggunakan metode demonstrasi

O₁ = Hasil *pretest* kelas eksperimen

O₃ = Hasil *pretest* kelas kontrol

O₂ = Hasil *posttest* kelas eksperimen

O₄ = Hasil *posttest* kelas kontrol

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

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Minas yang terletak di Jalan Suman HS Jaya, Minas Jaya, Kec. Minas, Kabupaten Siak.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini terhitung mulai bulan Juli – Agustus 2023 tahun ajaran 2023-2024.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan keseluruhan kelompok dari orang-orang, benda, peristiwa, atau barang-barang yang menarik untuk diteliti. Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA SMAN 1 Minas tahun ajaran 2023/2024 yang berjumlah 70 orang siswa.

2. Sampel Penelitian

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik pada populasi. Sampel yang diambil pada penelitian ini terdiri dari 2 kelas yakni kelas XI 2 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 35 siswa dan kelas XI 1 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 35 siswa di SMAN 1 Minas. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *sampling jenuh* karena semua anggota populasi dijadikan sampel (Harsono dkk., 2024).

© 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. Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian mencakup dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode praktikum. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains siswa.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Tes merupakan teknik pengumpulan data dengan memberikan instrumen tes kepada peserta didik berupa beberapa pertanyaan atau soal agar diperoleh data kemampuan peserta didik selama proses pembelajaran. Pada penelitian ini, tes yang digunakan adalah tes essay.

2. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data secara langsung dari berbagai sumber tertulis atau dokumen yang ada pada responden dimana responden tersebut melakukan aktivitas sehari-hari. Dokumentasi yang diperoleh dari penelitian ini bersumber dari sekolah seperti data sekolah, modul ajar, LKPD, dan foto kegiatan pembelajaran.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Uji Validitas

Validitas merupakan sebuah ukuran yang menyatakan kevalidan instrument penelitian. Instrumen dinyatakan valid jika dapat digunakan untuk mengukur apa yang diinginkan untuk diukur (Riyanto &

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hatmawan, 2020). Dalam penelitian ini, instrument yang memerlukan validitas adalah instrument tes. Tes yang digunakan adalah tes essay yang selanjutnya akan diuji validitasnya menggunakan 2 jenis validitas sebagai berikut :

a) Validitas Isi

Uji validitas isi dilakukan dengan melakukan konsultasi dengan para ahli di bidangnya. Instrument dinyatakan valid jika para ahli berpendapat bahwa instrument sudah tidak ada yang diubah (Kurniawati, 2019).

b) Validitas Empiris

Untuk menghitung uji validitas dari instrumen digunakan rumus korelasi product moment atau *korelasi pearson* dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

N = jumlah subjek yang diteliti

Σx = Jumlah skor butir

Σy = Jumlah skor total

Σxy = Jumlah perkalian antara skor butir dengan skor total

Σx^2 = Jumlah kuadrat skor butir

Σy^2 = Jumlah kuadrat skor total



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Pedoman uji validitas dilihat pada nilai r tabel dan r hitung.

Pengambilan keputusan pada uji ini dinyatakan sebagai berikut:

- a. Jika r hitung $\geq r$ tabel dan bernilai positif, maka indikator dinyatakan valid.
- b. Jika r hitung $< r$ tabel dan bernilai negative, maka indikator dinyatakan tidak valid (Riyanto & Hatmawan, 2020).

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui suatu instrumen menunjukkan tingkat ketepatan, keakuratan, dan kestabilan dalam mengungkapkan gejala tertentu di waktu yang berbeda. suatu instrument dinyatakan reliabel apabila dapat dipakai untuk mengukur variabel berkali-kali dan menghasilkan data yang sama atau sedikit bervariasi. Rumus yang digunakan dalam uji reliabilitas adalah sebagai berikut:

$$r_n = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_n = koefisien reabilitas instrumen

k = jumlah butir soal

σ_b^2 = jumlah varian butir

σ_t^2 = variasi total

Suatu instrumen dinyatakan reliabel jika koefisien reabilitas $> 0,6$ (Dahruji, 2017).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

3. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal merupakan ukuran yang menyatakan apakah suatu soal tergolong sukar, sedang, dan mudah. Rumus yang digunakan dalam menganalisis tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

- P = Indeks kesukaran soal
 B = Jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar
 JS = Jumlah seluruh siswa yang mengikuti tes

Tabel III. 2 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran Soal	Kriteria Soal
0,00 – 0,29	Sukar
0,30 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Susanti, 2021)

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal merupakan ukuran yang bertujuan untuk mengetahui siswa yang termasuk kelompok atas (siswa yang mampu) dan siswa yang termasuk kelompok bawah (siswa yang lemah). Daya pembeda soal merupakan juga merupakan suatu ukuran yang menunjukkan perbedaan antara tes yang berkemampuan tinggi dengan tes yang berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan dalam menganalisis daya pembeda soal adalah sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

Keterangan :

- D = Daya Pembeda Soal
- BA = Banyak siswa kelompok atas yang menjawab dengan benar
- BB = Banyak siswa kelompok bawah yang menjawab dengan benar
- JA = Jumlah siswa kelompok atas
- JB = Jumlah siswa kelompok bawah

Tabel III. 3 Kriteria Daya Pembeda Soal

Indeks Daya Pembeda Soal	Kriteria Soal
0,00 – 0,19	Jelek
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Baik sekali
Negatif (-)	Semua tidak baik

(Susanti, 2021)

G. Teknik Analisis Data

1. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk meyakinkan bahwa sekelompok data yang diteliti berasal dari populasi yang perbedaan keragamannya tidak jauh. Langkah-langkah dalam menghitung uji homogenitas adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung varians variabel x dan y dengan rumus:

$$S_x^2 = \sqrt{\frac{n \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{n(n-1)}} \quad S_y^2 = \sqrt{\frac{n \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2}{n(n-1)}}$$

- b. Menghitung uji F varians kelompok x dan y dengan rumus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$F = \frac{S \text{ besar}}{S \text{ kecil}}$$

- c. Membandingkan F hitung dengan F tabel. Jika F hitung < F tabel, maka data tersebut homogen atau memiliki varians yang sama. Jika F hitung > F tabel, maka data tersebut tidak homogen (Setyawan dkk., 2021).

2. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui data populasi terdistribusi secara normal atau tidak normal. Dalam penelitian ini, alternative uji normalitas data yang digunakan adalah Chi Square (X^2) dengan rumus sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan :

X^2 = Chi Square

f_o = frekuensi yang diamati

f_h = frekuensi yang diharapkan

Pada uji normalitas, data terdistribusi normal jika nilai statistik hitung $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$. Dan jika sebaliknya maka data tidak terdistribusi normal.

3. Uji Hipotesis

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis data dengan uji-t. Setelah dilakukan uji normalitas dan data terdistribusi normal, maka dapat dilakukan uji-t dengan rumus berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

\bar{x}_1 = Rata-rata kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata kelas kontrol

S_1^2 = Varians kelas eksperimen

S_2^2 = Varians kelas kontrol

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

Langkah pengujian :

Hipotesis diterima jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dengan derajat $\alpha = 0,05$ (Sugiyono, 2021)

4. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi merupakan ukuran yang digunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat.

Jika koefisien determinasi adalah nol ($r^2 = 0$), maka tidak ada pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Jika koefisien determinasi adalah satu ($r^2 = 1$), maka terdapat pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Oleh karena itu, koefisien determinasi terletak di interval 0 dan 1.

Rumus dari koefisien determinasi adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

Kp = Koefisien determinasi

r^2 = Koefisien pengaruh

(Hartono, 2012)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data bahwa metode praktikum memberikan pengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi ikatan kimia di kelas XI 2 di SMAN 1 Minas. Hasil analisis data yang diperoleh bahwa uji-t menunjukkan bahwa $t_{hitung} 3,437 > t_{tabel} 1,671$ dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Metode praktikum memberikan pengaruh sebesar 39,6% dan sisanya sebanyak 60,4% di pengaruhi oleh variabel lain seperti iklim pembelajaran yang kurang efektif, sarana yang kurang memadai serta kurangnya pemahaman mengenai keterlaksanaan metode pembelajaran.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Untuk mendukung proses pembelajaran dan keterlaksanaan metode dengan baik, diperlukan sarana dan media pembelajaran yang baik dan menarik.
2. Diharapkan metode praktikum dapat diterapkan dalam proses pembelajaran pada materi kimia lain maupun mata pelajaran lain, karena berdasarkan hasil penelitian terbukti adanya pengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains dan siswa menjadi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, K. A., & Haetami, A. (2023). Efektivitas Metode Praktikum Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa menerapkan metode ilmiah melalui pengamatan secara langsung dan tidak pembelajaran yang mampu membantu siswa dalam proses belajar me. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8(1), 35–46.
- Afsas, S. K., Sutikno, & Fianti. (2023). Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktikum untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. *Journal on Education*, 6(6).
- Alatas, F., & Sakina, W. H. (2019). Guided Discovery Berbantuan Virtual Lab Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah. *Jurnal Pendidikan IPA Veteran*, 3(2), 138. <https://doi.org/10.31331/jipva.v3i2.864>
- Aliyah, A., & Erman. (2021). Analisis Unsur-Unsur Keterampilan Proses Sains dalam Buku IPA SMP. *Pensa E -Jurnal :Pendidikan Sains*, 9(2), 147–153.
- Ariani, Y., & Widodo, W. (2022). Studi Dampak Pembelajaran IPA Via Daring Terhadap Pelaksanaan Praktikum Di Sekolah Menengah Pertama. *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 10(1), 129–134.
- Arini, N. K. M. (2022). Analisis Kebutuhan Guru Terhadap Panduan Praktikum IPA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 5(1), 12–19.
- Azis, Z., Pangabean, S., Sumardi, H. (2021). Efektivitas Realistic Mathematics Education Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Smp Negeri 1 Pahae Jae. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 2(1), 19–24. <https://doi.org/10.30596/jmes.v2i1.6751>
- Bano, V. O., Marambaawang, D. N., & Njoeroemana, Y. (2022). Analisis Kriteria Butir Soal Ujian Sekolah Mata Pelajaran IPA di SMP Negeri 1 Waingapu. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Budaya*, 8(1), 145.

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

<https://doi.org/10.32884/ideas.v8i1.660>

Dahruji. (2017). *Statistik*. Pamekasan: Duta Media.

Dari, R. W., & Nasih, N. R. (2020). Analisis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada Praktikum Menggunakan E-Modul. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(2), 12–21. <https://doi.org/10.23971/eds.v8i2.1626>

Demulawa, M., dkk. (2022). Peningkatan Pemahaman Konsep Perpindahan Kalor Dengan Metode Praktikum di Kelas V SD IT Qurratu ‘ayun Kota Gorontalo. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, 5(3).

Fitri, Z. N., Anwar, Y. A. S., & Purwoko, A. A. (2021). Pengaruh Metode Praktikum Sederhana pada Materi Kepolaran Senyawa Terhadap Minat Belajar Siswa Kelas X SMA. *Chemistry Education Practice*, 4(1), 90. <https://doi.org/10.29303/cep.v4i1.2287>

Gasila, Y., Fadillah, S., & Wahyudi. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Dalam Menyelesaikan Soal IPA di SMP Negeri Kota Pontianak. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 06(1), 14–22.

Hamidah, N., Alamsyah, M. R. N., & Kusumaningrum, S. B. C. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar Siswa SMA Negeri 1 Candimulyo pada Materi Perubahan Lingkungan. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 1(2), 129–142.

Harsono, I., dkk. (2024). *Buku Ajar Metode Statistika 1*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

Hartono. (2012). *Statistik untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka belajar.

Hasriany, Rusli, M. A., Tamrin, A., & Rosdiana. (2023). Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VII C SMP Negeri 1 Enrekang. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(2), 145–152.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

- Indah, A. (2023). Pengaruh Metode Home Experiment Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Pada Materi Ikatan Kimia. *Jurnal Bahasa dan Pendidikan*, 4(3), 174–183.
- Irwansyah, F. S., Farida, I., Fitriyati, I., & Susilawati, I. (2018). Developing Students' Science Process Skills in Using Color Grab Application To Determine the Mass of Colored Solution. *Edusains*, 10(2), 235–242. <https://doi.org/10.15408/es.v10i2.7824>
- Jamilah, S. (2018). *Buku Panduan Pendidik Ikatan Kimia*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Hulu, D. (2019). *KIMIA X*. Jakarta: Kemdikbud.
- Komisia, F., dkk. (2019). Pelatihan Praktikum Ipa Terpadu Dengan Memanfaatkan Bahan-Bahan Sekitar Lingkungan Bagi Guru-Guru Ipa Smp Di Kotakupang. *Jurnal Koulutus: Jurnal Pendidikan Kahuripan*, 2(2), 71–80.
- Kurniawati, Y. (2019). *Metode Penelitian Bidang Ilmu Pendidikan Kimia*. Pekanbaru: CV. Cahaya Firdaus.
- Nawari. (2010). *Analisis Regresi dengan Ms. Excel 2007 dan SPSS 17*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Nola, S., Windarwatie, U., & Shalikhawati, A. (2023). Peningkatan Pemahaman Konsep Perpindahan Kalor dengan Metode Praktikum di Kelas V SD IT Qurratu 'ayun Kota Gorontalo. *Winaya : Jurnal Pendidikan*, 1(1), 11.
- Permana, I. (2009). *Memahami Kimia untuk SMA / MA kelas X*. Jakarta: PT. Intan Pariwara.
- Purnamasari, J., Wardhani, S., & Nawawi, S. (2021). Analisis Soal Keterampilan Proses Sains (Kps) Pada Materi Biologi Di Sma Kota Palembang. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 7(1), 9–17. <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v7i1.9484>
- Pustaka, T. M. B. (2021). *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*. Sidoarjo: PT Masmedia



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.

Buana Pustaka.

- Rahayu, A. (2020). Analysis of Students' Science Process Skills in Practicum on the Basics of Analytical Chemistry. *Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 3(1), 1–10.
- Rahman, A. (2022). *Project Based Learning sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik*. Pekalongan: Penerbit NEM.
- Riyanto, S., & Hatmawan, A. A. (2020). *Metode Riset Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Deepublish.
- Salosso, S. W., Nurlaili, & Kusumawardani, R. (2018). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Sma Melalui Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Pada Pokok Bahasan Larutan Asam Dan Basa *Analysys of the Science Process Skills of Senior High School Student ' S Through the Application of Learning Cycle*. *Bivalen: Chemical Studies Journal*, 1(1), 45–50.
- Saraha, A. R., Rakhman, K. A., & Rahman, N. A. (2017). *Kimia Dasar I*. Bandung: CV. Rasi Terbit.
- Sari, Y. A., Hindriana, A. F., & Redjeki, S. (2019). Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktikum Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Sikap. *Edubiologica: Jurnal Penelitian Ilmu Dan Pendidikan Biologi*, 7(1), 48–53. <https://doi.org/10.25134/edubiologica.v7i1.2398>
- Senisum, M. (2021). Keterampilan Proses Sains Siswa Sma Dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Missio*, 13(1), 76–89. <https://doi.org/10.36928/jpkm.v13i1.661>
- Setianingsih, N. (2023). Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktikum Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Kimia Hijau. *Science : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 3(3), 189–193.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

- Setyawan, D. A., dkk. (2021). *Buku Ajar Statistika*. Indramayu: Penerbit Adab.
- Siagian, G. (2021). Implementasi Pembelajaran Berbasis Praktikum Terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Materi Arthropoda di SMP. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5802–5809.
- Simanjuntak, S. D. (2020). *Statistik Penelitian Pendidikan dengan Aplikasi Ms. Excel dan SPSS*. Surabaya: CV. Jakad Media Publishing.
- Sitio, S., Silalahi, M. V., & Silaen, S. (2022). Pengaruh Metode Praktikum Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sel Kelas XI di SMA Negeri 4 Pematang Siantar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4, 2965–2976.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Suhanda, & Suryanto, S. (2018). Penerapan Pembelajaran Kimia Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan KPS Siswa Kelas X SMAN 2 Purworejo. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2137.
- Supardi. (2017). *Statistik Penelitian Pendidikan*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Susanti, R. (2023). Pembelajaran Berbasis Praktikum Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dengan Soal Hots Mata Pelajaran Ipa. *Teaching : Jurnal Inovasi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 3(1), 74–82.
- Susanti, W. (2021). *Pembelajaran Aktif, Kreatif, dan Mandiri Pada Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman*. Yogyakarta: Samudra Biru.
- Tawil, M., & Liliarsari. (2014). *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- Utami, B., dkk. (2009). *Kimia untuk SMAN Kelas X BSE*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.



Yulianti, I. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning pada Materi Ikatan Kimia Kelas X di SMA Negeri 1 Labuhanhaji Timur. *Educatif Journal of Education Research*, 4(1), 114.

© 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 1 Lembar Wawancara Guru

LEMBAR WAWANCARA GURU

Nama Sekolah : SMAN 1 MINAS
 Nama Guru : Leni Marlina .S.Pd
 Kelas yang diampu : XI IPA dan XII IPA
 Hari/Tanggal : 26 Mei 2023 (Jumat)

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Kurikulum apakah yang masih diterapkan di SMAN 1 Minas?	Kelas X menerapkan kurikulum merdeka kelas XI dan XII menerapkan K13.
2	Apakah ibu pernah mengukur keterampilan proses sains dalam belajar kimia? Jika tidak, mengapa?	Untuk beberapa indikator sudah pernah dilakukan (saat praktikum)
3	Jika iya, bagaimana keterampilan proses sains yang dimiliki oleh siswa?	Baik
4	Menurut ibu, seberapa penting keterampilan proses sains pada siswa?	Penting karena melihat kemampuan psikomotor.
5	Metode/model apakah yang ibu terapkan didalam kelas? Metode apakah yang menurut ibu paling efektif?	Metode ceramah, diskusi kelompok, praktikum Yang paling efektif metode ceramah
6	Apakah disetiap materi kimia, ibu menggunakan metode/model yang sama?	Iya

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.

7	Bagaimana respon siswa terhadap metode/model yang ibu terapkan?	Meraka lebih suka diskusi atau kerja kelompok
8	Menurut ibu, apakah metode/model yang dapat diterapkan untuk meningkatkan keterampilan proses sains?	Menurut ibu, tidak max
9	Apakah ibu pernah/sering menerapkan pembelajaran berbasis proyek kepada siswa?	sekeluli
10	Menurut ibu, apakah pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa?	Iya
11	Menurut ibu, apa saja materi kimia yang bisa diajarkan melalui pembelajaran berbasis proyek?	Koloid, sifat koligatif (membuat es krim), uratan kimia (membuat bentuk / model molekul), masih banyak lagi.
11	Apakah ibu mengetahui STEM?	Kurang tahu.
12	Apakah ibu pernah mengintegrasikan STEM dalam proses pembelajaran?	Mengintegrasikan secara keratuan, belum pernah

Minas, 26 Mei 2023

Guru Bidang Studi Kimia



Leni Marlina, S.Pd



© 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 2 CP dan ATP

**CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP) DAN ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN (ATP)
KURIKULUM MERDEKA**

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Minas

Mata Pelajaran : Kimia

Fase/Kelas : F/XI

A. Capaian Pembelajaran Kimia Fase F Kelas XI

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa; memahami dan menjelaskan aspek energi; laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian; memahami kimia organik; memahami konsep kimia pada makhluk hidup. Peserta didik mampu menjelaskan penerapan berbagai konsep kimia dalam keseharian dan menunjukkan bahwa perkembangan ilmu kimia menghasilkan berbagai inovasi. Peserta didik memiliki pengetahuan kimia yang lebih mendalam sehingga menumbuhkan minat sekaligus membantu peserta didik untuk dapat melanjutkan ke jenjang pendidikan berikutnya agar dapat mencapai masa depan yang baik. Peserta didik diharapkan semakin memiliki pikiran kritis dan pikiran terbuka melalui kerja ilmiah dan sekaligus memantapkan profil pelajar Pancasila khususnya jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

B. Alur Tujuan Pembelajaran Kimia Fase F Kelas XI

Alur Tujuan Pembelajaran	Kata/Frasa Kunci	Profil Pelajar Pancasila	Glosarium
Peserta didik diharapkan mampu : 1. Menggambaran struktur atom berdasarkan hasil analisis perkembangan model atom 2. Menentukan bilangan kuantum elektron dalam suatu atom 3. Menyusun konfigurasi elektron dan menentukan kedudukan unsurnya dalam sistem periodik unsur	Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur	<ul style="list-style-type: none"> • Bernalar kritis • Kreatif • Gotong royong 	<p>afinitas elektron : perubahan energi yang terjadi ketika suatu atom dalam keadaan gas menerima elektron</p> <p>elektron valensi : elektron yang berada pada kulit terluar suatu atom</p>

4. Menganalisis keperiodikan sifat unsur dan hubungannya dengan kereaktifan unsur			
<p>Peserta didik mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan terbentuknya ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi 2. Membandingkan struktur ikatan ion, ikatan kovalen, dan ikatan kovalen koordinasi serta kaitannya dengan sifat zat 3. Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion dan senyawa kovalen berdasarkan titik didih, titik leleh, dan daya hantar listrik secara kolaboratif 4. Menjelaskan kepolaran senyawa kovalen 5. Melakukan percobaan untuk menentukan senyawa kovalen polar dan nonpolar 6. Menentukan bentuk molekul dan sudut ikatan dengan menggunakan teori domain elektron dan teori hibridisasi 7. Membuat bentuk model molekul menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar dan mempresentasikannya 	Ikatan Kimia	<ul style="list-style-type: none"> • Bernalar kritis • Kreatif • Gotong royong 	<p>ikatan kimia : sebuah proses fisika yang bertanggung jawab dalam interaksi gaya tarik menarik antara dua atom atau molekul yang menyebabkan suatu senyawa diatomic atau poliatomik menjadi stabil</p> <p>polaritas/ kepolaran : pemisahan muatan listrik yang mengarah pada molekul atau gugus kimia yang memiliki momen listrik dipol</p> <p>bentuk molekul : penataan atom yang menyusun molekul secara tiga dimensi</p>
<p>Peserta didik mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan tentang pengertian stoikiometri 2. Menyetarakan persamaan reaksi kimia 3. Menghitung massa, volume, dan jumlah partikel jika diketahui jumlah molnya, dan sebaliknya 4. Menentukan rumus molekul dan rumus empiris suatu senyawa 5. Menggunakan konsep mol dalam reaksi kimia, 	Stoikiometri	<ul style="list-style-type: none"> • Bernalar kritis • Kreatif • Gotong royong 	<p>mol : suatu pengukuran dalam SI untuk jumlah zat</p> <p>stoikiometri : ilmu yang mempelajari dan menghitung hubungan kuantitatif dari reaktan dan produk dalam reaksi kimia</p> <p>konsentrasi : perbandingan zat terlarut dengan larutannya dalam suatu larutan</p>

<p>baik yang melibatkan pereaksi pembatas maupun bukan</p> <p>6. Menghitung persen hasil dari reaksi kimia</p>			<p>kadar : banyak nya zat yang terkandung dalam suatu campuran</p>
<p>Peserta didik diharapkan mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan kekhasan atom karbon 2. Memberi nama senyawa alkana, alkena, dan alkuna sesuai aturan IUPAC 3. Menuliskan rumus struktur yang sesuai untuk alkana, alkena, dan alkuna 4. Menganalisis sifat fisik dan kimia dari senyawa alkana, alkena, dan alkuna 5. Membuat struktur dan memberi nama isomer-isomer alkana, alkena, dan alkuna 6. Menjelaskan dampak positif dan negatif pembakaran hidrokarbon 	<p>Hidrokarbon</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bernalar kritis • Kreatif • Gotong royong 	<p>reaksi adisi : reaksi penambahan gugus pada ikatan rangkap dengan cara memutuskan ikatan rangkap pada alkena dan alkuna</p> <p>reaksi eliminasi : reaksi pengurangan/eliminasi gugus tertentu dari hidrokarbon sehingga terbentuk ikatan rangkap</p> <p>reaksi substitusi : reaksi penggantian atom hidrogen dengan atom lain pada alkana</p>
<p>Peserta didik diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan hukum kekekalan energi dan menghubungkannya dengan termokimia 2. Menganalisis hubungan antara sistem dan lingkungan serta menentukan jenis-jenis sistem disertai dengan contohnya 3. Mendeskripsikan peristiwa eksotermik dan endotermik serta mampu memberikan contohnya 4. Melakukan percobaan penentuan peristiwa eksotermik dan endotermik 5. Melakukan percobaan penentuan kalor reaksi dengan menggunakan calorimeter 6. Menentukan jenis-jenis perubahan entalpi reaksi 7. Menentukan nilai perubahan entalpi dengan 	<p>Termokimia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bernalar kritis • Kreatif • Gotong royong 	<p>entalpi : kaidah dalam termodinamika yang menyatakan jumlah energi dalam volume dan tekanan panas suatu zat</p> <p>hukum Hess : hukum yang digunakan untuk memprediksi perubahan entalpi dari hukum kekekalan energi</p> <p>energi ikatan : perubahan entalpi yang diperlukan untuk memutuskan ikatan tertentu dalam satu mol molekul gas</p> <p>kalorimeter : alat yang digunakan untuk mengukur jumlah kalor (panas) yang terlibat dalam suatu perubahan atau reaksi kimia</p>

<p>menggunakan data perubahan entalpi pembentukan standar, hukum Hess, dan data energi ikatan</p>			
<p>Peserta didik diharapkan mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan teori tumbukan 2. Menganalisis hubungan antara teori tumbukan dengan laju reaksi 3. Menuliskan rumus laju reaksi 4. Mendeskripsikan hubungan antara laju reaksi dengan orde reaksi 5. Mendeskripsikan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan teori tumbukan 6. Melakukan percobaan sederhana mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi 7. Menentukan harga orde reaksi dan menghubungkannya dengan persamaan laju reaksi 8. Menerapkan kinetika kimia dalam kehidupan sehari-hari 	<p>Kinetika Kimia / Laju Reaksi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bernalar kritis • Kreatif • Gotong royong 	<p>laju reaksi : berubahnya konsentrasi reaktan/produk per satuan waktu orde : faktor konsentrasi reaktan yang mempengaruhi laju reaksi tumbukan : ketika suatu benda-benda dibuat saling bertabrakan</p>
<p>Peserta didik diharapkan mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan reaksi kesetimbangan dan keadaan setimbang 2. Membedakan kesetimbangan homogen dan heterogen 3. Menentukan harga tetapan kesetimbangan 4. Menganalisis hubungan tetapan kesetimbangan konsentrasi dan tetapan kesetimbangan tekanan parsial, serta menggunakan tetapan 	<p>Kesetimbangan Kimia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bernalar kritis • Kreatif • Gotong royong 	<p>kesetimbangan kimia : keadaan saat kedua reaktan dan produk hadir dalam konsentrasi yang tidak memiliki kecenderungan lebih lanjut untuk berubah seiring berjalannya waktu</p>

kesetimbangan dalam perhitungan			
5. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan			
6. Menjelaskan penerapan kesetimbangan kimia dalam kehidupan sehari-hari dan industri			



ciptamilik UIN Suska Riau

State Islamic U

Dilindungi Undang-Undang



- 1. Dilarang 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 3 Program Semester

**PROGRAM KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER GENAP
SMAN 1 MINAS**

Mata Pelajaran : Kimia
 Fase/Kelas : F/XI
 Semester : Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2023-2024

Kompetensi Dasar	Alks Wkt	Waktu Pelaksanaan																											
		Semester Ganjil																											
		Juli				Agustus					September				Oktober				November					Desember					
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4		
Menggambar struktur atom berdasarkan hasil analisis perkembangan model atom	9	Pendaftaran dan Penerimaan Siswa Baru TP 2023-2024 Perencanaan Kelas dan Penyusunan Jadwal dan Program Sekolah																											
Menentukan bilangan kuantum elektron dalam suatu atom																													
Menyusun konfigurasi elektron dan menentukan kedudukan unsurnya dalam sistem periodik unsur																													
Menganalisis keperiodikan sifat unsur dan hubungannya dengan kereaktifan unsur																													
Ulangan Harian																													
Menjelaskan terbentuknya ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi																													
Membandingkan struktur ikatan ion, ikatan kovalen, dan ikatan kovalen koordinasi serta kaitannya dengan sifat zat	9																												
		Penilaian Akhir Semester Genap																											
		Entri Nilai Akhir Semester Genap																											
		Libur Semester Genap																											
		Libur Semester Genap																											

Hak Cipta Ditangguhkan Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun
 a. Penyalinan untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan, atau untuk keperluan lain
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

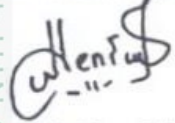
© Hakciptamilik UIN Suska Riau
 State Islamic U

Membuat struktur dan memberi nama isomer-isomer alkana, alkena, dan alkuna																				3							
Menjelaskan dampak positif dan negatif pembakaran hidrokarbon																				3							
Ulangan Harian	3																			3							
Jumlah	60	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0

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

Lindungi Undang-Undang

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Leni Marlina, S.Pd
NIP. 19740530 200501 2 009

Peneliti



Aisyah Nabila
NIM. 11910724084



UIN SUSKA RIAU



MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA

Informasi Umum

	Modul Ajar Kurikulum Operasional	Tahun Pelajaran	: 2023/2024
	Mata Pelajaran Kimia	Jenjang Sekolah	: SMA
	Penyusun Aisyah Nabila	Fase/Kelas	: F/XI
		Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit

Kompetensi Awal	:	Pertemuan Pertama 1. Konfigurasi Elektron 2. Elektron Valensi 3. Kestabilan Unsur 4. Unsur-unsur logam dan nonlogam Pertemuan Kedua 1. Elektronegativitas 2. Ikatan Kovalen 3. Sifat ikatan kovalen Pertemuan Ketiga 1. Struktur Lewis
Profil Pelajar Pancasila	:	1. Beriman dan bertakwa kepada Tuhan YME serta berakhlak mulia 2. Kreatif 3. Gotong Royong 4. Bernalar Kritis
Sarana dan Prasarana	:	1. Papan Tulis 2. Spidol 3. Laptop 4. Infokus 5. Handphone dan jaringan internet 6. LKPD
Target Peserta Didik	:	Reguler (35 siswa)
Pendekatan	:	Pendekatan Saintifik
Metode Pembelajaran	:	Metode Praktikum
Materi Ajar	:	1. Ikatan Ion, Ikatan Kovalen, dan Ikatan Kovalen Koordinasi 2. Kepolaran Senyawa Kovalen dan Ikatan Logam 3. Bentuk Molekul
Sumber Belajar	:	Sumber Belajar untuk Guru Buku kimia pegangan guru kelas XI Sumber Belajar untuk Siswa

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 menyalin, menduplikasi, atau seluruhnya karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber. 2. Dilarang memperjualbelikan, menyebarkan, atau menyalin sebagian atau seluruhnya karya tulis ini untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan disertasi atau jurnalan, atau untuk tujuan komersial lainnya. 3. Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruhnya karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

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

	<p>a. E-Modul Kimia Kelas X MIPA Materi Ikatan Kimia b. LKPD c. PhET Colorado</p>
<p>Pengaturan Pembelajaran</p>	<p>Pengaturan Peserta Didik Individu dan Kelompok Metode Pembelajaran Praktikum, Diskusi, Penugasan, Presentasi, dan Tanya Jawab</p>
<p>Komponen Inti</p>	
<p>Capaian Pembelajaran</p>	<p>Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian termasuk termokimia dan elektrokimia; memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keseharian.</p>
<p>Tujuan Pembelajaran</p>	<p>Pertemuan Pertama</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menjelaskan kestabilan unsur 2. Siswa dapat menerapkan teori Lewis dalam ikatan kimia 3. Siswa dapat mendeskripsikan ikatan ion dan mekanisme pembentukannya 4. Siswa dapat mendeskripsikan ikatan kovalen dan mekanisme pembentukannya. 5. Siswa dapat membandingkan ikatan ion dan ikatan kovalen 6. Siswa dapat membandingkan ikatan kovalen tunggal, ikatan kovalen rangkap, ikatan kovalen rangkap tiga, dan ikatan kovalen koordinasi <p>Pertemuan Kedua</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menjelaskan kepolaran senyawa kovalen 2. Siswa dapat membedakan senyawa kovalen polar dan senyawa kovalen non polar 3. Siswa dapat menjelaskan ikatan logam 4. Siswa dapat menjelaskan sifat ikatan logam <p>Pertemuan Ketiga</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menentukan bentuk molekul dengan menggunakan teori pasangan elektron valensi 2. Siswa dapat membuat bentuk molekul menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar dan mempresentasikannya
<p>Pemahaman Bermakna</p>	<p>Pertemuan Pertama</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dapat memberikan pemahaman kepada siswa mengenai kestabilan atom. Atom-atom akan stabil apabila jumlah elektron terluarnya berjumlah 2 (duplet) atau 8 (oktet). Untuk mencapai kestabilan seperti gas mulia, maka atom – atom membentuk konfigurasi elektron seperti gas mulia. Untuk membentuk konfigurasi elektron seperti gas mulia, maka atom-atom dapat berikatan secara ionik atau kovalen.





© 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.

2. Guru dapat memberikan pemahaman kepada siswa mengenai ikatan ion. Ikatan ion terbentuk akibat adanya melepas atau menerima elektron oleh atom-atom yang berikatan. Atom-atom yang melepas elektron menjadi ion positif (kation) sedangkan atom-atom yang menerima elektron menjadi ion negatif (anion). Atom logam cenderung melepas elektron membentuk kation sedangkan atom nonlogam cenderung menerima elektron membentuk anion.
3. Guru dapat memberikan pemahaman kepada peserta didik mengenai ikatan kovalen. Ikatan kovalen terbentuk karena adanya penggunaan bersama pasangan elektron. Ikatan kovalen umumnya terjadi antara atom-atom nonlogam.

Pertemuan Kedua

1. Guru dapat memberikan pemahaman kepada peserta didik mengenai kepolaran senyawa kovalen. Ikatan kovalen polar terjadi ketika pasangan elektron ikatan tertarik lebih kuat ke salah satu atom yang disebabkan oleh perbedaan keelektronegatifan. Kepolaran senyawa kovalen dibagi menjadi 2 yaitu senyawa kovalen polar dan senyawa kovalen nonpolar.
2. Guru dapat memberikan pemahaman kepada peserta didik mengenai ikatan logam. Ikatan logam adalah ikatan yang melibatkan gaya tarik elektrostatis antara elektron konduksi yang dikumpulkan dalam suatu awan elektron dan ion logam bermuatan positif.

Pertemuan Ketiga

1. Guru dapat memberikan pemahaman kepada peserta didik mengenai bentuk molekul. Molekul adalah kumpulan dua atom atau lebih didalam suatu susunan tertentu yang terikat oleh gaya kimia. Bentuk molekul dipengaruhi oleh pasangan elektron bebas (PEB) dan pasangan elektron terikat (PEI)

Kegiatan Pembelajaran Pertemuan I

LANGKAH PEMBELAJARAN		
Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Guru dan Peserta Didik	
Pendahuluan		
	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa. • Guru memastikan kesiapan siswa dengan mengecek kehadiran siswa dan kerapihan siswa. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan siswa tentang konsep konfigurasi elektron dan elektron valensi untuk menjelaskan kestabilan unsur, struktur Lewis, dan terbentuknya ikatan kimia. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi/pertanyaan pemantik berupa: 	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bagaimana proses pembentukan ikatan pada garam dapur dari unsur-unsur penyusunnya? ➤ Bagaimana proses pembentukan ikatan pada air/gula dari unsur-unsur penyusunnya? <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	
Kegiatan Inti		
Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penjelasan singkat terkait materi kestabilan atom, struktur Lewis, dan ikatan kimia. • Guru membentuk siswa menjadi 5 kelompok. • Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok. 	20 menit
Menanya	<ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan tanya jawab tentang sifat ikatan kimia. • Guru mengajukan pertanyaan berkaitan sifat ikatan kimia. 	15 menit
Mengumpulkan Data	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mendiskusikan dan menyiapkan praktikum yang akan dilaksanakan. Terdapat dua praktikum yang akan dilaksanakan oleh siswa. • Guru membimbing siswa dalam menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan pada praktikum. • Guru meminta siswa untuk mendiskusikan langkah kerja dalam praktikum. • Guru meminta siswa untuk merumuskan hipotesis dari percobaan yang akan dilaksanakan dan meminta siswa untuk menuliskannya di LKPD. 	15 menit
Mengasosiasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk melaksanakan praktikum bersama teman sekelompok sesuai dengan langkah kerja yang telah dibuat. • Pada percobaan pertama, siswa menganalisis salah satu sifat ikatan kimia yaitu daya hantar listrik. Siswa menganalisis daya hantar listrik pada air, larutan garam, dan larutan cuka. • Pada percobaan kedua, siswa menganalisis salah satu sifat ikatan kimia yaitu titik leleh. Siswa menganalisis titik leleh pada senyawa garam dan gula. • Guru meminta siswa untuk menuliskan hasil pengamatan dan beberapa pertanyaan di LKPD. 	40 menit
Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan aturan presentasi. • Siswa secara berkelompok mempresentasikan hasil kegiatan proyek yang telah dilaksanakan. • Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk mengajukan pertanyaan. 	25 menit
Kegiatan Penutup		
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran. • Guru memberikan instruksi pembelajaran untuk pertemuan berikutnya. • Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam. 	10 menit




Pertemuan II

LANGKAH PEMBELAJARAN		
Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Guru dan Peserta Didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan		
	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa. Guru memastikan kesiapan siswa dengan mengecek kehadiran siswa dan kerapihan siswa. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan siswa tentang konsep ikatan kovalen. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan motivasi/pertanyaan pemantik berupa: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apakah cuka dan air dapat menyatu? ➤ Kenapa air dan minyak tidak dapat menyatu? Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 menit
Kegiatan Inti		
Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan penjelasan singkat terkait materi kepolaran senyawa kovalen dan ikatan logam. Guru meminta siswa untuk duduk sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan. Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok. 	25 menit
Menanya	<ul style="list-style-type: none"> Guru melakukan tanya jawab tentang kepolaran senyawa kovalen. Guru mengajukan pertanyaan berkaitan dengan kepolaran senyawa kovalen. 	15 menit
Mengumpulkan Data	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk mendiskusikan dan menyiapkan praktikum yang akan dilaksanakan. Guru membimbing siswa dalam menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan pada praktikum. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan langkah kerja dalam praktikum. Guru meminta siswa untuk merumuskan hipotesis dari percobaan yang akan dilaksanakan dan meminta siswa untuk menuliskannya di LKPD. 	15 menit
Mengasosiasikan	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk melaksanakan kegiatan proyek bersama teman sekelompok sesuai dengan langkah kerja yang telah dibuat. Siswa menganalisis kepolaran dari cuka, alkohol, minyak tanah, dan mentega cair berdasarkan kelarutannya pada pelarut polar yaitu air. Guru meminta siswa untuk menuliskan hasil pengamatan dan beberapa pertanyaan di LKPD. 	35 menit
Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan aturan presentasi. Siswa secara berkelompok mempresentasikan hasil kegiatan proyek yang telah dilaksanakan. 	25 menit



	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk mengajukan pertanyaan. 	
Kegiatan Penutup		
	<ul style="list-style-type: none"> Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran. Guru memberikan instruksi pembelajaran untuk pertemuan berikutnya. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam. 	10 menit
Pertemuan III		
LANGKAH PEMBELAJARAN		
Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Guru dan Peserta Didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan		
	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa. Guru memastikan kesiapan siswa dengan mengecek kehadiran siswa dan kerapian siswa. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan siswa tentang konsep ikatan kovalen. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan motivasi/pertanyaan pemantik berupa: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apakah kalian tahu bentuk molekul dari air? ➤ Apakah air dan metana memiliki bentuk molekul yang sama? Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 menit
Kegiatan Inti		
Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan penjelasan singkat terkait materi bentuk molekul. Guru meminta siswa untuk duduk sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan. Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok. 	25 menit
Menanya	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengajukan pertanyaan yang relevan dengan pembelajaran. 	15 menit
Mengumpulkan Data	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa berdiskusi untuk meramalkan bentuk molekul beberapa senyawa dan menuliskannya di LKPD Guru membimbing siswa dalam bekerja. 	15 menit
Mengasosiasikan	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk menyiapkan alat-alat yang digunakan untuk membuat bentuk molekul senyawa dalam bentuk 3D. Guru membimbing siswa dalam membuat bentuk molekul senyawa dalam bentuk 3D sesuai dengan jawaban yang telah dibuat. Guru meminta siswa untuk menggambarkan hasil 	35 menit

	proyek di LKPD.	
Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan aturan presentasi. Siswa secara berkelompok mempresentasikan hasil kegiatan proyek yang telah dilaksanakan. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk mengajukan pertanyaan. 	25 menit
Kegiatan Penutup		
	<ul style="list-style-type: none"> Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam. 	10 menit

REFLEKSI SISWA DAN GURU		Catatan
Refleksi Guru	<ol style="list-style-type: none"> Apakah proses pembelajaran yang dilaksanakan sesuai dengan yang diharapkan? Apakah dalam pemberian materi yang disampaikan dengan metode yang telah dilakukan untuk pembelajaran dapat dipahami oleh siswa? 	
Refleksi Siswa	<ol style="list-style-type: none"> Apakah LKPD dan media pembelajaran mempermudah kamu dalam belajar? Apakah materi yang disampaikan, didiskusikan, dan dipresentasikan dalam pembelajaran dapat kamu pahami? Sikap positif apa yang kamu peroleh selama mengikuti kegiatan pembelajaran? 	

ASESMEN		
Jenis Penilaian	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian
Asesmen Diagnostik (sebelum pembelajaran)	Observasi	-
Asesmen Formatif (selama pembelajaran)	Keterampilan : Praktikum dan Presentasi	LKPD dan Produk
Asesmen Sumatif (akhir pembelajaran)	Tes	Uraian



Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Leni Marlina, S.Pd

NIP. 19740530 200501 2 009

Minas, Juli 2023

Peneliti

Aisyah Nabila

NIM. 11910724084

Mengetahui,
Kepala Sekolah ISMAN 1 Minas



Nani Fathowah, S.Pd, M.Si

NIP. 19670901 199003 2 011

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



MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA

Informasi Umum

	Modul Ajar Kurikulum Operasional	Tahun Pelajaran	: 2023/2024
	Mata Pelajaran Kimia	Jenjang Sekolah	: SMA
	Penyusun Aisyah Nabila	Fase/Kelas	: F/XI
		Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit

Kompetensi Awal	: Pertemuan Pertama 1. Konfigurasi Elektron 2. Elektron Valensi 3. Kestabilan Unsur 4. Unsur-unsur logam dan nonlogam Pertemuan Kedua 1. Elektronegativitas 2. Ikatan Kovalen 3. Sifat ikatan kovalen Pertemuan Ketiga 1. Struktur Lewis
Profil Pelajar Pancasila	: 1. Beriman dan bertakwa kepada Tuhan YME serta berakhlak mulia 2. Kreatif 3. Gotong Royong 4. Bernalar Kritis
Sarana dan Prasarana	: 1. Papan Tulis 2. Spidol 3. Laptop 4. Infokus 5. Handphone dan jaringan internet 6. LKPD
Target Peserta Didik	: Reguler (35 siswa)
Pendekatan	: Pendekatan Saintifik
Metode Pembelajaran	: Metode Demonstrasi
Materi Ajar	: 1. Ikatan Ion, Ikatan Kovalen, dan Ikatan Kovalen Koordinasi 2. Kepolaran Senyawa Kovalen dan Ikatan Logam 3. Bentuk Molekul
Sumber Belajar	: Sumber Belajar untuk Guru Buku kimia pegangan guru kelas XI Sumber Belajar untuk Siswa a. E-Modul Kimia Kelas X MIPA Materi Ikatan Kimia b. LKPD

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 sumber. 2. Pengutipan hanya untuk 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 Milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



<p>Pengaturan Pembelajaran</p>	<p>Pengaturan Peserta Didik Individu dan Kelompok Metode Pembelajaran Ceramah, Disuksi, Demonstrasi, Penugasan, Presentasi, dan Tanya Jawab</p>
<p>Komponen Inti</p>	<p>Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian termasuk termokimia dan elektrokimia; memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keseharian.</p>
<p>Capaian Pembelajaran</p>	<p>Pertemuan Pertama</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menjelaskan kestabilan unsur 2. Siswa dapat menerapkan teori Lewis dalam ikatan kimia 3. Siswa dapat mendeskripsikan ikatan ion dan mekanisme pembentukannya 4. Siswa dapat mendeskripsikan ikatan kovalen dan mekanisme pembentukannya. 5. Siswa dapat membandingkan ikatan ion dan ikatan kovalen 6. Siswa dapat membandingkan ikatan kovalen tunggal, ikatan kovalen rangkap, ikatan kovalen rangkap tiga, dan ikatan kovalen koordinasi <p>Pertemuan Kedua</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menjelaskan kepolaran senyawa kovalen 2. Siswa dapat membedakan senyawa kovalen polar dan senyawa kovalen non polar 3. Siswa dapat menjelaskan ikatan logam 4. Siswa dapat menjelaskan sifat ikatan logam <p>Pertemuan Ketiga</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menentukan bentuk molekul dengan menggunakan teori pasangan elektron valensi 2. Siswa dapat membuat bentuk molekul menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar dan mempresentasikannya
<p>Tujuan Pembelajaran</p>	<p>Pertemuan Pertama</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dapat memberikan pemahaman kepada siswa mengenai kestabilan atom. Atom-atom akan stabil apabila jumlah elektron terluarnya berjumlah 2 (duplet) atau 8 (oktet). Untuk mencapai kestabilan seperti gas mulia, maka atom – atom membentuk konfigurasi elektron seperti gas mulia. Untuk membentuk konfigurasi elektron seperti gas mulia, maka atom-atom dapat berikatan secara ionik atau kovalen. 2. Guru dapat memberikan pemahaman kepada siswa mengenai ikatan ion. Ikatan ion terbentuk akibat adanya melepas atau
<p>Pemahaman Bermakna</p>	<p></p>



© 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.

menerima elektron oleh atom-atom yang berikatan. Atom-atom yang melepas elektron menjadi ion positif (kation) sedangkan atom-atom yang menerima elektron menjadi ion negatif (anion). Atom logam cenderung melepas elektron membentuk kation sedangkan atom nonlogam cenderung menerima elektron membentuk anion.

3. Guru dapat memberikan pemahaman kepada peserta didik mengenai ikatan kovalen. Ikatan kovalen terbentuk karena adanya penggunaan bersama pasangan elektron. Ikatan kovalen umumnya terjadi antara atom-atom nonlogam.

Pertemuan Kedua

1. Guru dapat memberikan pemahaman kepada peserta didik mengenai kepolaran senyawa kovalen. Ikatan kovalen polar terjadi ketika pasangan elektron ikatan tertarik lebih kuat ke salah satu atom yang disebabkan oleh perbedaan keelektronegatifan. Kepolaran senyawa kovalen dibagi menjadi 2 yaitu senyawa kovalen polar dan senyawa kovalen nonpolar.
2. Guru dapat memberikan pemahaman kepada peserta didik mengenai ikatan logam. Ikatan logam adalah ikatan yang melibatkan gaya tarik elektrostatis antara elektron konduksi yang dikumpulkan dalam suatu awan elektron dan ion logam bermuatan positif.

Pertemuan Ketiga

1. Guru dapat memberikan pemahaman kepada peserta didik mengenai bentuk molekul. Molekul adalah kumpulan dua atom atau lebih didalam suatu susunan tertentu yang terikat oleh gaya kimia. Bentuk molekul dipengaruhi oleh pasangan elektron bebas (PEB) dan pasangan elektron terikat (PEI)

Kegiatan Pembelajaran Pertemuan I

LANGKAH PEMBELAJARAN		
Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Guru dan Peserta Didik	
Pendahuluan		
	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa. • Guru memastikan kesiapan siswa dengan mengecek kehadiran siswa dan kerapihan siswa. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan siswa tentang konsep konfigurasi elektron dan elektron valensi untuk menjelaskan kestabilan unsur, struktur Lewis, dan terbentuknya ikatan kimia. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi/pertanyaan pemantik berupa: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bagaimana proses pembentukan ikatan pada garam 	15 menit



	<p>dapur dari unsur-unsur penyusunnya?</p> <p>➤ Bagaimana proses pembentukan ikatan pada air/gula dari unsur-unsur penyusunnya?</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	
Kegiatan Inti		
Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> Guru membentuk siswa menjadi 5 kelompok. Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok. Guru meminta siswa untuk memperhatikan penyampaian materi singkat Guru mendemonstrasikan praktikum sederhana tentang sifat ikatan kimia yakni daya hantar listrik senyawa ion/kovalen dan titik leleh senyawa ion/kovalen. 	35 menit
Menanya	<ul style="list-style-type: none"> Guru melakukan tanya jawab tentang sifat ikatan kimia. Guru mengajukan pertanyaan berkaitan sifat ikatan kimia. 	15 menit
Mengumpulkan Data	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk menganalisis demonstrasi yang sudah dilakukan oleh guru. Guru membimbing siswa dalam melakukan analisis. 	15 menit
Mengasosiasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk menulis data hasil analisis di LKPD. Guru membimbing siswa untuk mengerjakan soal di LKPD. 	20 menit
Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan aturan presentasi. Siswa secara berkelompok menyimpulkan hasil demonstrasi yang dilakukan oleh guru. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk mengajukan pertanyaan. 	25 menit
Kegiatan Penutup		
	<ul style="list-style-type: none"> Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran. Guru memberikan instruksi pembelajaran untuk pertemuan berikutnya. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam. 	10 menit

Pertemuan II

LANGKAH PEMBELAJARAN		
Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Guru dan Peserta Didik	
Pendahuluan		
	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa. Guru memastikan kesiapan siswa dengan mengecek kehadiran siswa dan kerapian siswa. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan siswa tentang konsep ikatan kovalen. <p>Motivasi</p>	15 menit



	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan motivasi/pertanyaan pemantik berupa: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apakah cuka dan air dapat menyatu? ➤ Kenapa air dan minyak tidak dapat menyatu? Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	
Kegiatan Inti		
Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk duduk sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan. Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok. Guru meminta siswa untuk memperhatikan penyampaian materi singkat Guru mendemonstrasikan praktikum sederhana tentang kepolaran senyawa kovalen. 	35 menit
Menanya	<ul style="list-style-type: none"> Guru melakukan tanya jawab tentang kepolaran senyawa kovalen. Guru mengajukan pertanyaan berkaitan dengan kepolaran senyawa kovalen. 	15 menit
Mengumpulkan Data	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk menganalisis demonstrasi yang sudah dilakukan oleh guru. Guru membimbing siswa dalam melakukan analisis. 	15 menit
Mengasosiasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk menulis data hasil analisis di LKPD. Guru membimbing siswa untuk mengerjakan soal di LKPD. 	20 menit
Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan aturan presentasi. Siswa secara berkelompok menyimpulkan hasil demonstrasi yang dilakukan oleh guru. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk mengajukan pertanyaan. 	25 menit
Kegiatan Penutup		
	<ul style="list-style-type: none"> Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran. Guru memberikan instruksi pembelajaran untuk pertemuan berikutnya. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam. 	10 menit

Pertemuan III

LANGKAH PEMBELAJARAN		
Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Guru dan Peserta Didik	
Pendahuluan		
	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membuka pembelajaran dengan mengucap salam dan berdoa. Guru memastikan kesiapan siswa dengan mengecek kehadiran siswa dan kerapihan siswa. <p>Apersepsi</p>	15 menit



<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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya/tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan siswa tentang konsep ikatan kovalen. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan motivasi/pertanyaan pemantik berupa: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apakah kalian tahu bentuk molekul dari air? ➤ Apakah air dan metana memiliki bentuk molekul yang sama? Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	
Kegiatan Inti		
<p>Mengamati</p>	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk duduk sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan. Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok. Guru meminta siswa untuk memperhatikan penyampaian materi singkat Guru mendemonstrasikan praktikum sederhana tentang pembuatan bentuk 3D dari beberapa senyawa. 	35 menit
<p>Menanya</p>	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengajukan pertanyaan yang relevan dengan pembelajaran. 	15 menit
<p>Mengumpulkan Data</p>	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan contoh soal meramalkan bentuk molekul tertentu. Guru membimbing siswa dalam mengerjakan contoh soal/latihan. 	15 menit
<p>Mengasosiasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk mengerjakan soal di LKPD. Guru membimbing siswa dalam menggambarkan bentuk 2D molekul di LKPD. 	20 menit
<p>Mengkomunikasikan</p>	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan aturan presentasi. Siswa secara berkelompok diberi kesempatan oleh guru untuk membuat bentuk 3D molekul dan mempresentasikannya. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk mengajukan pertanyaan. 	25 menit
Kegiatan Penutup		
	<ul style="list-style-type: none"> Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam. 	10 menit

REFLEKSI SISWA DAN GURU		Catatan
<p>Refleksi Guru</p>	<ol style="list-style-type: none"> Apakah proses pembelajaran yang dilaksanakan sesuai dengan yang diharapkan? Apakah dalam pemberian materi yang disampaikan dengan metode yang telah dilakukan untuk pembelajaran dapat dipahami oleh siswa? 	
<p>Refleksi Siswa</p>	<ol style="list-style-type: none"> Apakah LKPD dan media pembelajaran mempermudah kamu dalam belajar? Apakah materi yang disampaikan, didiskusikan, dan dipresentasikan dalam pembelajaran dapat kamu pahami? 	



3. Sikap positif apa yang kamu peroleh selama mengikuti kegiatan pembelajaran?

ASESMEN

Jenis Penilaian	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian
Asesmen Diagnostik (sebelum pembelajaran)	Observasi	-
Asesmen Formatif (selama pembelajaran)	Keterampilan : Presentasi	LKPD
Asesmen Sumatif (akhir pembelajaran)	Tes	Uraian

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Leni Marlina, S.Pd
NIP. 19740530 200501 2 009

Minas, Juli 2023
Peneliti

Aisyah Nabila
NIM. 11910724084

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Minas



Lisya Mawati, S.Pd, M.Si
NIP. 19670901 199003 2 011

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



LKPD I

Kelas :
 Hari/ Tanggal :
 Nama Anggota
 1.
 2.
 3.
 4.
 5.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Materi Pokok : Ikatan Kimia
Sub. Pokok Bahasan : Ikatan ion, kovalen, dan kovalen koordinasi
Pertemuan : 1
Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa dapat menjelaskan kestabilan unsur.
2. Siswa dapat menerapkan teori Lewis dalam ikatan kimia.
3. Siswa dapat mendeskripsikan ikatan ion dan mekanisme pembentukannya.
4. Siswa dapat mendeskripsikan ikatan kovalen dan mekanisme pembentukannya.
5. Siswa dapat membandingkan ikatan ion dan ikatan kovalen.
6. Siswa dapat membandingkan ikatan kovalen tunggal, ikatan kovalen rangkap, ikatan kovalen rangkap tiga, dan ikatan kovalen koordinasi.

Kegiatan Pembelajaran :



Bacalah bacaan singkat berikut ini dan identifikasi permasalahan yang muncul!



Gambar 1 Kalium Klorida (KCl)



Gambar 2 Air (H₂O)

Gambar 3 Gas N₂O

Gambar satu merupakan kalium klorida yang terbentuk dari unsur kalium dan klor. Gambar dua merupakan air yang terbentuk dari unsur hidrogen dan oksigen. Gambar tiga merupakan gas N₂O yang terbentuk dari unsur nitrogen dan oksigen. Unsur-unsur tersebut bisa bersatu dan

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 untuk dipublikasikan di media massa, atau untuk keperluan penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan masalah.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

membentuk senyawa yang stabil. Bersatunya unsur-unsur tersebut berhubungan dengan ikatan kimia. Ikatan kimia merupakan gaya yang mengikat dua atau lebih atom membentuk senyawa atau molekul kimia. Namun, ikatan yang membentuk KCl, H₂O, dan gas N₂O berbeda.

Setelah mengidentifikasi masalah yang muncul, lakukanlah riset dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut!

1. Jelaskan perbedaan unsur-unsur penyusun dari bubuk kalium klorida dan air!

2. Berdasarkan soal nomor 1, jelaskan perbedaan jenis ikatan antara kedua senyawa tersebut!

3. Berdasarkan soal nomor 2, buatlah mekanisme terbentuknya KCl dan H₂O!

<p style="text-align: center;">KCl</p> ${}_{19}\text{K} =$ ${}_{17}\text{Cl} =$	<p style="text-align: center;">H₂O</p> ${}_{1}\text{H} =$ ${}_{8}\text{O} =$
--	--

4. Berdasarkan soal nomor 3, gambarlah struktur Lewis dari masing-masing unsur. Gunakan tanda yang berbeda untuk masing-masing unsur!

KCl		H ₂ O	
K	Cl	H	O

5. Isilah tabel dibawah ini!

Molekul	Konfigurasi elektron	Elektron yang stabil	Kekurangan elektron/kelebihan yang disumbangkan	Proses terbentuknya ikatan
---------	----------------------	----------------------	---	----------------------------



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

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

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

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

Hak cipta dilindungi undang-undang

UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU



HCl	$^1\text{H} =$	2	1	
	$^{17}\text{Cl} =$	8	1	

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini

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

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

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

6. Apakah jenis ikatan yang terjadi pada gas N_2O ?

7. Buatlah mekanisme terbentuknya gas N_2O !

$\text{N} =$

$\text{O} =$

Lakukanlah percobaan sederhana untuk meningkatkan pemahamanmu terhadap materi dan isilah kolom dibawah!

1. Percobaan 1

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui sifat daya hantar listrik senyawa ion dan senyawa kovalen.

a. Pilihlah alat dan bahan yang sesuai dengan percobaan tersebut dan tuliskan pada kolom dibawah ini!





Alat	Bahan

5. Tuliskan prosedur kerja percobaan tersebut!

6. Tuliskan hipotesis dari percobaan yang akan kalian lakukan!

2. Percobaan 2

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui sifat titik leleh senyawa ion dan senyawa kovalen.

a. Pilihlah alat dan bahan yang sesuai dengan percobaan tersebut dan tuliskan pada kolom dibawah ini!

Alat	Bahan

b. Tuliskan prosedur kerja percobaan tersebut!

c. Tuliskan hipotesis dari percobaan yang akan kalian lakukan!

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



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

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

Analisis hasil percobaan dan isilah kolom dibawah!

1. Buatlah hasil pengamatan dari percobaan!

2. Berdasarkan hasil percobaan, bagaimana sifat senyawa pada percobaan 1 dan 2?

Percobaan 1	Percobaan 2

3. Tentukan jenis ikatan berdasarkan hasil percobaan!

4. Buatlah rumus molekul dari senyawa-senyawa/bahan-bahan yang digunakan!

5. Berdasarkan unsur-unsur penyusunnya, kelompokkan senyawa-senyawa/ bahan-bahan yang digunakan kedalam ikatan ion dan ikatan kovalen!

Buatlah kesimpulan dari hasil demonstrasi dan presentasikan kepada teman-temanmu!

Kesimpulan

Tanggal	Nilai

© Hak cipta kami 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.



LKPD II

Kelas :
 Hari/ Tanggal :
 Nama Anggota
 1.
 2.
 3.
 4.
 5.

Materi Pokok : Ikatan Kimia

Sub Pokok Bahasan : Kepolaran senyawa kovalen dan ikatan logam

Pertemuan : 2

Tujuan Pembelajaran :

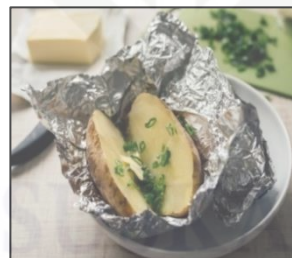
1. Siswa dapat menjelaskan kepolaran senyawa kovalen.
2. Siswa dapat membedakan senyawa kovalen polar dan senyawa kovalen non polar.
3. Siswa dapat menjelaskan ikatan logam.
4. Siswa dapat menjelaskan sifat ikatan logam.

Kegiatan Pembelajaran :

Bacalah bacaan singkat berikut ini dan identifikasi permasalahan yang muncul!



Gambar 1 Kegiatan Mencuci Piring



Gambar 2 Kentang Panggang

Pada gambar satu menunjukkan seorang anak perempuan yang sedang mencuci piring. Mencuci piring merupakan kegiatan rutin yang selalu kita kerjakan setelah makan. Agar piring bersih maksimal, kita menggunakan air yang bersih dan sabun cuci piring. Sisa makanan pada piring umumnya adalah minyak. Minyak tidak dapat hilang oleh air karena sifatnya yang nonpolar. Sabun cuci piring digunakan untuk menghilangkan minyak pada piring memiliki gugus





bersifat nonpolar yang mampu mengangkat minyak. Sabun juga memiliki gugus bagian spesifik yang bersifat polar yang dapat mengikat air.

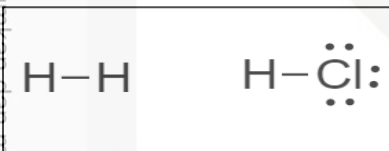
Pada gambar dua menunjukkan sebuah kentang yang dipanggang yang dibungkus dengan aluminium foil. Aluminium foil digunakan untuk membungkus kentang saat dipanggang guna menghasilkan uap sehingga kentang tidak kering saat matang, membantu proses pematangan lebih cepat serta dapat menjaga panas pada makanan. Aluminium foil merupakan salah satu aplikasi pemanfaatan logam dalam kehidupan sehari-hari.

Setelah mengidentifikasi masalah yang muncul, lakukanlah riset dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut!

Tabel keelektronegatifan unsur

Unsur	Keelektronegatifan
H	2,1
C	2,5
Cl	3,0
O	3,5
F	4,0

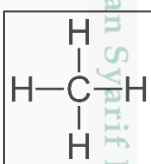
Perhatikan ikatan kovalen berikut ini!



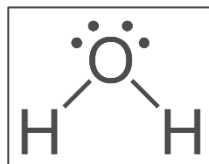
a. Pasangan elektron manakah yang mempunyai perbedaan keelektronegatifan besar?

b. Diantara ikatan kovalen diatas, yang manakah ikatan kovalen polar dan nonpolar? Sebutkan alasannya!

2. Perhatikan gambar berikut!



Nonpolar



Polar

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

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

1. Dilindungi Undang-Undang atau seluruhnya atau sebagian tulisan ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Dilindungi Undang-Undang atau seluruhnya atau sebagian tulisan ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Dilindungi Undang-Undang atau seluruhnya atau sebagian tulisan ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Dilindungi Undang-Undang atau seluruhnya atau sebagian tulisan ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Dilindungi Undang-Undang atau seluruhnya atau sebagian tulisan ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Dilindungi Undang-Undang atau seluruhnya atau sebagian tulisan ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Dilindungi Undang-Undang atau seluruhnya atau sebagian tulisan ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Dilindungi Undang-Undang atau seluruhnya atau sebagian tulisan ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Dilindungi Undang-Undang atau seluruhnya atau sebagian tulisan ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Dilindungi Undang-Undang atau seluruhnya atau sebagian tulisan ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Dilindungi Undang-Undang atau seluruhnya atau sebagian tulisan ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Dilindungi Undang-Undang atau seluruhnya atau sebagian tulisan ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Dilindungi Undang-Undang atau seluruhnya atau sebagian tulisan ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Dilindungi Undang-Undang atau seluruhnya atau sebagian tulisan ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Dilindungi Undang-Undang atau seluruhnya atau sebagian tulisan ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

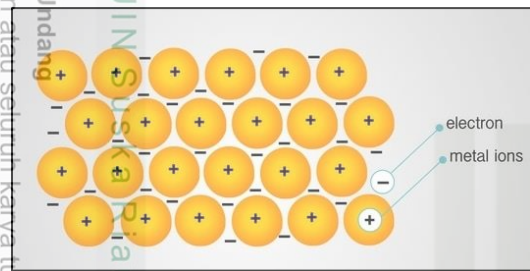
1. Dilindungi Undang-Undang atau seluruhnya atau sebagian tulisan ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.



Bagaimana dengan bentuk molekul NH_3 dan CCl_4 ? Tentukan kepolaran dari kedua senyawa tersebut!

${}^7\text{N} =$ ${}^1\text{H} =$	${}^6\text{C} =$ ${}^{17}\text{Cl} =$
--------------------------------------	--

Perhatikan gambar berikut dan lengkapi bagian yang kosong!



Ikatan logam dapat dijelaskan dengan yang dikemukakan oleh pada awal abad ke-20. Menurut teori ini, setiap atom dalam kristal logam melepaskan elektron dan kation yang bermuatan dan tersusun rapat dalam awan elektron tersebut. Ion logam yang bermuatan berada pada jarak tertentu satu sama lainnya dalam kristalnya. Elektron valensi tidak terikat pada salah satu ion logam atau pasangan ion logam sehingga elektron valensi bebas bergerak ke seluruh bagian dari kristal logam.

Lakukanlah percobaan sederhana untuk meningkatkan pemahamanmu terhadap materi dan isilah kolom dibawah!

Percobaan sederhana mengenai kepolaran senyawa kovalen.

Alat	Bahan
-------------	--------------

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

3. Perhatian gambar berikut dan lengkapi bagian yang kosong!

Alat

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Prosedur Kerja

Hipotesis

Hasil Pengamatan

Analisis hasil percobaan dan isilah kolom dibawah!

1. Buatlah rumus molekul dan rumus bangun dari air, asam asetat, metana dan etanol

2. Berdasarkan hasil percobaan, bagaimana sifat kepolaran air? Jelaskan!

3. Berdasarkan hasil percobaan, bagaimana sifat kepolaran cuka? Jelaskan!

4. Berdasarkan hasil percobaan, bagaimana sifat kepolaran minyak tanah? Jelaskan!

5. Berdasarkan hasil percobaan, bagaimana sifat kepolaran alkohol? Jelaskan!

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 mengizinkan pencantuman nama dan menyebutkan sumber; 2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Pengutipan harus mencantumkan 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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

6. Berapakah perbedaan keelektronegatifan dari bahan/ senyawa yang digunakan dalam percobaan?



Buatlah kesimpulan dari percobaan dan presentasikan di depan kelas!

Kesimpulan

Tanggal	Nilai

LKPD III

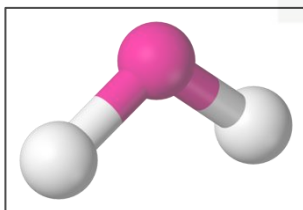
Kelas :
 Hari/ Tanggal :
 Nama Anggota
 1.
 2.
 3.
 4.
 5.

Materi Pokok : Ikatan Kimia
Sub Pokok Bahasan : Bentuk Molekul
Tujuan Pembelajaran :

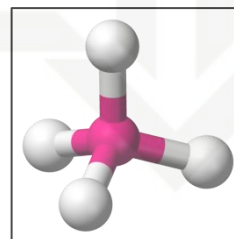
1. Menentukan bentuk molekul dan sudut ikatan dengan menggunakan teori pasangan elektron valensi.
2. Membuat model bentuk molekul dengan menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar dan mempresentasikannya.

Kegiatan Pembelajaran :

Bacalah bacaan singkat berikut ini dan identifikasi permasalahan yang muncul!



Gambar 2 Bentuk Molekul H₂O



Gambar 1 Bentuk Molekul CH₄

Ikatan antar atom akan membentuk suatu molekul kimia. Gambar 1 merupakan gambar molekul air yang terbentuk dari unsur hydrogen dan oksigen. Gambar 2 merupakan gambar molekul metana yang terbentuk dari unsur karbon dan hydrogen. Ikatan-ikatan tersebut ternyata memiliki bentuk yang bervariasi. Untuk dapat memprediksi bentuk molekulnya, dapat digunakan teori pasangan electron valensi atau melalui cara hibridisasi.



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

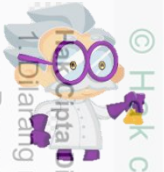


© Hak cipta

UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Saif Kasim Riau

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



Setelah mengidentifikasi masalah yang muncul, lakukanlah riset dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut!

1. Langkah meramalkan bentuk molekul H_2O menggunakan teori pasangan elektron valensi

a. Membuat konfigurasi electron dan menentukan electron valensi

H =

O =

b. Membuat struktur Lewis

c. Menentukan PEI dan PEB

PEI =

PEB =

d. Tipe Molekul

AX...E...

2. Langkah meramalkan bentuk molekul CCl_4 melalui proses hibridisasi

a. Membuat konfigurasi electron subkulit

${}^6\text{C} =$

${}_{17}\text{Cl} =$

b. Diagram Orbital

c. Proses hibridisasi

d. Orbital hibrida dan bentuk orbital

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Diskusilah bersama teman sekelompokmu untuk meramalkan bentuk molekul dari senyawa-senyawa berikut!

1. Berdasarkan teori pasangan electron

Senyawa	Konfigurasi	Struktur Lewis	PEB-PEI	Tipe Molekul
BCl_3	$5\text{B} =$ $17\text{Cl} =$		PEB = PEI	AX....E.....
NH_3	$7\text{N} =$ $1\text{H} =$		PEB = PEI	AX.....E.....

2. Berdasarkan teori hibridisasi!

Senyawa	Elektron Valensi Subkulit	Proses Hibridisasi	Orbital Hibrida	Gambar
BF_3	$5\text{B} =$ $9\text{F} =$			
SF_6	$16\text{S} =$ $9\text{F} =$			

Bersama teman sekelompokmu, buatlah bentuk molekul beberapa senyawa dalam bentuk tiga dimensi menggunakan bahan-bahan yang kamu sediakan!

1. Tulislah bahan-bahan yang kamu gunakan!





2. Gambarlah bentuk molekul beberapa senyawa dalam bentuk dua dimensi pada kolom berikut

BCl_3	NH_3
BF_3	SF_6

3. Tentukanlah kepolaran dari senyawa BCl_3 dan NH_3 !

Buatlah kesimpulan dari pembelajaran dan presentasikan di depan kelas!

Kesimpulan

Tanggal	Nilai

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau



State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU



Lampiran 6 Lembar Validasi Instrumen Tes

VALIDASI AHLI TERHADAP INSTRUMEN TES PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* TERINTEGRASI STEM TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI IKATAN KIMIA

Nama Validator :
 Keahlian :
 Unit Kerja :

Petunjuk

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berilah tanda centang (✓) pada kotak yang tersedia dengan skala penilaian sebagai berikut:
 4 = Sangat Baik
 3 = Baik
 2 = Kurang Baik
 1 = Tidak Baik
- Jika ada yang perlu dikomentasi atau disarankan, mohon tulis pada bagian komentar/ saran atau langsung pada lembar instrumen penilaian.

No	Indikator Validasi	Nilai Validasi			
		1	2	3	4
1	Keterkaitan soal dengan indikator				
2	Ketepatan penggunaan kata/ bahasa				
3	Soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				
4	Kejelasan yang diketahui dan yang ditanyakan soal				

Kesimpulan penelitian secara umum terhadap instrumen*

- Layak digunakan
- Layak digunakan dengan perbaikan
- Tidak layak digunakan

Komentar/ Saran

Diperhatikan saran yang sudah dituliskan di soal.

.....

.....

.....

* Lingkari pilihan jawaban

Pekanbaru, Juni 2023

Zora Octaria, M. Si.

 NIP.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



UIN SUSKA RIAU



LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Satuan Pendidikan	: SMAN 1 Minas
Mata Pelajaran	: Kimia
Kurikulum	: Kurikulum Merdeka
Kelas-Semester	: XI/Ganjil
Materi Pokok	: Ikatan Kimia

Alur Tujuan Pembelajaran

- 11.1 Menjelaskan terbentuknya ikatan ion, ikatan kovalen dan ikatan logam
- 11.2 Membandingkan struktur ikatan ion, ikatan kovalen dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat
- 11.3 Menjelaskan kepolaran senyawa kovalen
- 11.4 Menentukan bentuk molekul dan sudut ikatan dengan menggunakan teori domain elektron dan teori hibridisasi
- 11.5 Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion dan senyawa kovalen berdasarkan titik didih, titik leleh dan daya hantar listrik secara kolaboratif
- 11.6 Melakukan percobaan untuk menentukan senyawa kovalen polar dan nonpolar secara kolaboratif
- 11.7 Membuat bentuk model molekul menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar dan mempresentasikannya

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang 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



Petunjuk Pengisian

Berilah tanda check list (✓) pada kolom nomor 5 yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu

No	Indikator Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal dan Jawaban	Kesesuaian butir soal dengan indikator		Catatan
				Ya	Tidak	
1	Mengamati/ Observasi	Mengamati dan menentukan susunan elektron yang benar berdasarkan gambar yang disajikan	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p> <p>Berdasarkan gambar tersebut, pilihlah susunan elektron yang benar pada senyawa karbon dioksida dan berikan alasannya! Jawab :</p>	✓		

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

		<p>Susunan elektron yang benar pada senyawa karbon dioksida ditunjukkan oleh huruf a. Atom ⁶C memiliki konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^2$ dengan elektron valensi 4. Atom ⁸O memiliki konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^4$ dengan elektron valensi 6. Untuk mencapai kestabilan, atom-atom tersebut berikatan secara kovalen dengan memakai bersama pasangan elektron.</p>			
2	<p>Mengamati struktur senyawa dan menentukan jenis ikatan</p>	<p>Perhatikan proses terbentuknya senyawa BF_3-NH_3 berikut ini.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{:F:} \\ \text{:F: B} \\ \text{:F:} \end{array} + \begin{array}{c} \text{H} \\ \text{:N:} \\ \text{H} \end{array} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{:F:} \\ \text{:F: B} \leftarrow \text{N:} \\ \text{:F:} \\ \text{H} \end{array}$ </div> <p>Tentukan jenis senyawa BF_3-NH_3 dan ikatan apakah yang dibentuknya!</p> <p>Jawab :</p> <p>Senyawa BF_3-NH_3 tergolong senyawa kovalen dan ikatan yang dibentuknya adalah ikatan kovalen dativ/koordinasi.</p>	✓		<p>Alasan jawaban karena bisa berikatan koordinasi</p>
3	<p>Mengelompokkan/Klasifikasi</p>	<p>Mengelompokkan senyawa-senyawa berikut ini kedalam ikatan ion dan ikatan kovalen!</p> <p>a) HCl</p> <p>b) KCl</p>	✓		



	4	senyawa kovalen	c) MgO d) CO ₂ Jawab : <ul style="list-style-type: none"> • Ikatan ion = KCl dan MgO • Ikatan kovalen = HCl dan CO₂ 																dicak gipat seny. kovalen.	
		Mengelompokkan zat-zat kedalam senyawa ion, senyawa kovalen, dan logam	Tiara sedangkan melakukan percobaan terhadap kekuatan daya hantar listrik dari 3 buah zat berbeda. Diketahui bahwa zat A dapat menghantarkan listrik dengan baik. Zat B dapat menghantarkan listrik dengan baik dalam fase cair, namun memiliki daya hantar yang buruk dalam fase padat. Zat C tidak menghantarkan daya listrik. Kelompokkan zat-zat tersebut kedalam senyawa ion, senyawa kovalen, dan logam! Jawab : <ul style="list-style-type: none"> • Zat A = logam • Zat B = senyawa ion • Zat C = senyawa kovalen 	✓																

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

5	Menafsirkan/ Interpretasi	Memberikan kesimpulan berdasarkan data yang disajikan	Berikut ini sifat fisik dari dua zat yang tidak dikenal.				✓			804°C batas tinggi												
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 20%;">Senyawa</th> <th style="width: 20%;">Titik leleh</th> <th colspan="2" style="width: 60%;">Daya hantar listrik larutan</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td style="text-align: center;">32°C</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Tidak menghantarkan listrik</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Z</td> <td style="text-align: center;">804°C</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">M menghantarkan</td> </tr> </table>	Senyawa	Titik leleh	Daya hantar listrik larutan					Y	32°C	Tidak menghantarkan listrik		Z	804°C	M menghantarkan		Berdasarkan data tersebut, apakah jenis ikatan yang terdapat dalam senyawa Y dan Z? Jawab :			
Senyawa	Titik leleh	Daya hantar listrik larutan																				
Y	32°C	Tidak menghantarkan listrik																				
Z	804°C	M menghantarkan																				
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 15%;">Paramater</th> <th style="width: 15%;">Ionik</th> <th style="width: 15%;">Kovalen polar</th> <th style="width: 15%;">Kovalen nonpolar</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Titik didih/ titik leleh</td> <td style="text-align: center;">Tinggi</td> <td style="text-align: center;">Rendah</td> <td style="text-align: center;">Rendah</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Daya hantar listrik</td> <td style="text-align: center;">M menghantar kan</td> <td style="text-align: center;">M menghantar kan</td> <td style="text-align: center;">Tidak meng hantarkan</td> </tr> </table>	Paramater	Ionik	Kovalen polar	Kovalen nonpolar	Titik didih/ titik leleh	Tinggi	Rendah	Rendah	Daya hantar listrik	M menghantar kan	M menghantar kan	Tidak meng hantarkan	Maka, senyawa Y adalah ikatan kovalen nonpolar dan senyawa Z adalah ikatan ion.						
Paramater	Ionik	Kovalen polar	Kovalen nonpolar																			
Titik didih/ titik leleh	Tinggi	Rendah	Rendah																			
Daya hantar listrik	M menghantar kan	M menghantar kan	Tidak meng hantarkan																			



© 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

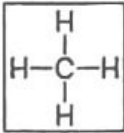
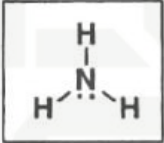


UIN SUSKA RIAU



6		<p>Memberikan kesimpulan berdasarkan data yang disajikan</p>	<p>Perhatikan tabel data sifat fisik dari dua buah senyawa.</p> <table border="1" data-bbox="819 304 1397 539"> <tr> <th>Senyawa</th> <th>Daya hantar listrik dalam larutan</th> <th>Titik didih</th> <th>Titik leleh</th> </tr> <tr> <td>X</td> <td>-</td> <td>80°C</td> <td>50°C</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>+</td> <td>>500°C</td> <td>>400°C</td> </tr> </table> <p>Dari data tersebut. Apakah jenis ikatan yang terdapat dalam senyawa X dan Y?</p> <p>Jawab :</p> <table border="1" data-bbox="819 676 1426 1051"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Jenis ikatan dalam senyawa</th> <th rowspan="2">Titik didih/ titik leleh</th> <th colspan="2">Daya hantar listrik (menghantarkan)</th> </tr> <tr> <th>Lelehan</th> <th>Larutan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ion</td> <td>Tinggi</td> <td>Dapat</td> <td>Dapat</td> </tr> <tr> <td>Kovalen polar</td> <td>Rendah</td> <td>Tidak dapat</td> <td>Dapat</td> </tr> <tr> <td>Kovalen nonpolar</td> <td>Rendah</td> <td>Tidak dapat</td> <td>Tidak dapat</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan pembahasan tersebut, jenis ikatan yang terdapat dalam senyawa X dan Y berturut-turut adalah kovalen nonpolar dan ion.</p>	Senyawa	Daya hantar listrik dalam larutan	Titik didih	Titik leleh	X	-	80°C	50°C	Y	+	>500°C	>400°C	Jenis ikatan dalam senyawa	Titik didih/ titik leleh	Daya hantar listrik (menghantarkan)		Lelehan	Larutan	Ion	Tinggi	Dapat	Dapat	Kovalen polar	Rendah	Tidak dapat	Dapat	Kovalen nonpolar	Rendah	Tidak dapat	Tidak dapat	✓		
Senyawa	Daya hantar listrik dalam larutan	Titik didih	Titik leleh																																	
X	-	80°C	50°C																																	
Y	+	>500°C	>400°C																																	
Jenis ikatan dalam senyawa	Titik didih/ titik leleh	Daya hantar listrik (menghantarkan)																																		
		Lelehan	Larutan																																	
Ion	Tinggi	Dapat	Dapat																																	
Kovalen polar	Rendah	Tidak dapat	Dapat																																	
Kovalen nonpolar	Rendah	Tidak dapat	Tidak dapat																																	
7	Meramalkan/ Prediksi	Meramalkan bentuk molekul	Teori domain elektron adalah suatu cara meramalkan geometri molekul berdasarkan tolak-menolak elektron-elektron pada kulit																																	

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang 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

	<p>senyawa berdasarkan teori domain elektron</p>	<p>terluar atom pusat. Tentukan tipe dan bentuk molekul berikut berdasarkan teori domain elektron!</p> <p>a) CH₄ b) NH₃</p> <p>Jawab :</p> <p>a) ${}_6\text{C} = 1s^2 2s^2 2p^4$ ${}_1\text{H} = 1s^1$</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Jumlah elektron valensi atom pusat (karbon) = 4 Jumlah domain elektron ikatan (X) = 4 Jumlah domain elektron bebas (E) = $\frac{4-4}{2} = 0$ Jadi, tipe dan bentuk molekul dari CH₄ secara berturut-turut adalah AX₄ dan tetrahedron/tetrahedral</p> <p>b) ${}_7\text{N} = 1s^2 2s^2 2p^3$ ${}_1\text{H} = 1s^1$</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Jumlah elektron valensi atom pusat (nitrogen) = 5 Jumlah domain elektron ikatan (X) = 3 Jumlah domain elektron bebas (E) = $\frac{5-3}{2} = 1$</p>	<p>✓</p>		
--	--	--	----------	--	--

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

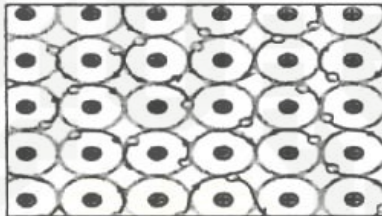




- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar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

8	Meramalkan tipe hibridisasi senyawa	<p>Jadi, tipe dan bentuk molekl dari NH_3 secara berturut-turut adalah AX_3E dan piramida trigonal.</p> <p>Hibridisasi merupakan suatu proses pembentukan orbital hibrida yang dilakukan oleh suatu atom yang biasanya atom pusat. Tentukan tipe hibridisasi yang terjadi pada atom pusat senyawa-senyawa berikut!</p> <p>a) CCl_4 b) H_2O</p>	✓		
9	Mengajukan pertanyaan	<p>Perhatikan ilustrasi teori awan elektron berikut!</p>  <p>Menurut teori awan elektron, kristal logam terdiri atas kumpulan ion logam bermuatan positif didalam lautan elektron yang bergerak bebas. Elektron-elektron yang bergerak bebas dari satu atom ke atom ini menjelaskan salah satu sifat logam sebagai penghantar listrik yang baik karena sebenarnya aliran listrik merupakan aliran</p>			



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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

		<p>elektron. Buatlah pertanyaan berkaitan dengan konsep sifat logam berdasarkan bacaan diatas!</p> <p>Jawab :</p> <p>Kenapa logam dapat menghantarkan arus listrik?</p>	✓		
10	Membuat pertanyaan berdasarkan bacaan yang disajikan	<p>Perhatikan ilustrasi pembentukan senyawa KCl berikut!</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> $K + \cdot\ddot{Cl}: \rightarrow [K]^+ [:\ddot{Cl}:]^-$ <p style="text-align: center;">↓ KCl</p> <p style="text-align: center;">ikatan ion</p> </div> <p>Atom kalium melepaskan satu elektron kulit terluarnya membentuk ion K^+ dan atom klorin menerima satu elektron pada kulit terluarnya membentuk ion Cl^-. Antara kedua ion tersebut terjadi gaya tarik menarik elektrostatis sehingga terbentuk senyawa dengan rumus kimia KCl. Buatlah pertanyaan berdasarkan bacaan diatas!</p> <p>Jawab :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apakah jenis ikatan yang terdapat pada senyawa KCl? • Bagaimana proses terbentuknya senyawa KCl? 	✓		
11	Mengajukan hipotesis	<p>Vira akan melakukan percobaan sederhana tentang kekuatan daya hantar listrik dari larutan A dan larutan B menggunakan baterai dan lampu. Larutan A dapat menghantarkan arus listrik dengan lampu yang menyala. Sedangkan larutan B tidak menghantarkan arus</p>			



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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

12		bacaan yang disajikan	listrik dengan lampu yang tidak menyala. Buatlah hipotesis mengenai jenis kedua larutan berdasarkan hasil percobaan diatas! Jawab : <ul style="list-style-type: none"> • Larutan A adalah larutan yang mengandung senyawa ion. • Larutan B adalah larutan yang mengandung senyawa kovalen. 	✓		
		Mengemukakan hipotesis berdasarkan bacaan yang disajikan	Sinta akan melakukan percobaan sederhana tentang titik leleh suatu zat. Adapun zat yang akan diuji adalah garam dan gula. Setelah dilakukan pemanasan selama beberapa menit, gula akhirnya meleleh berubah wujud menjadi cair seperti caramel. Di waktu yang sama, garam tidak mengalami perubahan wujud. Buatlah hipotesis mengenai jenis kedua zat berdasarkan percobaan diatas! Jawab : <ul style="list-style-type: none"> • Garam adalah zat atau senyawa ion. • Gula adalah zat atau senyawa kovalen. 	✓		Ditambah pemanasan pada suhu berapa.
13	Merencanakan percobaan	Mengurutkan langkah kerja percobaan dengan benar	Seorang siswa akan melakukan percobaan untuk menentukan jenis senyawa ion dan senyawa kovalen berdasarkan titik lelehnya. Langkah-langkah percobaan berikut ini urutannya masih acak : 1) Panaskan hingga terjadi perubahan dari kedua bahan			


State Islamic U

			<p>2) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan selama percobaan yaitu garam, gula, alumunium foil, lampu spiritus, penjepit, dan gunting</p> <p>3) Tuang secukupnya garam dan gula di atas alumunium foil</p> <p>4) Gunting alumunium dengan ukuran 6x6 cm sebanyak 2 buah</p> <p>Urutkan langkah kerja tersebut dengan benar!</p> <p>Jawab : 2-4-3-1</p>	✓		
14		Mengetahui langkah preparasi bahan praktikum	<p>Ika akan melakukan suatu percobaan daya hantar listrik suatu zat menggunakan alat-alat seperti baterai, kabel, dan lampu. Salah satu zat yang memiliki daya hantar listrik yang baik adalah garam. Untuk dapat membuktikannya, langkah apakah yang harus dilakukan Ika terlebih dahulu?</p> <p>Jawab : Garam merupakan zat yang berikatan secara ionik. Senyawa ionik memiliki daya hantar listrik yang baik dalam fase cair. Namun memiliki daya hantar yang buruk dalam fase padat. Oleh karena itu, Ika harus melarutkan garam dengan air.</p>	✓		
15	Menggunakan alat dan bahan	Mengetahui alasan memilih	Linda akan melakukan praktikum tentang kelarutan senyawa organik. Sampel yang akan diuji kelarutannya adalah bensin.			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang


1. Dilarang 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	suatu bahan praktikum	Adapun pelarut yang digunakan adalah akuades (H_2O) dan heksana (C_6H_{14}). Menurut pendapat anda, pelarut manakah yang akan melarutkan bensin? Berikan alasannya! Jawab : Bensin bersifat nonpolar dan hanya dapat larut pada pelarut nonpolar. Akuades bersifat polar sehingga tidak dapat melarutkan bensin. Heksana bersifat polar, maka heksana dapat melarutkan bensin.	✓		
	Menyebutkan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan	Sebutkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam percobaan kepolaran senyawa kovalen! Jawab : a. Gelas sebagai wadah b. Air sebagai pelarut c. Minyak sebagai objek	✓		Diaratkan soal ke materi percobaan yg pernah dilakukan minyak = ... ?
	Menerapkan konsep kepolaran senyawa kovalen dalam kehidupan sehari-hari	Perhatikan gambar 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
 - 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	<p>Minyak yang dituang kedalam air tidak menyatu dan terbentuk dua fasa yang berbeda dalam satu wadah. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Jelaskan berdasarkan konsep kepolaran senyawa kovalen!</p> <p>Jawab :</p> <p>Molekul air merupakan molekul polar. Sedangkan minyak mengandung molekul nonpolar. Molekul nonpolar hanya bisa menyatu dengan molekul nonpolar lainnya.</p>	✓			
		<p>Menerapkan konsep teori awan elektron dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Pada gambar tersebut terdapat berbagai macam benda yang terbuat dari logam. Salah satu sifat logam dapat ditempa, dibengkokkan, dan dapat direntang menjadi kawat. Kenapa logam memiliki sifat tersebut? Jelaskan berdasarkan konsep teori awan elektron!</p> <p>Jawab :</p> <p>Logam bersifat dibentuk/ditempa karena logam memiliki awan atau lautan elektron seperti bantalan yang dapat bergerak bebas</p>	✓		

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

			melindungi ion-ion positif pada logam sehingga logam tidak pecah atau rapuh.												
19	Berkomunikasi	Menyajikan tabel hasil pengamatan	<p>Ola melakukan percobaan menentukan kepolaran senyawa kovalen. Adapun larutan yang akan diuji adalah karbon tetraklorida (CCl₄) dan etanol (C₂H₅OH) menggunakan pelarut akuades (H₂O). Dari hasil percobaan tersebut ternyata CCl₄ tidak larut dalam akuades. Sedangkan C₂H₅OH larut dalam akuades. Sajikanlah data hasil percobaan tersebut dalam bentuk tabel hasil pengamatan dan tentukan kepolaran larutan tersebut berdasarkan hasil pengamatan!</p> <p>Jawab :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Larutan yang diuji</th> <th>Hasil pengamatan</th> <th>Kepolaran</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Akuades + CCl₄</td> <td>Tidak larut / tidak menyatu</td> <td>Polar</td> </tr> <tr> <td>Akuades + C₂H₅OH</td> <td>Larut / menyatu</td> <td>Nonpolar</td> </tr> </tbody> </table>	Larutan yang diuji	Hasil pengamatan	Kepolaran	Akuades + CCl ₄	Tidak larut / tidak menyatu	Polar	Akuades + C ₂ H ₅ OH	Larut / menyatu	Nonpolar	✓		
Larutan yang diuji	Hasil pengamatan	Kepolaran													
Akuades + CCl ₄	Tidak larut / tidak menyatu	Polar													
Akuades + C ₂ H ₅ OH	Larut / menyatu	Nonpolar													
20		Membuat struktur Lewis dari beberapa senyawa	<p>Ikatan kovalen diklasifikasi menjadi tiga berdasarkan banyaknya pasangan elektron ikatan (PEI) yaitu ikatan kovalen tunggal, ikatan kovalen rangkap dua, dan ikatan kovalen rangkap tiga. Senyawa CH₄ memiliki ikatan kovalen tunggal, senyawa C₂H₄ memiliki ikatan kovalen rangkap, dan senyawa C₂H₂ memiliki ikatan kovalen rangkap. Buatlah struktur Lewis dari ketiga senyawa tersebut!</p> <p>Jawab :</p>												

Senyawa	Struktur Lewis
CH ₄	$ \begin{array}{c} \text{H} \\ \cdot \times \\ \text{H} \cdot \times \text{C} \cdot \times \text{H} \\ \cdot \times \\ \text{H} \end{array} $
C ₂ H ₄	$ \begin{array}{cc} \text{H} & \text{H} \\ & \cdot \cdot \\ \text{H} \cdot & \cdot \cdot \text{C} :: \text{C} \cdot \cdot \text{H} \\ & \cdot \cdot \end{array} $
C ₂ H ₂	$ \text{H} \cdot \cdot \text{C} :: \text{C} \cdot \cdot \text{H} $

✓

© 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



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta dilindungi Undang-Undang
VALIDASI AHLI TERHADAP INSTRUMEN TES PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING TERINTEGRASI STEM TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI IKATAN KIMIA

Nama Validator : Leni Marlina S Pd
 Keahlian : Guru Kimia
 Unit Kerja : SMAN 1 Minas

Petunjuk

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berilah tanda centang (✓) pada kotak yang tersedia dengan skala penilaian berikut:
 4 = Sangat baik
 3 = Baik
 2 = Kurang baik
 1 = Tidak baik
- Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon tulis pada bagian komentar/ saran atau langsung pada lembar instrument penilaian.

No	Indikator Validasi	Nilai Validasi			
		1	2	3	4
1	Keterkaitan soal dengan indikator				
2	Ketepatan penggunaan kata atau bahasa				
3	Soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				
4	Kejelasan yang diketahui dan yang ditanyakan soal				

Kesimpulan penelitian secara umum terhadap instrument*


- Layak digunakan ✓
- Layak digunakan dengan perbaikan
- Tidak layak digunakan

Komentar/ saran

.....

*Lingkari pilihan jawaban

Minas, Juli 2023


 Leni. M, S.Pd

.....
 NIP.



LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Minas
Mata Pelajaran : Kimia
Kurikulum : Kurikulum Merdeka
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Materi Pokok : Ikatan Kimia

Alur Tujuan Pembelajaran

- 11.1 Menjelaskan terbentuknya ikatan ion, ikatan kovalen dan ikatan logam
- 11.2 Membandingkan struktur ikatan ion, ikatan kovalen dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat
- 11.3 Menjelaskan kepolaran senyawa kovalen
- 11.4 Menentukan bentuk molekul dan sudut ikatan dengan menggunakan teori domain elektron dan teori hibridisasi
- 11.5 Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion dan senyawa kovalen berdasarkan titik didih, titik leleh dan daya hantar listrik secara kolaboratif
- 11.6 Melakukan percobaan untuk menentukan senyawa kovalen polar dan nonpolar secara kolaboratif
- 11.7 Membuat bentuk model molekul menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar dan mempresentasikannya

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

UIN SUSKA RIAU

State Islamic U

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

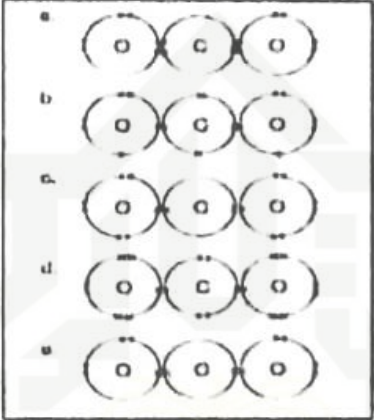
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

Petunjuk Pengisian

Berilah tanda check list (✓) pada kolom nomor 5 yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu

No	Indikator Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal dan Jawaban	Aspek Kognitif	Kesesuaian butir soal dengan indikator		Catatan
					Ya	Tidak	
1	Mengamati/ Observasi	Mengamati dan menentukan susunan elektron yang benar berdasarkan gambar yang disajikan	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Berdasarkan gambar tersebut, pilihlah susunan elektron yang benar pada senyawa karbon dioksida dan berikan alasannya! Jawab :</p>	C4	✓		

		<p>Susunan elektron yang benar pada senyawa karbon dioksida ditunjukkan oleh huruf a. Atom ${}^6\text{C}$ memiliki konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^2$ dengan elektron valensi 4. Atom ${}^8\text{O}$ memiliki konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^4$ dengan elektron valensi 6. Untuk mencapai kestabilan, atom-atom tersebut berikatan secara kovalen dengan memakai bersama pasangan elektron.</p> <p><i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Mandiri kelas X. Hal 54</i></p>				
2	<p>Mengamati struktur senyawa dan menentukan jenis ikatan</p>	<p>Perhatikan proses terbentuknya senyawa $\text{BF}_3\text{-NH}_3$ berikut ini.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Tentukan jenis senyawa $\text{BF}_3\text{-NH}_3$ dan ikatan apakah yang dibentuknya!</p> <p>Jawab :</p> <p>Senyawa $\text{BF}_3\text{-NH}_3$ tergolong senyawa kovalen dan ikatan yang dibentuknya adalah ikatan kovalen dativ/koordinasi.</p> <p><i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 96</i></p>	C2	✓		
3	<p>Mengelompokkan/Klasifikasi</p>	<p>Mengelompokkan senyawa-</p>	<p>Kelompokkan senyawa-senyawa berikut ini kedalam ikatan ion dan ikatan kovalen!</p>	C2		



	<p>senyawa ionik dan senyawa-senyawa kovalen</p>	<p>a) HCl b) KCl c) MgO d) CO₂</p> <p>Jawab :</p> <ul style="list-style-type: none"> Ikatan ion = KCl dan MgO Ikatan kovalen = HCl dan CO₂ <p><i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 91-100</i></p>		✓		
4	<p>Mengelompokkan zat-zat kedalam senyawa ion, senyawa kovalen, dan logam</p>	<p>Tiara sedangkan melakukan percobaan terhadap kekuatan daya hantar listrik dari 3 buah zat berbeda. Diketahui bahwa zat A dapat menghantarkan listrik dengan baik. Zat B dapat menghantarkan listrik dengan baik dalam fase cair, namun memiliki daya hantar yang buruk dalam fase padat. Zat C tidak menghantarkan daya listrik. Kelompokkan zat-zat tersebut kedalam senyawa ion, senyawa kovalen, dan logam!</p> <p>Jawab :</p> <ul style="list-style-type: none"> Zat A = logam Zat B = senyawa ion Zat C = senyawa kovalen / senyawa kovalen non polar <p><i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 104</i></p>	C2	✓		

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



5	Menafsirkan/ Interpretasi	<p>Memberikan kesimpulan berdasarkan data yang disajikan</p>	<p>Berikut ini sifat fisik dari dua zat yang tidak dikenal.</p> <table border="1"> <tr> <th>Senyawa</th> <th>Titik leleh</th> <th>Daya hantar listrik larutan</th> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>32°C</td> <td>Tidak menghantarkan listrik</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>804°C</td> <td>Menghantarkan</td> </tr> </table> <p>Berdasarkan data tersebut, apakah jenis ikatan yang terdapat dalam senyawa Y dan Z?</p> <p>Jawab :</p> <table border="1"> <tr> <th>Paramater</th> <th>Ioniik</th> <th>Kovalen polar</th> <th>Kovalen nonpolar</th> </tr> <tr> <td>Titik didih/ titik leleh</td> <td>Tinggi</td> <td>Rendah</td> <td>Rendah</td> </tr> <tr> <td>Daya hantar listrik</td> <td>Menghantar kan</td> <td>Menghantar kan</td> <td>Tidak meng hantarkan</td> </tr> </table> <p>Maka, senyawa Y adalah ikatan kovalen nonpolar dan senyawa Z adalah ikatan ion.</p> <p><i>Sumber : Buku Bank Soal Kimia (Soal UN). Hal 12</i></p>	Senyawa	Titik leleh	Daya hantar listrik larutan	Y	32°C	Tidak menghantarkan listrik	Z	804°C	Menghantarkan	Paramater	Ioniik	Kovalen polar	Kovalen nonpolar	Titik didih/ titik leleh	Tinggi	Rendah	Rendah	Daya hantar listrik	Menghantar kan	Menghantar kan	Tidak meng hantarkan	C4	✓			
			Senyawa	Titik leleh	Daya hantar listrik larutan																								
Y	32°C	Tidak menghantarkan listrik																											
Z	804°C	Menghantarkan																											
Paramater	Ioniik	Kovalen polar	Kovalen nonpolar																										
Titik didih/ titik leleh	Tinggi	Rendah	Rendah																										
Daya hantar listrik	Menghantar kan	Menghantar kan	Tidak meng hantarkan																										

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

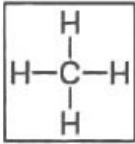
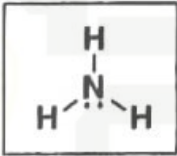
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan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

6		<p>Perhatikan tabel data sifat fisik dari dua buah senyawa.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Senyawa</th> <th style="width: 15%;">Daya hantar listrik dalam larutan</th> <th style="width: 15%;">Titik didih</th> <th style="width: 15%;">Titik leleh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">80°C</td> <td style="text-align: center;">50°C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">>500°C</td> <td style="text-align: center;">>400°C</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari data tersebut. Apakah jenis ikatan yang terdapat dalam senyawa X dan Y?</p> <p>Jawab :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 15%;">Jenis ikatan dalam senyawa</th> <th rowspan="2" style="width: 15%;">Titik didih/ titik leleh</th> <th colspan="2" style="width: 30%;">Daya hantar listrik (menghantarkan)</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;">Lelehan</th> <th style="width: 15%;">Larutan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Ion</td> <td style="text-align: center;">Tinggi</td> <td style="text-align: center;">Dapat</td> <td style="text-align: center;">Dapat</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Kovalen polar</td> <td style="text-align: center;">Rendah</td> <td style="text-align: center;">Tidak dapat</td> <td style="text-align: center;">Dapat</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Kovalen nonpolar</td> <td style="text-align: center;">Rendah</td> <td style="text-align: center;">Tidak dapat</td> <td style="text-align: center;">Tidak dapat</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan pembahasan tersebut, jenis ikatan yang terdapat dalam senyawa X dan Y berturut-turut adalah kovalen nonpolar dan ion.</p> <p><i>Sumber : Buku Bank Soal Kimia (Soal Try Out UN). Hal 390</i></p>	Senyawa	Daya hantar listrik dalam larutan	Titik didih	Titik leleh	X	-	80°C	50°C	Y	+	>500°C	>400°C	Jenis ikatan dalam senyawa	Titik didih/ titik leleh	Daya hantar listrik (menghantarkan)		Lelehan	Larutan	Ion	Tinggi	Dapat	Dapat	Kovalen polar	Rendah	Tidak dapat	Dapat	Kovalen nonpolar	Rendah	Tidak dapat	Tidak dapat	C4	✓	
Senyawa	Daya hantar listrik dalam larutan	Titik didih	Titik leleh																																
X	-	80°C	50°C																																
Y	+	>500°C	>400°C																																
Jenis ikatan dalam senyawa	Titik didih/ titik leleh	Daya hantar listrik (menghantarkan)																																	
		Lelehan	Larutan																																
Ion	Tinggi	Dapat	Dapat																																
Kovalen polar	Rendah	Tidak dapat	Dapat																																
Kovalen nonpolar	Rendah	Tidak dapat	Tidak dapat																																

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p>	<p>Meramalkan/ Prediksi</p>	<p>Teori domain elektron adalah suatu cara meramalkan geometri molekul berdasarkan tolak-menolak elektron-elektron pada kulit terluar atom pusat. Tentukan tipe dan bentuk molekul berikut berdasarkan teori domain elektron!</p> <p>a) CH₄ b) NH₃</p> <p>Jawab :</p> <p>a) ${}_6\text{C} = 1s^2 2s^2 2p^4$ ${}_1\text{H} = 1s^1$</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Jumlah elektron valensi atom pusat (karbon) = 4 Jumlah domain elektron ikatan (X) = 4 Jumlah domain elektron bebas (E) = $\frac{4-4}{2} = 0$ Jadi, tipe dan bentuk molekul dari CH₄ secara berturut-turut adalah AX₄ dan tetrahedron/tetrahedral</p> <p>b) ${}_7\text{N} = 1s^2 2s^2 2p^3$ ${}_1\text{H} = 1s^1$</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Jumlah elektron valensi atom pusat (nitrogen) = 5 Jumlah domain elektron ikatan (X) = 3</p>	<p>C3</p>	<p>✓</p>		
---	---------------------------------	--	-----------	----------	--	--



<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p>		<p>Jumlah domain elektron bebas (Δ) = $\frac{5-3}{2} = 1$</p> <p>Jadi, tipe dan bentuk molekul dari NH_3 secara berturut-turut adalah AX_3E dan piramida trigonal.</p> <p><i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 107</i></p>				
<p>8</p>	<p>Meramalkan tipe hibridisasi senyawa</p>	<p>Hibridisasi merupakan suatu proses pembentukan orbital hibrida yang dilakukan oleh suatu atom yang biasanya atom pusat. Tentukan tipe hibridisasi yang terjadi pada atom pusat senyawa-senyawa berikut!</p> <p>a) CCl_4 b) H_2O</p> <p>Jawab :</p> <p>a. Konfigurasi elektron atom C ${}_6\text{C} = 1s^2 2s^2 2p^2$ Gambar orbital elektron atom terluar atom C adalah sebagai berikut.</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">↑↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">↑</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">↑</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;"> </div> </div> <p>→ Orbital atom C pada keadaan dasar</p>	<p>C3</p>	<p>✓</p>		





© Hak cipta milik UIN Suska Riau

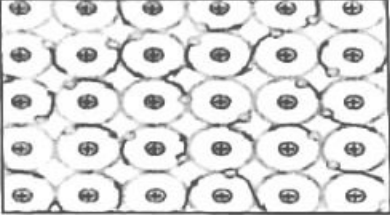
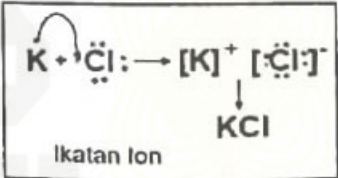
		<p>→ Terjadi eksitasi elektron</p> <p>→ Hibridisasi = sp^3 (Tetrahedral)</p> <p>c) Konfigurasi elektron atom O $sO = 1s^2 2s^2 2p^4$</p> <p>→ Orbital atom O pada keadaan</p> <p>→ Hibridisasi = sp^3 (Tetrahedral)</p> <p>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X.</p>	C6			
9	Mengajukan pertanyaan	Perhatikan ilustrasi teori awan elektron berikut!				

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang 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

	berdasarkan bacaan yang disajikan	 <p>Menurut teori awan elektron, kristal logam terdiri atas kumpulan ion logam bermuatan positif didalam lautan elektron yang bergerak bebas. Elektron-elektron yang bergerak bebas dari satu atom ke atom ini menjelaskan salah satu sifat logam sebagai penghantar listrik yang baik karena sebenarnya aliran listrik merupakan aliran elektron. Buatlah pertanyaan berkaitan dengan konsep sifat logam berdasarkan bacaan diatas!</p> <p>Jawab : Kenapa logam dapat menghantarkan arus listrik? <i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 103</i></p>		✓		
10	Membuat pertanyaan berdasarkan bacaan yang disajikan	<p>Perhatikan ilustrasi pembentukan senyawa KCl berikut!</p>  <p>Ikatan Ion</p>	C6			

		<p>Atom kalium melepaskan satu elektron kulit terluarnya membentuk ion K^+ dan atom klorin menerima satu elektron pada kulit terluarnya membentuk ion Cl^-. Antara kedua ion tersebut terjadi gaya tarik menarik elektrostatis sehingga terbentuk senyawa dengan rumus kimia KCl. Buatlah pertanyaan berdasarkan bacaan diatas!</p> <p>Jawab :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apakah jenis ikatan yang terdapat pada senyawa KCl? • Bagaimana proses terbentuknya senyawa KCl? <p><i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 91</i></p>		✓		
11	Mengajukan hipotesis berdasarkan bacaan yang disajikan	<p>Vira akan melakukan percobaan sederhana tentang kekuatan daya hantar listrik dari larutan A dan larutan B menggunakan baterai dan lampu. Larutan A dapat menghantarkan arus listrik dengan lampu yang menyala. Sedangkan larutan B tidak menghantarkan arus listrik dengan lampu yang tidak menyala. Buatlah hipotesis mengenai jenis kedua larutan berdasarkan hasil percobaan diatas!</p> <p>Jawab :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Larutan A adalah larutan yang mengandung senyawa ion. • Larutan B adalah larutan yang mengandung senyawa kovalen. <p><i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 104</i></p>	C5	✓		

© 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



12	Mengemukakan hipotesis berdasarkan bacaan yang disajikan	<p>Sinta akan melakukan percobaan sederhana tentang titik leleh suatu zat melalui pemanasan pada suhu $<100^{\circ}\text{C}$. Adapun zat yang akan diuji adalah garam dan gula. Setelah dilakukan pemanasan selama beberapa menit, gula akhirnya meleleh berubah wujud menjadi cair seperti caramel. Di waktu yang sama, garam tidak mengalami perubahan wujud. Buatlah hipotesis mengenai jenis kedua zat berdasarkan percobaan diatas!</p> <p>Jawab :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garam adalah zat atau senyawa ion. • Gula adalah zat atau senyawa kovalen. <p>Sumber :</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=7lrMVRsb78s&t=220s</p>	C5	✓	
13	Merencanakan percobaan	<p>Mengurutkan langkah kerja percobaan dengan benar</p> <p>Seorang siswa akan melakukan percobaan untuk menentukan jenis senyawa ion dan senyawa kovalen berdasarkan titik lelehnya. Langkah-langkah percobaan berikut ini urutannya masih acak :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Panaskan hingga terjadi perubahan dari kedua bahan 2) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan selama percobaan yaitu garam, gula, alumunium foil, lampu spiritus, penjepit, dan gunting 3) Tuang secukupnya garam dan gula di atas alumunium foil 	C1	✓	

© 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



		<p>4) Gunting aluminium dengan ukuran 6x6 cm sebanyak 2 buah</p> <p>Urutkan langkah kerja tersebut dengan benar!</p> <p>Jawab :</p> <p>2-4-3-1</p> <p><i>Sumber :</i></p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=7lrMVRsb78s&t=220s</p>			
	Mengetahui langkah preparasi bahan praktikum	<p>Ika akan melakukan suatu percobaan daya hantar listrik suatu zat menggunakan alat-alat seperti baterai, kabel, dan lampu. Salah satu zat yang memiliki daya hantar listrik yang baik adalah garam.</p> <p>Untuk dapat membuktikannya, langkah apakah yang harus dilakukan Ika terlebih dahulu?</p> <p>Jawab :</p> <p>Garam merupakan zat yang berikatan secara ionik. Senyawa ionik memiliki daya hantar listrik yang baik dalam fase cair. Namun memiliki daya hantar yang buruk dalam fase padat. Oleh karena itu, Ika harus melarutkan garam dengan air.</p> <p><i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 104</i></p>	C2	✓	
15	Menggunakan alat dan bahan	<p>Linda akan melakukan praktikum tentang kelarutan senyawa organik. Sampel yang akan diuji kelarutannya adalah bensin. Adapun pelarut yang digunakan adalah akuades (H₂O) dan</p>	C5	✓	


© 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




16	bahan praktikum	<p>heksana (C_6H_{14}). Menurut pendapat anda, pelarut manakah yang akan melarutkan bensin? Berikan alasannya!</p> <p>Jawab :</p> <p>Bensin bersifat nonpolar dan hanya dapat larut pada pelarut nonpolar. Akuades bersifat polar sehingga tidak dapat melarutkan bensin. Heksana bersifat polar, maka heksana dapat melarutkan bensin.</p> <p>Sumber : Firyanto, R., Kusumo, P., Yuliasari, I, E. (2020). Pengambilan Minyak Atsiri Dari Tanaman Sereh Menggunakan Metode Ekstraksi Soxhletasi. <i>Journal of Chemical Engineering</i>. 1(1). 3-4</p>				
	Menyebutkan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan	<p>Sebutkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam percobaan kepolaran senyawa kovalen!</p> <p>Jawab :</p> <p>a. Gelas sebagai wadah</p> <p>b. Air sebagai pelarut</p> <p>c. Minyak sebagai objek</p>	C1	✓		
17	Menerapkan konsep	<p>Perhatikan gambar berikut!</p> 	C3			

© 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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau 18	kovalen untuk menjelaskan peristiwa pada gambar	Minyak yang dituang kedalam air tidak menyatu dan terbentuk dua fasa yang berbeda dalam satu wadah. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Jelaskan berdasarkan konsep kepolaran senyawa kovalen! Jawab : Molekul air merupakan molekul polar. Sedangkan minyak mengandung molekul nonpolar. Molekul nonpolar hanya bisa menyatu dengan molekul nonpolar lainnya. <i>Sumber : Aisyah, S., Yulianti, E., dan Fasya Ghanaim, A. (2010). Penurunan Angka Peroksida dan Asam Lemak Bebas (FFA) Pada Proses Bleaching Minyak Goreng Bekas Oleh Karbon Aktif Polong Buah Kelor dengan Aktivasi NaCl. ALCHEMY. 1(2). 98</i>		✓		
	Menerapkan konsep teori awan elektron dalam kehidupan sehari-hari	Perhatikan gambar berikut!  Pada gambar tersebut terdapat berbagai macam benda yang terbuat dari logam. Salah satu sifat logam dapat ditempa, dibengkokkan, dan dapat direntang menjadi kawat. Kenapa	C3			



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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

		<p>logam memiliki sifat tersebut? Jelaskan berdasarkan konsep teori awan elektron!</p> <p>Jawab :</p> <p>Logam bersifat dibentuk/ditempa karena logam memiliki awan atau lautan elektron seperti bantalan yang dapat bergerak bebas melindungi ion-ion positif pada logam sehingga logam tidak pecah atau rapuh.</p> <p><i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 103-104</i></p>		✓											
19	Berkomunikasi	<p>Ola melakukan percobaan menentukan kepolaran senyawa kovalen. Adapun larutan yang akan diuji adalah karbon tetraklorida (CCl₄) dan etanol (C₂H₅OH) menggunakan pelarut akuades (H₂O). Dari hasil percobaan tersebut ternyata CCl₄ tidak larut dalam akuades. Sedangkan C₂H₅OH larut dalam akuades. Sajikanlah data hasil percobaan tersebut dalam bentuk tabel hasil pengamatan dan tentukan kepolaran larutan tersebut berdasarkan hasil pengamatan!</p> <p>Jawab :</p> <table border="1" data-bbox="788 1031 1406 1222"> <thead> <tr> <th>Larutan yang diuji</th> <th>Hasil pengamatan</th> <th>Kepolaran</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Akuades + CCl₄</td> <td>Tidak larut / tidak menyatu</td> <td>Polar</td> </tr> <tr> <td>Akuades + C₂H₅OH</td> <td>Larut / menyatu</td> <td>Nonpolar</td> </tr> </tbody> </table>	Larutan yang diuji	Hasil pengamatan	Kepolaran	Akuades + CCl ₄	Tidak larut / tidak menyatu	Polar	Akuades + C ₂ H ₅ OH	Larut / menyatu	Nonpolar	C6	✓		
Larutan yang diuji	Hasil pengamatan	Kepolaran													
Akuades + CCl ₄	Tidak larut / tidak menyatu	Polar													
Akuades + C ₂ H ₅ OH	Larut / menyatu	Nonpolar													

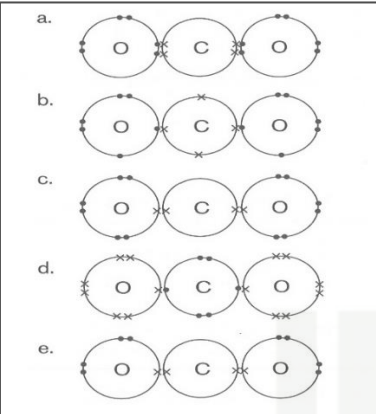
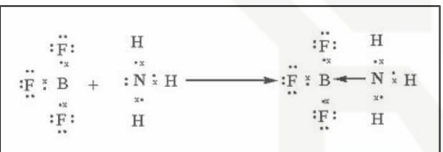
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p style="text-align: center;">20</p>		<p>Membuat struktur Lewis dari beberapa senyawa</p>	<p><i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 100-101</i></p> <p>Ikatan kovalen diklasifikasi menjadi tiga berdasarkan banyaknya pasangan elektron ikatan (PEI) yaitu ikatan kovalen tunggal, ikatan kovalen rangkap dua, dan ikatan kovalen rangkap tiga. Senyawa CH₄ memiliki ikatan kovalen tunggal, senyawa C₂H₄ memiliki ikatan kovalen rangkap, dan senyawa C₂H₂ memiliki ikatan koaveln rangkap. Buatlah struktur Lewis dari ketiga senyawa tersebut!</p> <p>Jawab :</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Senyawa</th> <th style="width: 50%;">Struktur Lewis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CH₄</td> <td> $\begin{array}{c} \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} \cdot \text{C} \cdot \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} \end{array}$ </td> </tr> <tr> <td>C₂H₄</td> <td> $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \vdots \quad \vdots \\ \text{H} \cdot \text{C} \cdot \text{C} \cdot \text{H} \end{array}$ </td> </tr> <tr> <td>C₂H₂</td> <td> $\text{H} \cdot \text{C} \equiv \text{C} \cdot \text{H}$ </td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 97</i></p>	Senyawa	Struktur Lewis	CH ₄	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} \cdot \text{C} \cdot \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} \end{array}$	C ₂ H ₄	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \vdots \quad \vdots \\ \text{H} \cdot \text{C} \cdot \text{C} \cdot \text{H} \end{array}$	C ₂ H ₂	$\text{H} \cdot \text{C} \equiv \text{C} \cdot \text{H}$	<p>C6</p>	<p>✓</p>		
	Senyawa	Struktur Lewis													
CH ₄	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} \cdot \text{C} \cdot \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} \end{array}$														
C ₂ H ₄	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \vdots \quad \vdots \\ \text{H} \cdot \text{C} \cdot \text{C} \cdot \text{H} \end{array}$														
C ₂ H ₂	$\text{H} \cdot \text{C} \equiv \text{C} \cdot \text{H}$														



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Rubrik Penilaian
Keterampilan Proses Sains

No	Indikator KPS	Soal	Jawaban	Aspek Kognitif	Kriteria	Skor	No Soal
1	Mengamati	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Berdasarkan gambar tersebut, pilihlah susunan elektron yang benar pada senyawa karbon dioksida dan berikan alasannya!</p> <p>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Mandiri kelas X. Hal 54</p>	<p>Susunan elektron yang benar pada senyawa karbon dioksida ditunjukkan oleh huruf a. Atom ${}^6\text{C}$ memiliki konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^2$ dengan elektron valensi 4. Atom ${}^8\text{O}$ memiliki konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^4$ dengan elektron valensi 6. Untuk mencapai kestabilan, atom-atom tersebut berikatan secara kovalen dengan memakai bersama pasangan elektron.</p>	C5	<ul style="list-style-type: none"> Jawaban benar disertai penjelasan yang benar Jawaban benar, penjelasan tidak tepat/salah Jawaban benar tidak disertai penjelasan Jawaban tidak benar Tidak menjawab 	5 4 3 2 0	3
2		<p>Perhatikan proses terbentuknya senyawa $\text{BF}_3\text{-NH}_3$ berikut ini.</p>  <p>Ikatan apakah yang terbentuk pada</p>	<p>Ikatan pada senyawa $\text{BF}_3\text{-NH}_3$ adalah ikatan kovalen koordinasi. Senyawa $\text{BF}_3\text{-NH}_3$ terbentuk karena penggunaan pasangan elektron dari atom N, sedangkan atom B hanya menerima pasangan elektron N saja. Pasangan elektron ikatan pembentuk ikatan</p>	C2	<ul style="list-style-type: none"> Jawaban benar disertai penjelasan yang benar Jawaban benar, penjelasan tidak tepat/salah 	5 4	16

<p>2. Diarangi mengumpankan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun</p>	<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengumpankan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun</p>	<p>senyawa BF_3-NH_3? Berikan penjelasannya! <i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 96</i></p>	<p>kovalen koordinasi digambarkan dengan anak panah kecil yang arahnya menuju atom yang menerima pasangan elektron.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban benar tidak disertai penjelasan • Jawaban tidak benar • Tidak menjawab 	<p>3 2 0</p>	
<p>3</p>	<p>Mengelompokkan</p>	<p>Kelompokkan senyawa-senyawa berikut ini kedalam ikatan ion dan ikatan kovalen! a) HCl b) KCl c) MgO d) CO₂ <i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 91-100</i></p>	<p>a) Ikatan ion = KCl dan MgO b) Ikatan kovalen = HCl dan CO₂</p>	<p>C2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jika mengelompokkan keempat senyawa dengan benar • Jika hanya mengelompokkan senyawa kedalam ikatan ion dengan benar • Jika hanya mengelompokkan senyawa kedalam ikatan kovalen dengan benar • Jawaban tidak tepat • Tidak menjawab 	<p>5 4 4 2 0</p>	<p>5</p>
<p>4</p>		<p>Tiara sedangkan melakukan percobaan terhadap kekuatan daya hantar listrik dari 3 buah zat berbeda. Diketahui bahwa zat A dapat menghantarkan listrik dengan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zat A = logam • Zat B = senyawa ion • Zat C = senyawa kovalen / senyawa 	<p>C2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jika mengelompokkan ketiga zat dengan benar • Jika 	<p>5</p>	<p>4</p>



Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U



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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

baik. Zat B dapat menghantarkan listrik dengan baik dalam fase cair, namun memiliki daya hantar yang buruk dalam fase padat. Zat C tidak menghantarkan daya listrik. Kelompokkan zat-zat tersebut kedalam senyawa ion, senyawa kovalen, dan logam!
Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 104

kovalen non polar

mengelompokkan dua zat dengan benar
 • Jika mengelompokkan satu zat dengan benar
 • Tidak menjawab

4
3
0

5 Berikut ini sifat fisik dari dua zat yang tidak dikenal.

Senyawa	Titik leleh	Daya hantar listrik larutan
Y	32°C	Tidak menghantarkan listrik
Z	804°C	Menghantarkan

Berdasarkan data tersebut, apakah jenis ikatan yang terdapat dalam senyawa Y dan Z?
Sumber : Buku Bank Soal Kimia (Soal UN). Hal 12

Paramater	Ioniik	Kovalen polar	Kovalen nonpolar
Titik didih/ titik leleh	Tinggi	Rendah	Rendah
Daya hantar listrik	Meng hantar kan	Meng hantar kan	Tidak meng hantar kan

Maka, senyawa Y adalah ikatan kovalen nonpolar dan senyawa Z adalah ikatan ion.

C2
 • Jika jawaban benar
 • Jika salah satu jawaban saja yang benar
 • Jawaban tidak tepat
 • Tidak menjawab

5
4
2
0
6

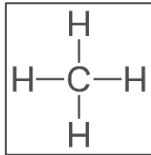
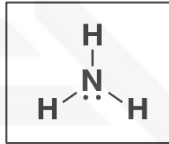
6 Perhatikan tabel data sifat fisik dari dua buah senyawa.

Senyawa	Daya hantar listrik dalam larutan	Titik didih	Titik leleh

Jenis ikatan dalam senyawa	Titik didih/ titik leleh	Daya hantar listrik (menghantarkan)	
		Lelehan	Larutan
Ion	Tinggi	Dapat	Dapat
Kovalen polar	Rendah	Tidak dapat	Dapat

C2
 • Jika jawaban benar
 • Jika salah satu jawaban saja yang benar
 • Jawaban tidak tepat
 • Tidak menjawab

5
4
2
9

<p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun</p>	<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>Y + >500° C >40 0°C</p> <p>Dari data tersebut. Apakah jenis ikatan yang terdapat dalam senyawa X dan Y? <i>Sumber : Buku Bank Soal Kimia (Soal Try Out UN). Hal 390</i></p>	<p>Kovalen nonpolar Rendah Tidak dapat Tidak dapat</p> <p>Berdasarkan pembahasan tersebut, jenis ikatan yang terdapat dalam senyawa X dan Y berturut-turut adalah kovalen nonpolar dan ion.</p>		<p>0</p>	
<p>7</p>	<p>Hak Cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Meramalkan</p>	<p>Teori domain elektron adalah suatu cara meramalkan geometri molekul berdasarkan tolak-menolak elektron-elektron pada kulit terluar atom pusat. Tentukan tipe dan bentuk molekul berikut berdasarkan teori domain elektron!</p> <p>a) CH₄ b) NH₃</p> <p><i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 107</i></p>	<p>a) ${}_6\text{C} = 1s^2 2s^2 2p^2$ ${}_1\text{H} = 1s^1$</p>  <p>Jumlah elektron valensi atom pusat (karbon) = 4 Jumlah domain elektron ikatan (X) = 4 Jumlah domain elektron bebas (E) = $\frac{4-4}{2} = 0$ Jadi, tipe dan bentuk molekul dari CH₄ secara berturut-turut adalah AX₄ dan tetrahedron/tetrahedral</p> <p>b) ${}_7\text{N} = 1s^2 2s^2 2p^3$ ${}_1\text{H} = 1s^1$</p>  <p>Jumlah elektron valensi atom pusat (nitrogen) = 5 Jumlah domain elektron ikatan (X) = 3 Jumlah domain elektron bebas (E) = $\frac{5-3}{2} = 1$ Jadi, tipe dan bentuk molekul dari NH₃</p>	<p>C3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jika kedua jawaban benar disertai pembahasan yang lengkap • Jika kedua jawaban benar disertai pembahasan yang tidak lengkap • Jika salah satu jawaban benar disertai pembahasan yang lengkap • Jika kedua jawaban benar tanpa disertai pembahasan • Jika salah satu jawaban benar tanpa disertai pembahasan • Tidak menjawab 	<p>5 4 3 2 1</p>	<p>19</p>






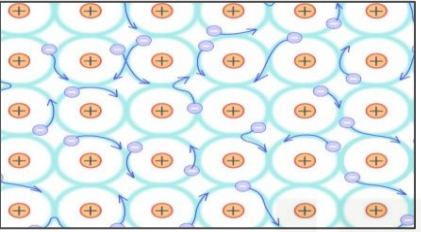
8	<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun</p>	<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic U</p>	<p>secara berturut-turut adalah AX₃E dan piramida trigonal.</p>	C3	<ul style="list-style-type: none"> • Jika kedua jawaban benar disertai pembahasan yang lengkap • Jika kedua jawaban benar disertai pembahasan yang tidak lengkap • Jika salah satu jawaban benar disertai pembahasan yang lengkap • Jika kedua jawaban benar tanpa disertai pembahasan • Jika salah satu jawaban benar tanpa disertai pembahasan • Tidak menjawab 	0	20
	<p>Hibridisasi merupakan suatu proses pembentukan orbital hibrida yang dilakukan oleh suatu atom yang biasanya atom pusat. Tentukan tipe hibridisasi yang terjadi pada atom pusat senyawa-senyawa berikut!</p> <p>a) CCl₄ b) H₂O</p> <p>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 107</p>	<p>a. Konfigurasi elektron atom C ${}_6\text{C} = 1s^2 2s^2 2p^2$ Gambar orbital elektron atom terluar atom C adalah sebagai berikut.</p> <p>→ Orbital atom C pada keadaan dasar</p> <p>→ Terjadi eksitasi elektron</p> <p>→ Hibridisasi = sp³ (Tetrahedral)</p> <p>b. Konfigurasi elektron atom O ${}_8\text{O} = 1s^2 2s^2 2p^6$</p> <p>→ Orbital atom O pada keadaan</p>			5	4	
						3	2
						1	0



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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


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

			<div style="text-align: center;">  <p>→ Hibridisasi = sp^3 (Tetrahedral)</p> </div>				
9	<p>Perhatikan ilustrasi teori awan elektron berikut!</p>  <p>Menurut teori awan elektron, kristal logam terdiri atas kumpulan ion logam bermuatan positif didalam lautan elektron yang bergerak bebas. Elektron-elektron yang bergerak bebas dari satu atom ke atom ini menjelaskan salah satu sifat logam sebagai penghantar listrik yang baik karena sebenarnya aliran listrik merupakan aliran elektron. Buatlah pertanyaan berkaitan dengan konsep sifat logam berdasarkan bacaan diatas! <i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 103</i></p>	Kenapa logam dapat menghantarkan arus listrik?	C6	<ul style="list-style-type: none"> • Jika pertanyaan sesuai bacaan dan berkaitan dengan konsep sifat logam • Jika pertanyaan sesuai bacaan tetapi tidak berkaitan dengan konsep sifat logam • Jika pertanyaan tidak sesuai bacaan • Tidak menjawab 	5	17	
10	Perhatikan ilustrasi pembentukan	<ul style="list-style-type: none"> • Apakah jenis ikatan yang terdapat pada 	C6	<ul style="list-style-type: none"> • Jika pertanyaan 	5	1	

<p>UIN SUSKA RIAU</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun</p>	<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan disertasi, atau sejenisnya, dan untuk kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p>	<p>senyawa KCl berikut!</p> <div data-bbox="376 220 766 422" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> </div> <p>Atom kalium melepaskan satu elektron kulit terluarnya membentuk ion K^+ dan atom klorin menerima satu elektron pada kulit terluarnya membentuk ion Cl^-. Antara kedua ion tersebut terjadi gaya tarik menarik elektrostatik sehingga terbentuk senyawa dengan rumus kimia KCl. Buatlah pertanyaan berdasarkan bacaan diatas!</p> <p><i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmadia kelas X. Hal 91</i></p>	<p>senyawa KCl?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana proses terbentuknya senyawa KCl? 		<p>sesuai bacaan dan berkaitan dengan konsep pembentukan senyawa ionik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jika pertanyaan sesuai bacaan tetapi tidak berkaitan dengan konsep pembentukan senyawa ionik • Jika pertanyaan tidak sesuai bacaan • Tidak menjawab 	<p>3</p> <p>2</p> <p>0</p>	
<p>11</p>	<p>Mengajukan Hipotesis</p>	<p>Vira akan melakukan percobaan sederhana tentang kekuatan daya hantar listrik dari larutan A dan larutan B menggunakan baterai dan lampu. Larutan A dapat menghantarkan arus listrik dengan lampu yang menyala. Sedangkan larutan B tidak menghantarkan arus listrik dengan lampu yang tidak menyala. Buatlah hipotesis mengenai jenis kedua larutan berdasarkan hasil percobaan diatas!</p> <p><i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan A adalah larutan yang mengandung senyawa ion. • Larutan B adalah larutan yang mengandung senyawa kovalen. 	<p>C6</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jika mengajukan 2 hipotesis dengan tepat • Jika mengajukan 1 hipotesis dengan tepat • Jawaban tidak tepat • Tidak menjawab 	<p>5</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>0</p>	<p>10</p>



<p>12</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun</p>	<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, penulisan kitab, dan penerjemahan; b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p>	<p><i>Masmedia kelas X. Hal 104</i></p> <p>Sinta akan melakukan percobaan sederhana tentang titik leleh suatu zat melalui pemanasan pada suhu <math><100^{\circ}\text{C}</math>. Adapun zat yang akan diuji adalah garam dan gula. Setelah dilakukan pemanasan selama beberapa menit, gula akhirnya meleleh berubah wujud menjadi cair seperti caramel. Di waktu yang sama, garam tidak mengalami perubahan wujud. Buatlah hipotesis mengenai jenis kedua zat berdasarkan percobaan diatas!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Garam adalah zat atau senyawa ion. • Gula adalah zat atau senyawa kovalen. 	<p>C6</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jika mengajukan 2 hipotesis dengan tepat • Jika mengajukan 1 hipotesis dengan tepat • Jawaban tidak tepat • Tidak menjawab 	<p>5 4 2 0</p>	<p>7</p>
<p>13</p>	<p>Merencanakan Percobaan,</p>	<p>Seorang siswa akan melakukan percobaan untuk menentukan jenis senyawa ion dan senyawa kovalen berdasarkan titik lelehnya. Langkah-langkah percobaan berikut ini urutannya masih acak :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Panaskan hingga terjadi perubahan dari kedua bahan 2) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan selama percobaan yaitu garam, gula, alumunium foil, lampu spiritus, penjepit, dan gunting 3) Tuang secukupnya garam dan gula di atas alumunium foil 4) Gunting alumunium dengan 	<p>2-4-3-1</p>	<p>C3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jika mengurutkan langkah kerja dengan benar • Jawaban tidak tepat • Tidak menjawab 	<p>5 3 0</p>	<p>15</p>

 UIN SUSKA RIAU	2. Diataskan mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun	ukuran 6x6 cm sebanyak 2 buah Urutkan langkah kerja tersebut dengan benar!					
14	Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan buku, dan sebagainya. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	Ika akan melakukan suatu percobaan daya hantar listrik suatu zat menggunakan alat-alat seperti baterai, kabel, dan lampu. Salah satu zat yang memiliki daya hantar listrik yang baik adalah garam. Untuk dapat membuktikannya, langkah apakah yang harus dilakukan Ika terlebih dahulu? <i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 104</i>	Garam merupakan zat yang berikatan secara ionik. Senyawa ionik memiliki daya hantar listrik yang baik dalam fase cair. Namun memiliki daya hantar yang buruk dalam fase padat. Oleh karena itu, Ika harus melarutkan garam dengan air.	C5	<ul style="list-style-type: none"> • Jika jawaban benar • Jawaban tidak tepat • Tidak menjawab 	5 3 0	8
15	Menggunakan Alat dan Bahan	Linda akan melakukan praktikum tentang kelarutan senyawa organik. Sampel yang akan diuji kelarutannya adalah bensin. Adapun pelarut yang digunakan adalah akuades (H_2O) dan heksana (C_6H_{14}). Menurut pendapat anda, pelarut manakah yang akan melarutkan bensin? Berikan alasannya!	Bensin bersifat nonpolar dan hanya dapat larut pada pelarut nonpolar. Akuades bersifat polar sehingga tidak dapat melarutkan bensin. Heksana bersifat polar, maka heksana dapat melarutkan bensin.	C3	<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban benar disertai penjelasan yang benar • Jawaban benar, penjelasan tidak tepat/salah • Jawaban benar tidak disertai penjelasan • Jawaban tidak benar • Tidak menjawab 	5 4 3 2 0	11
16		Sebutkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam percobaan kepolaran senyawa kovalen!	a. Gelas sebagai wadah b. Air sebagai pelarut c. Minyak sebagai objek	C1	<ul style="list-style-type: none"> • Jika menyebutkan alat dan bahan dengan lengkap 	5	12

UIN SUSKA RIAU 	2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun	© 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, penerjemahan atau pengolahan informasi yang wajar b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. Menerapkan Konsep			<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban tidak tepat/lengkap • Tidak menjawab 	3 0	
17		Perhatikan gambar berikut!  Minyak yang dituang kedalam air tidak menyatu dan terbentuk dua fasa yang berbeda dalam satu wadah. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Jelaskan berdasarkan konsep kepolaran senyawa kovalen! <i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 100</i>	Molekul air merupakan molekul polar. Sedangkan minyak mengandung molekul nonpolar. Molekul nonpolar hanya bisa menyatu dengan molekul nonpolar lainnya.	C2	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan sesuai dengan konsep • Penjelasan mendekati konsep • Penjelasan tidak sesuai konsep • Jawaban tidak benar • Tidak menjawab 	5 4 3 2 0	13
18		Perhatikan gambar berikut!  Pada gambar tersebut terdapat berbagai macam benda yang terbuat dari logam. Salah satu sifat logam dapat ditempa, dibengkokkan, dan dapat direntang menjadi kawat. Kenapa logam memiliki	Logam bersifat dibentuk/ditempa karena logam memiliki awan atau lautan elektron seperti bantalan yang dapat bergerak bebas melindungi ion-ion positif pada logam sehingga logam tidak pecah atau rapuh.	C2	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan sesuai dengan konsep • Penjelasan mendekati konsep • Penjelasan tidak sesuai konsep • Jawaban tidak benar • Tidak menjawab 	5 4 3 2 0	18



<p>2. Ditafang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun</p>	<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Ditafang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Fungtipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, b. Fungtipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>Berkomunikasi</p>	<p>sifat tersebut? Jelaskan berdasarkan konsep teori awan elektron! <i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 92</i></p>														
<p>19</p>		<p>Ola melakukan percobaan menentukan kepolaran senyawa kovalen. Adapun larutan yang akan diuji adalah karbon tetraklorida (CCl₄) dan etanol (C₂H₅OH) menggunakan pelarut akuades (H₂O). Dari hasil percobaan tersebut ternyata CCl₄ tidak larut dalam akuades. Sedangkan C₂H₅OH larut dalam akuades. Sajikanlah data hasil percobaan tersebut dalam bentuk tabel hasil pengamatan dan tentukan kepolaran larutan tersebut berdasarkan hasil pengamatan! <i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 100-101</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Larutan yang diuji</th> <th>Hasil pengamatan</th> <th>Kepolaran</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Akuades + CCl₄</td> <td>Tidak larut / tidak menyatu</td> <td>Polar</td> </tr> <tr> <td>Akuades + C₂H₅OH</td> <td>Larut / menyatu</td> <td>Nonpolar</td> </tr> </tbody> </table>	Larutan yang diuji	Hasil pengamatan	Kepolaran	Akuades + CCl ₄	Tidak larut / tidak menyatu	Polar	Akuades + C ₂ H ₅ OH	Larut / menyatu	Nonpolar	<p>C6</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jika menyajikan tabel dengan 6 hasil pengamatan yang sesuai • Jika menyajikan tabel dengan 4-5 hasil pengamatan yang sesuai • Jika menyajikan tabel dengan 2-3 hasil pengamatan yang sesuai • Tidak menjawab 	<p>5 4 3 0</p>	<p>14</p>
Larutan yang diuji	Hasil pengamatan	Kepolaran														
Akuades + CCl ₄	Tidak larut / tidak menyatu	Polar														
Akuades + C ₂ H ₅ OH	Larut / menyatu	Nonpolar														
<p>20</p>		<p>Ikatan kovalen diklasifikasi menjadi tiga berdasarkan banyaknya pasangan elektron ikatan (PEI) yaitu ikatan kovalen tunggal, ikatan kovalen rangkap dua, dan ikatan kovalen rangkap tiga. Senyawa CH₄ memiliki ikatan kovalen tunggal, senyawa C₂H₄ memiliki ikatan kovalen rangkap, dan senyawa C₂H₂ memiliki ikatan koaveln rangkap. Buatlah struktur Lewis dari ketiga senyawa tersebut! <i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Senyawa</th> <th>Struktur Lewis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CH₄</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C₂H₄</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C₂H₂</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Senyawa	Struktur Lewis	CH ₄		C ₂ H ₄		C ₂ H ₂		<p>C6</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jika membuat struktur Lewis dari 3 senyawa dengan benar • Jika membuat struktur Lewis dari 2 senyawa dengan benar • Jika membuat struktur Lewis dari 1 senyawa dengan 	<p>5 4 3</p>	<p>2</p>	
Senyawa	Struktur Lewis															
CH ₄																
C ₂ H ₄																
C ₂ H ₂																

UIN SUSKA RIAU		<i>Masmedia kelas X. Hal 97</i>		benar • Tidak menjawab	0	
-------------------	--	---------------------------------	--	---------------------------	---	--

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

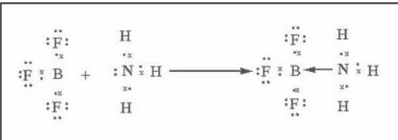
State Islamic U

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



Rubrik Penilaian
Keterampilan Proses Sains (Sesudah Validasi)

No	Indikator KPS	Soal	Jawaban	Aspek Kognitif	Kriteria	Skor	No Soal
1	Mengamati	<p>Perhatikan proses terbentuknya senyawa BF₃-NH₃ berikut ini.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Ikatan apakah yang terbentuk pada senyawa BF₃-NH₃? Jelaskan!</p> <p><i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 96</i></p>	<p>Ikatan pada senyawa BF₃-NH₃ adalah ikatan kovalen koordinasi. Senyawa BF₃-NH₃ terbentuk karena penggunaan pasangan elektron dari atom N, sedangkan atom B hanya menerima pasangan elektron N saja.</p>	C2	<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban benar disertai penjelasan yang benar • Jawaban benar, penjelasan tidak tepat/salah • Jawaban benar tidak disertai penjelasan • Jawaban tidak benar • Tidak menjawab 	10 8 6 4 0	9
2	Mengelompokkan	<p>Kelompokkan senyawa-senyawa berikut ini kedalam ikatan ion dan ikatan kovalen!</p> <p>a) HCl b) KCl c) MgO d) CO₂</p> <p><i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 91-100</i></p>	<p>c) Ikatan ion = KCl dan MgO d) Ikatan kovalen = HCl dan CO₂</p>	C2	<ul style="list-style-type: none"> • Jika mengelompokkan keempat senyawa dengan benar • Jika hanya mengelompokkan senyawa kedalam ikatan ion dengan benar • Jika hanya mengelompokkan senyawa kedalam ikatan kovalen 	10 8 8	3

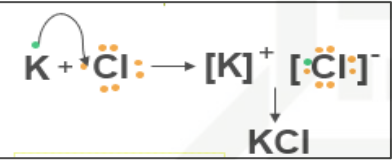
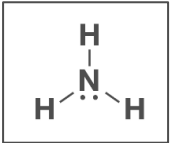


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun
 2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

					dengan benar • Jawaban tidak tepat • Tidak menjawab	4	0																				
3	Menafsirkan Berikut ini sifat fisik dari dua zat yang tidak dikenal. <table border="1" data-bbox="369 510 918 774"> <tr> <th>Senyawa</th> <th>Titik leleh</th> <th>Daya hantar listrik larutan</th> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>32°C</td> <td>Tidak menghantarkan listrik</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>804°C</td> <td>Menghantarkan</td> </tr> </table> Berdasarkan data tersebut, apakah jenis ikatan yang terdapat dalam senyawa Y dan Z? Sumber : Buku Bank Soal Kimia (Soal UN). Hal 12	Senyawa	Titik leleh	Daya hantar listrik larutan	Y	32°C	Tidak menghantarkan listrik	Z	804°C	Menghantarkan	<table border="1" data-bbox="940 430 1512 813"> <tr> <th>Paramater</th> <th>Ioniik</th> <th>Kovalen polar</th> <th>Kovalen nonpolar</th> </tr> <tr> <td>Titik didih/ titik leleh</td> <td>Tinggi</td> <td>Rendah</td> <td>Rendah</td> </tr> <tr> <td>Daya hantar listrik</td> <td>Meng hantar kan</td> <td>Meng hantar kan</td> <td>Tidak meng hantar kan</td> </tr> </table> Maka, senyawa Y adalah ikatan kovalen nonpolar dan senyawa Z adalah ikatan ion.	Paramater	Ioniik	Kovalen polar	Kovalen nonpolar	Titik didih/ titik leleh	Tinggi	Rendah	Rendah	Daya hantar listrik	Meng hantar kan	Meng hantar kan	Tidak meng hantar kan	C2	• Jika jawaban benar • Jika salah satu jawaban saja yang benar • Jawaban tidak tepat • Tidak menjawab	10 8 4 0	4
Senyawa	Titik leleh	Daya hantar listrik larutan																									
Y	32°C	Tidak menghantarkan listrik																									
Z	804°C	Menghantarkan																									
Paramater	Ioniik	Kovalen polar	Kovalen nonpolar																								
Titik didih/ titik leleh	Tinggi	Rendah	Rendah																								
Daya hantar listrik	Meng hantar kan	Meng hantar kan	Tidak meng hantar kan																								
4	Meramalkan Teori domain elektron adalah suatu cara meramalkan geometri molekul berdasarkan tolak-menolak elektron-elektron pada kulit terluar atom pusat. Tentukan tipe dan bentuk molekul berikut berdasarkan teori domain elektron! c) CH ₄ d) NH ₃ Sumber : Buku Kimia SMA/MA	c) ${}_6\text{C} = 1s^2 2s^2 2p^2$ ${}_1\text{H} = 1s^1$ Jumlah elektron valensi atom pusat (karbon) = 4 Jumlah domain elektron ikatan (X) = 4 Jumlah domain elektron bebas (E) = $\frac{4-4}{2} = 0$ Jadi, tipe dan bentuk molekul dari CH ₄ <div style="text-align: center;"> <table border="1" data-bbox="1299 997 1444 1149"> <tr> <td>H</td> </tr> <tr> <td>H-C-H</td> </tr> <tr> <td>H</td> </tr> </table> </div>	H	H-C-H	H	C3	• Jika kedua jawaban benar disertai pembahasan yang lengkap • Jika kedua jawaban benar disertai pembahasan yang tidak lengkap	10 8	10																		
H																											
H-C-H																											
H																											

<p>5</p>	<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumbernya. a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau pengolahan informasi yang wajar bagi UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.</p>	<p>Masmedia kelas X. Hal 107</p> <p>Perhatikan ilustrasi pembentukan senyawa KCl berikut!</p>  <p>Atom kalium melepaskan satu elektron kulit terluarnya membentuk ion K⁺ dan atom klorin menerima satu elektron pada kulit terluarnya membentuk ion Cl⁻. Antara kedua ion tersebut terjadi gaya tarik menarik elektrostatis sehingga terbentuk senyawa dengan rumus kimia KCl. Buatlah pertanyaan berdasarkan</p>	<p>secara berturut-turut adalah AX₄ dan tetrahedron/tetrahedral</p>  <p>d) ${}_7\text{N} = 1s^2 2s^2 2p^3$ ${}_1\text{H} = 1s^1$ Jumlah elektron valensi atom pusat (nitrogen) = 5 Jumlah domain elektron ikatan (X) = 3 Jumlah domain elektron bebas (E) = $\frac{5-3}{2} = 1$ Jadi, tipe dan bentuk molekul dari NH₃ secara berturut-turut adalah AX₃E dan piramida trigonal.</p>	<p>C6</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jika salah satu jawaban benar disertai pembahasan yang lengkap • Jika kedua jawaban benar tanpa disertai pembahasan • Jika salah satu jawaban benar tanpa disertai pembahasan • Tidak menjawab 	<p>6</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>0</p>	<p>1</p>
			<ul style="list-style-type: none"> • Apakah jenis ikatan yang terdapat pada senyawa KCl? • Bagaimana proses terbentuknya senyawa KCl? 		<ul style="list-style-type: none"> • Jika pertanyaan sesuai bacaan dan berkaitan dengan konsep sifat logam • Jika pertanyaan sesuai bacaan tetapi tidak berkaitan dengan konsep sifat logam • Jika pertanyaan tidak sesuai bacaan • Tidak menjawab 	<p>10</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>0</p>	





UIN SUSKA RIAU


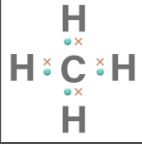
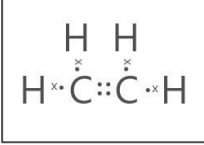

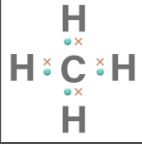
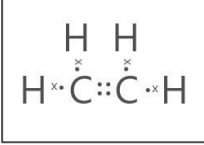

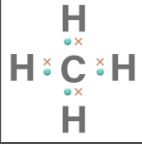
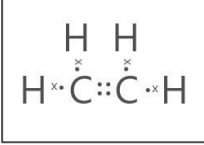

Mengajukan Pertanyaan

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

2.	 <p>1. Diwajibkan Dilindungi Undang-Undang Hak cipta milik UIN Suska Riau</p>	<p>bacaan diatas! <i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmmedia kelas X. Hal 103</i></p>					
6	<p>2. Diarangi mengumumkkan dan memperbarik karya tulis ini dalam bentuk apapun t</p> <p>Mengajukan Hipotesis</p>	<p>Sinta akan melakukan percobaan sederhana tentang titik leleh senyawa melalui pemanasan pada suhu $\pm 100^{\circ}\text{C}$. Adapun senyawa yang akan diuji adalah garam dan gula. Setelah dilakukan pemanasan selama beberapa menit, gula akhirnya meleleh berubah wujud menjadi cair seperti caramel. Di waktu yang sama, garam tidak mengalami perubahan wujud. Buatlah hipotesis mengenai jenis kedua senyawa berdasarkan percobaan diatas!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Garam adalah senyawa ion. • Gula adalah senyawa kovalen. 	C6	<ul style="list-style-type: none"> • Jika mengajukan 2 hipotesis dengan tepat • Jika mengajukan 1 hipotesis dengan tepat • Jawaban tidak tepat • Tidak menjawab 	10 8 4 0	5
7	<p>3. Diwajibkan Dilindungi Undang-Undang Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Merencanakan Percobaan,</p>	<p>Seorang siswa akan melakukan percobaan untuk menentukan jenis senyawa ion dan senyawa kovalen berdasarkan titik lelehnya. Langkah-langkah percobaan berikut ini urutannya masih acak :</p> <ol style="list-style-type: none"> 5) Panaskan hingga terjadi perubahan dari kedua bahan 6) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan selama percobaan yaitu garam, gula, alumunium foil, lampu spiritus, penjepit, dan gunting 7) Tuang secukupnya garam dan 	2-4-3-1	C3	<ul style="list-style-type: none"> • Jika mengurutkan langkah kerja dengan benar • Jawaban tidak tepat • Tidak menjawab 	10 6 0	8

<p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t</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, penerjemahan atau pengolahan informasi lainnya; b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p>	<p>gula di atas alumunium foil 8) Gunting alumunium dengan ukuran 6x6 cm sebanyak 2 buah Urutkan langkah kerja tersebut dengan benar!</p>					
<p>8</p>	<p>Menggunakan Alat dan Bahan</p>	<p>Linda akan melakukan praktikum tentang kelarutan senyawa organik. Sampel yang akan diuji kelarutannya adalah bensin. Adapun pelarut yang digunakan adalah akuades (H_2O) dan heksana (C_6H_{14}). Menurut pendapat anda, pelarut manakah yang akan melarutkan bensin? Berikan alasannya!</p>	<p>Bensin bersifat nonpolar dan hanya dapat larut pada pelarut nonpolar. Akuades bersifat polar sehingga tidak dapat melarutkan bensin. Heksana bersifat polar, maka heksana dapat melarutkan bensin.</p>	<p>C3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban benar disertai penjelasan yang benar • Jawaban benar, penjelasan tidak tepat/salah • Jawaban benar tidak disertai penjelasan • Jawaban tidak benar • Tidak menjawab 	<p>10 8 6 4 0</p>	<p>6</p>
<p>9</p>	<p>Menerapkan Konsep</p>	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Air dan minyak yang berada dalam satu wadah tidak dapat bersatu. Jika dicampur, air selalu berada dibawah dan minyak akan berada di atas dan mengapung Mengapa hal tersebut bisa terjadi?</p>	<p>Air dan minyak memiliki sifat kepolaran yang berbeda. Molekul air merupakan molekul polar. Sedangkan minyak mengandung molekul nonpolar. Molekul nonpolar hanya bisa menyatu dengan molekul nonpolar lainnya.</p>	<p>C2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan sesuai dengan konsep • Penjelasan mendekati konsep • Penjelasan tidak sesuai konsep • Jawaban tidak benar • Tidak menjawab 	<p>10 8 6 4 0</p>	<p>7</p>

 UIN SUSKA RIAU	2. Diarfang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t	Berkomunikasi Hak Cipta Dilindungi Undang-undang 1. Diarfang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Fungtipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan b. Fungtipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	Jelaskan berdasarkan konsep kepolaran senyawa kovalen! <i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 100</i>												
10		Ikatan kovalen diklasifikasi menjadi tiga berdasarkan banyaknya pasangan elektron ikatan (PEI) yaitu ikatan kovalen tunggal, ikatan kovalen rangkap dua, dan ikatan kovalen rangkap tiga. Senyawa CH ₄ memiliki ikatan kovalen tunggal, senyawa C ₂ H ₄ memiliki ikatan kovalen rangkap, dan senyawa C ₂ H ₂ memiliki ikatan koaveln rangkap. Buatlah struktur Lewis dari ketiga senyawa tersebut! <i>Sumber : Buku Kimia SMA/MA Masmedia kelas X. Hal 97</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="943 347 1167 391">Senyawa</th> <th data-bbox="1167 347 1505 391">Struktur Lewis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="943 391 1167 550">CH₄</td> <td data-bbox="1167 391 1505 550">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="943 550 1167 710">C₂H₄</td> <td data-bbox="1167 550 1505 710">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="943 710 1167 817">C₂H₂</td> <td data-bbox="1167 710 1505 817">  </td> </tr> </tbody> </table>	Senyawa	Struktur Lewis	CH ₄		C ₂ H ₄		C ₂ H ₂		C6	<ul style="list-style-type: none"> • Jika membuat struktur Lewis dari 3 senyawa dengan benar • Jika membuat struktur Lewis dari 2 senyawa dengan benar • Jika membuat struktur Lewis dari 1 senyawa dengan benar • Tidak menjawab 	10 8 6 0	2
Senyawa	Struktur Lewis														
CH ₄															
C ₂ H ₄															
C ₂ H ₂															



Lampiran 8 Rekap Analisis Butir Soal Validasi

REKAP ANALISIS BUTIR SOAL VALIDASI KELAS XII MIPA 2

No	Nama	Skor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Laurenzia Cinthia Eiga P	4	5	3	4	4	4	2	3	4	2	5	3	5	5	5	3	5	2	4	2
2	Ruth Naftalia Juwita	2	3	3	3	3	2	2	3	2	0	4	0	4	3	3	2	4	2	2	4
3	Reno Wismanto	2	4	3	3	3	4	2	3	4	2	4	0	5	4	5	2	2	2	4	2
4	Seygia Seila Ramadhani	2	4	3	3	3	0	0	3	2	0	4	0	4	4	5	2	4	4	4	2
5	Maria Angelica	3	4	3	4	4	4	2	5	4	0	4	3	5	5	5	3	2	2	4	2
6	M. Yusuf	2	3	3	3	3	2	2	3	0	2	2	0	5	5	3	2	2	2	2	2
7	Difa Rahmadhani	2	4	4	3	4	2	2	3	2	2	4	0	4	4	5	4	4	4	4	4
8	Alya Melisa	3	5	4	4	3	2	2	5	4	2	4	3	0	3	5	4	2	2	3	2
9	Henari Taufik Akbar	2	4	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	4	3	5	2	4	0	2	2
10	Nia Anjelina Putri	3	5	4	3	3	0	0	3	2	0	4	0	5	4	5	3	2	5	4	3
11	Alika Aulia	3	3	4	3	3	0	0	5	2	2	4	3	5	3	5	4	2	2	4	2
12	Claudia Salsabila Wahyudi	3	4	4	3	4	2	2	3	0	0	3	0	5	3	5	3	2	2	4	2
13	Desy Anggita Putri	2	4	4	3	4	2	2	3	2	0	3	0	5	3	5	3	2	0	4	2
14	Noufri Susanto Purba	4	4	4	3	4	2	2	5	4	2	3	0	4	3	5	4	4	0	3	1
15	Arya Satria Perkasa	5	4	4	4	4	2	2	3	2	0	4	3	5	4	5	3	5	2	4	3
16	Aldo Fedrin	3	4	4	4	3	2	2	3	0	0	4	3	4	4	3	2	5	2	3	3
17	Fatima	4	4	4	4	3	2	2	3	0	2	4	0	4	4	5	2	5	2	3	1
18	Abdul Rahman Siddik	0	4	4	3	3	2	2	3	2	0	3	0	0	4	3	3	3	2	2	1
19	Khairoh Fadhilah Amin	3	4	5	3	4	2	2	5	4	2	4	0	5	4	5	3	5	2	4	3
20	M. Raffly	5	4	4	4	4	2	2	5	2	2	4	0	5	4	5	3	5	2	4	3
21	Jeremia Mayday S	3	5	4	3	4	2	0	3	4	0	4	0	4	4	3	3	3	4	4	3
22	Zahrah Najwa Sarahah	4	5	4	4	4	2	2	3	2	2	4	0	5	4	5	3	5	0	2	2
23	Radja Steven K	3	4	4	3	4	4	2	3	4	2	4	0	5	5	5	2	3	2	4	3
24	Rahman Kurniawan	3	4	4	3	4	4	0	3	0	2	4	3	5	5	5	4	5	0	4	3
25	Yohanes Dirga A S	2	4	4	3	4	2	2	3	2	0	4	0	4	5	3	4	3	2	3	4
26	Loli Cintia Tambunan	2	5	4	4	3	5	2	3	2	2	5	0	4	5	5	4	5	2	4	2
27	Jesicha Elyana Rezeki	5	5	4	4	4	4	2	3	2	0	4	0	5	5	5	4	5	4	2	2
28	Selfiana Sitorus	3	4	4	3	3	2	2	3	2	2	4	0	5	4	5	3	4	0	4	4
29	Luthfia Zakia	2	4	3	4	3	2	2	3	0	0	3	0	4	4	3	3	5	0	4	2
30	Syifa Fauzia	4	4	4	3	5	4	2	3	2	2	4	3	5	5	5	4	5	0	4	1



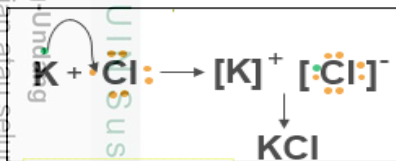
Lampiran 9 Lembar Soal Validasi

LEMBAR SOAL VALIDASI

- Nama :
 Kelas :
 Petunjuk : 1. Berdoa sebelum memulai mengerjakan soal
 2. Jawablah soal yang dianggap mudah terlebih dahulu
 3. Periksa jawaban anda sebelum diserahkan kepada guru

Jawablah soal berikut ini!

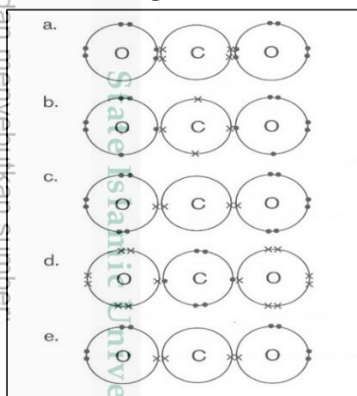
1. Perhatikan ilustrasi pembentukan senyawa KCl berikut!



Atom kalium melepaskan satu elektron kulit terluarnya membentuk ion K^+ dan atom klorin menerima satu elektron pada kulit terluarnya membentuk ion Cl^- . Antara kedua ion tersebut terjadi gaya tarik menarik elektrostatik sehingga terbentuk senyawa dengan rumus kimia KCl. Buatlah pertanyaan berdasarkan bacaan diatas!

2. Ikatan kovalen diklasifikasi menjadi tiga berdasarkan banyaknya pasangan elektron ikatan (PEI) yaitu ikatan kovalen tunggal, ikatan kovalen rangkap dua, dan ikatan kovalen rangkap tiga. Senyawa CH_4 memiliki ikatan kovalen tunggal, senyawa C_2H_4 memiliki ikatan kovalen rangkap, dan senyawa C_2H_2 memiliki ikatan kovalen rangkap. Buatlah struktur Lewis dari ketiga senyawa tersebut! (${}_6C$, ${}_1H$)

3. Perhatikan gambar berikut ini!



Berdasarkan gambar tersebut, pilihlah susunan elektron yang benar pada senyawa karbon dioksida dan berikan alasannya!

4. Tiara sedang melakukan percobaan terhadap kekuatan daya hantar listrik dari 3 buah zat berbeda. Diketahui bahwa zat A dapat menghantarkan listrik dengan baik. Zat B dapat menghantarkan listrik dengan baik dalam fase cair, namun memiliki daya hantar yang buruk dalam fase padat. Zat C tidak menghantarkan daya listrik. Kelompokkan zat-zat tersebut kedalam senyawa ion, senyawa kovalen, dan logam!

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan sumber.
 2. Dilarang mengutip hanya sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan sumber.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



5. Kelompokkan senyawa-senyawa berikut ini kedalam ikatan ion dan ikatan kovalen!

- HCl
- KCl
- MgO
- CO₂

6. Berikut ini sifat fisik dari dua zat yang tidak dikenal.

Senyawa	Titik leleh	Daya hantar listrik larutan
Y	32°C	Tidak menghantarkan listrik
Z	804°C	Menghantarkan

Berdasarkan data tersebut, apakah jenis ikatan yang terdapat dalam senyawa Y dan Z?

7. Sinta akan melakukan percobaan sederhana tentang titik leleh suatu zat melalui pemanasan pada suhu <math><100^{\circ}\text{C}</math>. Adapun zat yang akan diuji adalah garam dan gula. Setelah dilakukan pemanasan selama beberapa menit, gula akhirnya meleleh berubah wujud menjadi cair seperti caramel. Di waktu yang sama, garam tidak mengalami perubahan wujud. Buatlah hipotesis mengenai jenis kedua zat berdasarkan percobaan diatas!

8. Ika akan melakukan suatu percobaan daya hantar listrik suatu zat menggunakan alat-alat seperti baterai, kabel, dan lampu. Salah satu zat yang memiliki daya hantar listrik yang baik adalah garam. Untuk dapat membuktikannya, langkah apakah yang harus dilakukan Ika terlebih dahulu?

9. Perhatikan tabel data sifat fisik dari dua buah senyawa.

Senyawa	Daya hantar listrik dalam larutan	Titik didih	Titik leleh
X	-	80°C	50°C
Y	+	>500°C	>400°C

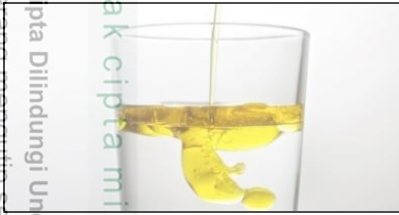
Dari data tersebut. Apakah jenis ikatan yang terdapat dalam senyawa X dan Y?

10. Vira akan melakukan percobaan sederhana tentang kekuatan daya hantar listrik senyawa ionik dan kovalen menggunakan larutan A dan larutan B. Larutan A dapat menghantarkan arus listrik dengan lampu yang menyala terang. Sedangkan larutan B tidak menghantarkan arus listrik dengan lampu yang tidak menyala. Buatlah hipotesis mengenai jenis kedua larutan berdasarkan hasil percobaan diatas!

11. Linda akan melakukan praktikum tentang kelarutan senyawa organik. Sampel yang akan diuji kelarutannya adalah bensin. Adapun pelarut yang digunakan adalah akuades (H₂O) dan heksana (C₆H₁₄). Menurut pendapat anda, pelarut manakah yang akan melarutkan bensin? Berikan alasannya!

12. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, sebutkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam percobaan kepolaran senyawa kovalen!

13. Perhatikan gambar berikut!



Minyak yang dituang ke dalam air tidak menyatu dan terbentuk dua fasa yang berbeda dalam satu wadah. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Jelaskan berdasarkan konsep kepolaran senyawa kovalen!

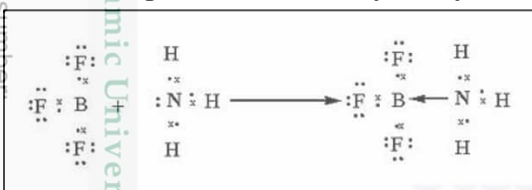
14. Ola melakukan percobaan menentukan kepolaran senyawa kovalen. Adapun larutan yang akan diuji adalah karbon tetraklorida (CCl_4) dan etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) menggunakan pelarut akuades (H_2O). Dari hasil percobaan tersebut ternyata CCl_4 tidak larut dalam akuades. Sedangkan $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ larut dalam akuades. Sajikanlah data hasil percobaan tersebut dalam bentuk tabel hasil pengamatan dan tentukan kepolaran larutan tersebut berdasarkan hasil pengamatan!

15. Seorang siswa akan melakukan percobaan untuk menentukan jenis senyawa ion dan senyawa kovalen berdasarkan titik lelehnya. Langkah-langkah percobaan berikut ini urutannya masih acak :

- 1) Panaskan hingga terjadi perubahan dari kedua bahan
- 2) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan selama percobaan yaitu garam, gula, alumunium foil, lampu spiritus, penjepit, dan gunting
- 3) Tuang secukupnya garam dan gula di atas alumunium foil
- 4) Gunting alumunium dengan ukuran 6x6 cm sebanyak 2 buah

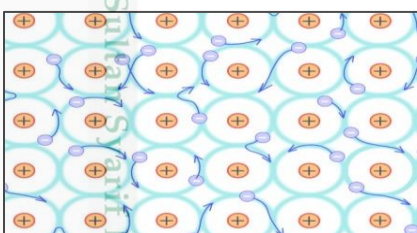
Urutkan langkah kerja tersebut dengan benar!

16. Perhatikan proses terbentuknya senyawa $\text{BF}_3\text{-NH}_3$ berikut ini.



Ikatan apakah yang terbentuk pada senyawa $\text{BF}_3\text{-NH}_3$? Berikan penjelasannya!

17. Perhatikan ilustrasi teori awan elektron berikut!



Menurut teori awan elektron, kristal logam terdiri atas kumpulan ion logam bermuatan positif didalam lautan elektron yang bergerak bebas. Elektron-elektron yang bergerak bebas dari satu atom ke atom ini menjelaskan salah satu sifat logam sebagai penghantar listrik yang baik karena sebenarnya aliran listrik merupakan aliran elektron. Buatlah pertanyaan berkaitan dengan konsep sifat logam berdasarkan bacaan diatas!

18. Perhatikan gambar berikut!



Pada gambar tersebut terdapat berbagai macam benda yang terbuat dari logam. Salah satu sifat logam dapat ditempa, dibengkokkan, dan dapat direntang menjadi kawat. Kenapa logam memiliki sifat tersebut? Jelaskan berdasarkan konsep teori awan elektron!

19. Teori domain elektron adalah suatu cara meramalkan geometri molekul berdasarkan tolak-menolak elektron-elektron pada kulit terluar atom pusat. Tentukan tipe dan bentuk molekul berikut berdasarkan teori domain elektron!

- CH_4
- NH_3

20. Hibridisasi merupakan suatu proses pembentukan orbital hibrida yang dilakukan oleh suatu atom yang biasanya atom pusat. Tentukan tipe hibridisasi yang terjadi pada atom pusat senyawa-senyawa berikut!

- CCl_4
- H_2O



Lampiran 10 Lembar Soal Pre-Test

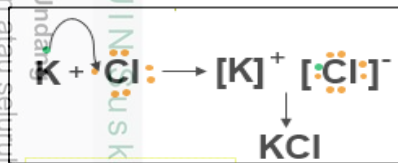
LEMBAR SOAL PRE-TEST

Nama :
Kelas :
Petunjuk :

1. Berdoa sebelum memulai mengerjakan soal
2. Jawablah soal yang dianggap mudah terlebih dahulu
3. Periksa jawaban anda sebelum diserahkan kepada guru

Jawablah soal berikut ini!

1. Perhatikan ilustrasi pembentukan senyawa KCl berikut!



Atom kalium melepaskan satu elektron kulit terluarnya membentuk ion K^+ dan atom klorin menerima satu elektron pada kulit terluarnya membentuk ion Cl^- . Antara kedua ion tersebut terjadi gaya tarik menarik elektrostatik sehingga terbentuk senyawa dengan rumus kimia KCl. Buatlah pertanyaan berdasarkan bacaan di atas!

2. Ikatan kovalen diklasifikasi menjadi tiga berdasarkan banyaknya pasangan elektron ikatan (PEI) yaitu ikatan kovalen tunggal, ikatan kovalen rangkap dua, dan ikatan kovalen rangkap tiga. Senyawa CH_4 memiliki ikatan kovalen tunggal, senyawa C_2H_4 memiliki ikatan kovalen rangkap, dan senyawa C_2H_2 memiliki ikatan kovalen rangkap. Buatlah struktur Lewis dari ketiga senyawa tersebut! (${}_6C$, ${}_1H$)

3. Kelompokkan senyawa-senyawa berikut ini kedalam ikatan ion dan ikatan kovalen!

- a) HCl
- b) KCl
- c) MgO
- d) CO_2

4. Berikut ini sifat fisik dari dua zat yang tidak dikenal.

Senyawa	Titik leleh	Daya hantar listrik larutan
Y	$32^\circ C$	Tidak menghantarkan listrik
Z	$804^\circ C$	Menghantarkan

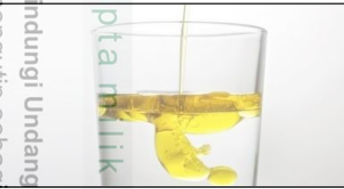
Berdasarkan data tersebut, apakah jenis ikatan yang terdapat dalam senyawa Y dan Z?

5. Sinta akan melakukan percobaan sederhana tentang titik leleh senyawa melalui pemanasan pada suhu $\pm 100^\circ C$. Adapun senyawa yang akan diuji adalah garam dan gula. Setelah dilakukan pemanasan selama beberapa menit, gula akhirnya meleleh berubah wujud menjadi cair seperti caramel. Di waktu yang sama, garam tidak mengalami perubahan wujud. Buatlah hipotesis mengenai jenis kedua senyawa berdasarkan percobaan di atas!

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
 Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 © Hak cipta milik UIN Suska Riau
 Sta Islami Universitas of Sains and Technology Kasim Riau

6. Linda akan melakukan praktikum tentang kelarutan senyawa organik. Sampel yang akan diuji kelarutannya adalah bensin. Adapun pelarut yang digunakan adalah akuades (H_2O) dan heksana (C_6H_{14}). Menurut pendapat anda, pelarut manakah yang akan melarutkan bensin? Berikan alasannya!

7. Perhatikan gambar berikut!



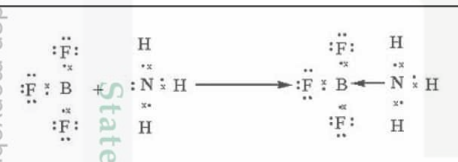
Air dan minyak yang berada dalam satu wadah tidak dapat bersatu. Jika dicampur, air selalu berada dibawah dan minyak akan berada di atas dan mengapung. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Jelaskan berdasarkan konsep kepolaran senyawa kovalen!

8. Seorang siswa akan melakukan percobaan untuk menentukan jenis senyawa ion dan senyawa kovalen berdasarkan titik lelehnya. Langkah-langkah percobaan berikut ini urutannya masih acak :

- 1) Panaskan hingga terjadi perubahan dari kedua bahan
- 2) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan selama percobaan yaitu garam, gula, alumunium foil, lampu spiritus, penjepit, dan gunting
- 3) Tuang secukupnya garam dan gula di atas alumunium foil
- 4) Gunting alumunium dengan ukuran 6x6 cm sebanyak 2 buah

Urutkan langkah kerja tersebut dengan benar!

9. Perhatikan proses terbentuknya senyawa $\text{BF}_3\text{-NH}_3$ berikut ini.



Ikatan apakah yang terbentuk pada senyawa $\text{BF}_3\text{-NH}_3$? Jelaskan!

10. Teori domain elektron adalah suatu cara meramalkan geometri molekul berdasarkan tolak-menolak elektron-elektron pada kulit terluar atom pusat. Tentukan tipe dan bentuk molekul berikut berdasarkan teori domain elektron!

- a. CH_4
- b. NH_3



Lampiran 11 Lembar Soal Post-Test

LEMBAR SOAL POST-TEST

Nama :
Kelas :
Petunjuk :

4. Berdoa sebelum memulai mengerjakan soal
5. Jawablah soal yang dianggap mudah terlebih dahulu
6. Periksa jawaban anda sebelum diserahkan kepada guru

Jawablah soal berikut ini!

1. Perhatikan ilustrasi pembentukan senyawa KCl berikut!



Atom kalium melepaskan satu elektron kulit terluarnya membentuk ion K^+ dan atom klorin menerima satu elektron pada kulit terluarnya membentuk ion Cl^- . Antara kedua ion tersebut terjadi gaya tarik menarik elektrostatik sehingga terbentuk senyawa dengan rumus kimia KCl. Buatlah pertanyaan berdasarkan bacaan di atas!

2. Ikatan kovalen diklasifikasi menjadi tiga berdasarkan banyaknya pasangan elektron ikatan (PEI) yaitu ikatan kovalen tunggal, ikatan kovalen rangkap dua, dan ikatan kovalen rangkap tiga. Senyawa CH_4 memiliki ikatan kovalen tunggal, senyawa C_2H_4 memiliki ikatan kovalen rangkap dua, dan senyawa C_2H_2 memiliki ikatan kovalen rangkap tiga. Buatlah struktur Lewis dari ketiga senyawa tersebut! (${}_6C$, ${}_1H$)

3. Kelompokkan senyawa-senyawa berikut ini kedalam ikatan ion dan ikatan kovalen!

- a) HCl
- b) KCl
- c) MgO
- d) CO_2

4. Berikut ini sifat fisik dari dua zat yang tidak dikenal.

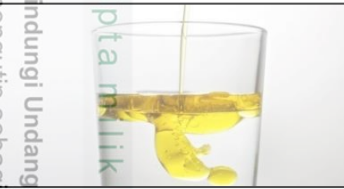
Senyawa	Titik leleh	Daya hantar listrik larutan
Y	$32^\circ C$	Tidak menghantarkan listrik
Z	$804^\circ C$	Menghantarkan

Berdasarkan data tersebut, apakah jenis ikatan yang terdapat dalam senyawa Y dan Z?

5. Sinta akan melakukan percobaan sederhana tentang titik leleh senyawa melalui pemanasan pada suhu $\pm 100^\circ C$. Adapun senyawa yang akan diuji adalah garam dan gula. Setelah dilakukan pemanasan selama beberapa menit, gula akhirnya meleleh berubah wujud menjadi cair seperti caramel. Di waktu yang sama, garam tidak mengalami perubahan wujud. Buatlah hipotesis mengenai jenis kedua senyawa berdasarkan percobaan di atas!

6. Linda akan melakukan praktikum tentang kelarutan senyawa organik. Sampel yang akan diuji kelarutannya adalah bensin. Adapun pelarut yang digunakan adalah akuades (H_2O) dan heksana (C_6H_{14}). Menurut pendapat anda, pelarut manakah yang akan melarutkan bensin? Berikan alasannya!

7. Perhatikan gambar berikut!



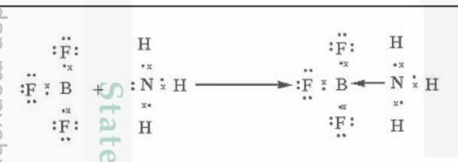
Air dan minyak yang berada dalam satu wadah tidak dapat bersatu. Jika dicampur, air selalu berada dibawah dan minyak akan berada di atas dan mengapung. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Jelaskan berdasarkan konsep kepolaran senyawa kovalen!

8. Seorang siswa akan melakukan percobaan untuk menentukan jenis senyawa ion dan senyawa kovalen berdasarkan titik lelehnya. Langkah-langkah percobaan berikut ini urutannya masih acak :

- 1) Panaskan hingga terjadi perubahan dari kedua bahan
- 2) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan selama percobaan yaitu garam, gula, alumunium foil, lampu spiritus, penjepit, dan gunting
- 3) Tuang secukupnya garam dan gula di atas alumunium foil
- 4) Gunting alumunium dengan ukuran 6x6 cm sebanyak 2 buah

Urutkan langkah kerja tersebut dengan benar!

9. Perhatikan proses terbentuknya senyawa BF_3-NH_3 berikut ini.



Ikatan apakah yang terbentuk pada senyawa BF_3-NH_3 ? Jelaskan!

10. Teori domain elektron adalah suatu cara meramalkan geometri molekul berdasarkan tolak-menolak elektron-elektron pada kulit terluar atom pusat. Tentukan tipe dan bentuk molekul berikut berdasarkan teori domain elektron!

- a. CH_4
- b. NH_3



Lampiran 12 Hasil Pre-Test

HASIL PRE-TEST KELAS EKSPERIMEN BERDASARKAN SETIAP INDIKATOR KETERAMPILAN PROSES SAINS

No	Nama	Mengamati	Mengelompokkan	Menafsirkan	Meramalkan	Mengajukan Pertanyaan	Mengajukan Hipotesis	Merencanakan Percobaan	Menggunakan Alat dan Bahan	Menerapkan Konsep	Berkomunikasi	Nilai
1	Putri Engel	4	0	4	0	8	0	10	0	6	0	32
2	Varel Fadhilah	0	4	4	0	8	0	6	4	6	0	32
3	Rasyah Sabilillah	4	4	0	2	6	0	10	6	4	0	38
4	Farida Azzahra	4	0	4	2	10	0	10	0	4	6	40
5	Rifana Fazlia	4	4	0	2	4	4	10	0	4	6	38
6	Gloria Sinisuka	4	4	4	0	4	4	10	0	6	0	36
7	Fathiya Kezio Nayla	0	4	4	2	4	0	10	0	6	0	30
8	Griftiansen	4	4	0	2	6	0	10	4	6	0	36
9	Azzi Asasi Julianti	6	4	4	2	6	4	10	0	4	0	40
10	Raisya Devina Sabdalena	4	0	4	0	8	4	10	0	6	6	42
11	Febriani	6	4	4	2	10	4	10	0	0	0	40
12	Salsa Amelia	4	0	4	0	10	4	10	0	4	0	36
13	Rohana Kiti Katarina	0	4	4	0	6	0	10	4	4	6	38
14	Khairunnisa	4	4	0	2	6	0	10	4	6	0	36
15	Sapta Anugrah Sinaga	4	4	0	0	4	4	6	4	4	0	30

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau untuk tujuan lain yang bersifat akademik.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau



16	Serin Claudia Br Barus	6	4	4	2	10	0	10	0	4	0	40
17	Clara Arbika Barus	6	0	4	2	0	4	10	4	4	0	34
18	Karen Fitra	4	0	4	2	10	0	10	4	6	0	40
19	Renata Siregar	0	0	4	0	10	0	10	6	6	6	42
20	Samuel Roberto	4	4	4	0	6	0	6	4	6	0	34
21	Yehezkiel Febrian Sinaga	4	4	4	0	10	0	10	4	4	0	40
22	Nella Siregar	4	4	0	0	8	4	10	0	6	0	36
23	Jessica Oktavia	4	4	0	0	8	0	10	0	4	0	30
24	Dara Ronalia	4	0	4	2	6	4	10	0	6	0	36
25	Sabrina	0	0	4	0	10	4	10	0	6	0	34
26	Yeldisi Mei Suryani	6	0	4	0	10	0	6	6	6	0	38
27	Radhisya Nardellya	6	4	4	2	6	0	10	4	4	0	40
28	Vina Putri Aulia	4	0	4	2	10	0	10	4	6	6	42
29	Christop Hisarlink Sianturi	6	4	4	0	8	0	10	0	4	0	36
30	M. Adib Fathoni	4	0	4	0	8	0	10	0	4	6	36
31	Mutya Ramadhani	4	4	4	0	4	0	6	0	4	6	32
32	Indah Juniarti	4	0	4	0	10	4	6	4	0	6	38
33	Rantoasi Erdamai	6	4	4	0	6	0	6	4	6	0	36
34	Christian Shevchengo	4	4	4	2	10	0	10	4	0	0	38
35	Andre Eben Nesor	0	0	4	0	10	0	6	4	6	0	30
	Total betul	132	84	112	30	260	48	318	78	162	54	
	%	37,71	24,00	32,00	8,57	74,29	13,71	90,86	22,29	46,29	15,43	

**HASIL *PRE-TEST* KELAS KONTROL BERDASARKAN
SETIAP INDIKATOR KETERAMPILAN PROSES SAINS**

No	Nama	Mengamati	Mengelompokkan	Menafsirkan	Meramalkan	Mengajukan Pertanyaan	Mengajukan Hipotesis	Merencanakan Percobaan	Menggunakan Alat dan Bahan	Menerapkan Konsep	Berkomunikasi	Nilai
1	Auliya Airin	4	0	4	2	8	0	10	4	6	0	38
2	Sonia Wulandari	4	4	4	0	6	0	10	4	4	0	36
3	Dhika Saskia Kirana	4	0	4	2	8	4	10	4	6	0	42
4	Roselinda Br Bakara	0	8	4	0	6	0	10	6	6	0	40
5	Maiki Richardo	0	8	0	0	6	0	10	0	6	6	36
6	Agustian Vandame	4	0	4	0	8	0	10	0	6	6	38
7	Najwa Izzatul Fitri	0	4	4	0	4	0	10	4	4	0	30
8	Ekin Roli Alpiano Ginting	0	0	4	2	8	4	6	0	6	6	36
9	Azmi Vivilia Syafitri	6	4	4	2	4	4	10	4	0	0	38
10	Revelli Ariswanti	4	0	4	0	6	0	10	4	6	0	34
11	Bulan Rahmadhani	4	4	0	2	8	0	10	4	8	0	40
12	Elfira Aldelia	4	0	4	2	10	0	10	4	6	0	40
13	Karina Haryani	6	4	0	2	8	4	10	0	4	0	38
14	Tiara	6	4	4	0	10	0	10	0	8	0	42
15	Rezti Siva Jayanti	4	0	4	0	10	0	10	0	4	0	32
16	Ananda Fasya Tuasella	0	0	4	0	8	4	10	0	4	6	36

17	Nabilla Febriani	4	0	0	2	6	0	10	0	8	0	30
18	Kezia Apriyanti	4	0	4	0	6	0	10	6	0	0	30
19	Hansen	4	4	0	2	10	0	6	6	4	0	36
20	Stefanus Evarianto	6	0	4	0	6	4	6	0	0	6	32
21	Anggi Marcelino	4	4	4	0	6	4	6	4	0	6	38
22	Mayksan	0	4	4	2	8	0	6	6	0	0	30
23	Margaret	0	0	4	0	6	0	10	4	6	0	30
24	Nabila Febriani Putri	4	4	4	0	6	4	10	0	6	0	38
25	Elmun Sidabutar	6	4	0	0	8	0	6	4	6	0	34
26	Jonathan Manurung	4	0	4	2	8	4	10	0	4	0	36
27	Mikheal Gultom	4	4	4	0	6	4	10	4	0	0	36
28	Desylva Yolanda Putri	6	4	4	0	10	0	10	0	4	0	38
29	Nurul Amalia Putri	4	0	4	0	6	0	6	4	6	0	30
30	Abdul Thalib	4	0	4	2	8	0	10	0	6	6	40
31	Cristian Revaldi	4	4	0	0	10	0	10	0	6	0	34
32	Adel Sapitri	0	0	4	2	6	0	10	4	6	0	32
33	Ingress Cantika	6	4	4	0	10	0	6	0	6	6	42
34	Cindy Mutya Sari	4	0	0	2	6	4	10	0	6	0	32
35	Luna Aswy	4	0	4	0	6	0	6	4	6	0	30
	Total betul	122	76	108	28	256	44	314	84	164	48	
	%	34,86	21,71	30,86	8,00	73,14	12,57	89,71	24,00	40,86	13,71	



Lampiran 13 Hasil Post-Test

HASIL POST-TEST KELAS EKSPERIMEN BERDASARKAN SETIAP INDIKATOR KETERAMPILAN PROSES SAINS

No	Nama	Mengamati	Mengelompokkan	Menafsirkan	Meramalkan	Mengajukan Pertanyaan	Mengajukan Hipotesis	Merencanakan Percobaan	Menggunakan Alat dan Bahan	Menerapkan Konsep	Berkomunikasi	Nilai
1	Putri Engel	6	8	8	6	8	4	10	8	6	6	70
2	Varel Fadhilah	6	8	8	6	8	8	10	8	8	6	76
3	Rasyah Sabilillah	8	8	4	6	8	4	10	8	6	8	70
4	Farida Azzahra	6	8	8	8	8	8	10	6	8	6	76
5	Rifana Fazlia	8	8	8	6	8	4	10	6	8	6	72
6	Gloria Sinisuka	8	8	8	6	10	4	10	8	10	6	78
7	Fathiya Kezio Nayla	8	8	4	4	10	4	10	6	8	6	68
8	Griftiansen	8	4	8	6	10	4	10	8	10	6	74
9	Azzi Asasi Julianti	6	8	8	6	10	8	10	8	10	6	80
10	Raisya Devina Sabdalena	6	10	8	6	8	8	10	8	10	8	82
11	Febriani	8	4	8	6	10	8	10	6	8	8	76
12	Salsa Amelia	8	8	8	6	8	4	10	8	8	8	76
13	Rohana Kiti Katarina	6	8	8	8	8	4	10	8	8	8	76
14	Khairunnisa	6	8	8	4	10	8	10	8	8	8	78
15	Sapta Anugrah Sinaga	6	8	8	6	10	8	10	8	8	6	78

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis atau hasil penelitian, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau esai secara menyeluruh, kecuali dengan izin penerbit.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau



16	Serin Claudia Br Barus	8	10	8	6	10	8	10	8	8	8	84
17	Clara Arbika Barus	8	8	8	4	10	4	10	8	8	6	74
18	Karen Fitra	6	8	8	6	8	8	10	8	10	8	80
19	Renata Siregar	8	10	8	8	10	8	10	8	10	8	88
20	Samuel Roberto	6	8	8	4	6	4	10	6	10	8	70
21	Yehezkiel Febrian Sinaga	8	8	8	8	10	8	10	6	8	8	82
22	Nella Siregar	6	8	4	2	8	4	10	6	6	6	60
23	Jessica Oktavia	8	4	4	4	8	0	10	8	8	6	60
24	Dara Ronalia	8	8	8	6	8	4	10	8	8	8	76
25	Sabrina	8	8	8	6	10	0	10	6	8	6	70
26	Yeldisi Mei Suryani	6	10	8	6	10	8	10	8	8	8	82
27	Radhisya Nardellya	8	8	8	8	10	8	10	8	10	8	86
28	Vina Putri Aulia	8	8	8	6	8	8	10	8	8	8	80
29	Christop Hisarlink Sianturi	6	8	8	4	8	4	10	6	8	6	68
30	M. Adib Fathoni	8	8	8	6	8	4	10	8	8	8	76
31	Mutya Ramadhani	8	8	6	2	8	4	10	8	8	6	68
32	Indah Juniarti	6	8	8	6	10	8	10	8	10	8	82
33	Rantoasi Erdamai	6	8	8	4	8	8	10	6	6	6	70
34	Christian Shevchengo	6	8	8	6	8	4	10	6	6	6	68
35	Andre Eben Nesor	6	8	4	2	10	0	10	6	8	6	60
	Tota; betul	246	276	258	194	310	192	350	256	288	244	
	%	70,29	78,86	73,71	55,43	88,57	54,86	100	73,14	82,29	69,71	

**HASIL *POST-TEST* KELAS KONTROL BERDASARKAN
SETIAP INDIKATOR KETERAMPILAN PROSES SAINS**

No	Nama	Mengamati	Mengelompokkan	Menafsirkan	Meramalkan	Mengajukan Pertanyaan	Mengajukan Hipotesis	Merencanakan Percobaan	Menggunakan Alat dan Bahan	Menerapkan Konsep	Berkomunikasi	Nilai
1	Auliya Airin	8	8	8	6	10	4	10	8	8	8	78
2	Sonia Wulandari	8	8	8	8	10	4	10	6	8	8	78
3	Dhika Saskia Kirana	8	10	8	8	10	4	10	8	8	6	80
4	Roselinda Br Bakara	4	8	8	4	8	4	10	4	6	6	62
5	Maiki Richardo	8	8	8	8	8	4	10	6	8	8	76
6	Agustian Vandame	8	10	8	8	10	4	10	8	8	6	80
7	Najwa Izzatul Fitri	4	8	8	4	8	0	10	4	6	0	52
8	Ekin Roli Alpiano Ginting	4	0	4	2	10	4	10	6	6	6	52
9	Azmi Vivilia Syafitri	8	4	8	6	10	4	10	8	6	6	70
10	Revelli Ariswanti	6	4	8	2	8	0	10	6	6	10	60
11	Bulan Rahmadhani	8	10	8	6	8	0	10	8	10	8	76
12	Elfira Aldelia	8	10	8	6	10	4	10	8	8	8	80
13	Karina Haryani	6	8	8	6	8	4	10	6	6	8	70
14	Tiara	8	8	8	6	10	4	10	8	8	10	80
15	Rezti Siva Jayanti	6	8	8	6	8	4	10	0	4	6	60
16	Ananda Fasya Tuasella	8	8	8	8	8	4	10	8	8	6	76



17	Nabilla Febriani	6	4	4	2	10	4	10	8	8	8	64
18	Kezia Apriyanti	6	8	8	2	10	0	10	6	8	6	64
19	Hansen	6	8	8	2	10	0	10	6	6	8	66
20	Stefanus Evariantio	6	8	8	0	8	4	10	8	8	8	68
21	Anggi Marcelino	6	8	8	6	10	8	10	6	8	0	70
22	Mayksan	6	8	8	4	10	4	10	8	6	0	64
23	Margaret	6	8	8	4	8	4	10	6	6	6	66
24	Nabila Febriani Putri	6	10	8	6	8	4	10	6	6	6	70
25	Elmun Sidabutar	6	8	8	2	8	0	10	6	8	0	56
26	Jonathan Manurung	6	0	8	2	8	4	10	6	4	6	54
27	Mikheal Gultom	6	8	8	4	8	4	10	8	6	6	68
28	Desylva Yolanda Putri	8	8	8	6	8	4	10	6	6	6	70
29	Nurul Amalia Putri	6	0	8	2	10	4	10	8	8	8	64
30	Abdul Thalib	8	8	8	6	8	8	10	6	8	8	78
31	Cristian Revaldi	6	8	8	4	8	8	10	6	6	6	70
32	Adel Sapitri	6	4	8	6	8	4	10	6	6	6	64
33	Ingress Cantika	8	8	8	6	8	8	10	6	8	10	80
34	Cindy Mutya Sari	8	0	4	2	8	0	10	8	6	6	52
35	Luna Aswy	8	8	8	4	8	0	10	6	8	8	68
	Total betul	234	242	268	164	308	124	350	228	244	222	
	%	66,86	69,14	76,57	46,86	88,00	35,43	100	65,14	69,71	63,43	



© 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



Lampiran 14 Analisis Data dengan SPSS

● UJI VALIDITAS

1. Diambil pengujian untuk menguji validitas dengan menggunakan uji korelasi Pearson. Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut ini. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 14. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 14. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 14.

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

● UJI RELIABILITAS

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.769	14

	Soal01	Soal02	Soal03	Soal04	Soal05	Soal06	Soal07	Soal08	Soal09	Soal10	Soal11	Soal12	Soal13	Soal14	Soal15	Soal16	Soal17	Soal18	Soal19	Soal20	Total
Soal01 Pearson Correlation	1																				
Soal01 Sig. (2-tailed)																					
Soal02 Pearson Correlation	.286	1																			
Soal02 Sig. (2-tailed)	.126																				
Soal03 Pearson Correlation	.279	.232	1																		
Soal03 Sig. (2-tailed)	.136	.006																			
Soal04 Pearson Correlation	.286	.232	.435*	1																	
Soal04 Sig. (2-tailed)	.126	.006	.006																		
Soal05 Pearson Correlation	.279	.232	.1	-.060	.357	1															
Soal05 Sig. (2-tailed)	.136	.006	.499**	.006	.005	.452															
Soal06 Pearson Correlation	.286	.232	.435*	.184	.268	-.032	1														
Soal06 Sig. (2-tailed)	.126	.006	.006	.005	.452	.307															
Soal07 Pearson Correlation	.279	.232	.1	-.060	.357	-.079	.131	1													
Soal07 Sig. (2-tailed)	.136	.006	.499**	.006	.005	.452	.167														
Soal08 Pearson Correlation	.286	.232	.435*	.184	.268	-.032	-.119	.326	1												
Soal08 Sig. (2-tailed)	.126	.006	.006	.005	.452	.307	.167														
Soal09 Pearson Correlation	.279	.232	.1	-.060	.357	-.079	.131	.235	.046	1											
Soal09 Sig. (2-tailed)	.136	.006	.499**	.006	.005	.452	.167	.006	.005	.775											
Soal10 Pearson Correlation	.286	.232	.435*	.184	.268	-.032	-.119	.326	-.053	.475**	1										
Soal10 Sig. (2-tailed)	.126	.006	.006	.005	.452	.307	.167	.006	.005	.775	.070										
Soal11 Pearson Correlation	.279	.232	.1	-.060	.357	-.079	.131	.235	.046	-.030	.179	1									
Soal11 Sig. (2-tailed)	.136	.006	.499**	.006	.005	.452	.167	.006	.005	.775	.070	.202									
Soal12 Pearson Correlation	.286	.232	.435*	.184	.268	-.032	-.119	.326	-.053	.475**	-.026	-.153	1								
Soal12 Sig. (2-tailed)	.126	.006	.006	.005	.452	.307	.167	.006	.005	.775	.070	.202	.300								
Soal13 Pearson Correlation	.279	.232	.1	-.060	.357	-.079	.131	.235	.046	-.030	.179	-.132	-.049	1							
Soal13 Sig. (2-tailed)	.136	.006	.499**	.006	.005	.452	.167	.006	.005	.775	.070	.202	.300	.300							
Soal14 Pearson Correlation	.286	.232	.435*	.184	.268	-.032	-.119	.326	-.053	.475**	-.026	-.153	.223	.271	1						
Soal14 Sig. (2-tailed)	.126	.006	.006	.005	.452	.307	.167	.006	.005	.775	.070	.202	.300	.300	.300						
Soal15 Pearson Correlation	.279	.232	.1	-.060	.357	-.079	.131	.235	.046	-.030	.179	-.132	-.049	-.049	.217	1					
Soal15 Sig. (2-tailed)	.136	.006	.499**	.006	.005	.452	.167	.006	.005	.775	.070	.202	.300	.300	.300	.300					
Soal16 Pearson Correlation	.286	.232	.435*	.184	.268	-.032	-.119	.326	-.053	.475**	-.026	-.153	.223	.271	.305	1					
Soal16 Sig. (2-tailed)	.126	.006	.006	.005	.452	.307	.167	.006	.005	.775	.070	.202	.300	.300	.300	.300					
Soal17 Pearson Correlation	.279	.232	.1	-.060	.357	-.079	.131	.235	.046	-.030	.179	-.132	-.049	-.049	.217	.468**	1				
Soal17 Sig. (2-tailed)	.136	.006	.499**	.006	.005	.452	.167	.006	.005	.775	.070	.202	.300	.300	.300	.300	.300				
Soal18 Pearson Correlation	.286	.232	.435*	.184	.268	-.032	-.119	.326	-.053	.475**	-.026	-.153	.223	.271	.305	.195	1				
Soal18 Sig. (2-tailed)	.126	.006	.006	.005	.452	.307	.167	.006	.005	.775	.070	.202	.300	.300	.300	.300	.300				
Soal19 Pearson Correlation	.279	.232	.1	-.060	.357	-.079	.131	.235	.046	-.030	.179	-.132	-.049	-.049	.217	.468**	.170	1			
Soal19 Sig. (2-tailed)	.136	.006	.499**	.006	.005	.452	.167	.006	.005	.775	.070	.202	.300	.300	.300	.300	.300	.300			
Soal20 Pearson Correlation	.286	.232	.435*	.184	.268	-.032	-.119	.326	-.053	.475**	-.026	-.153	.223	.271	.305	.195	.246	.094	1		
Soal20 Sig. (2-tailed)	.126	.006	.006	.005	.452	.307	.167	.006	.005	.775	.070	.202	.300	.300	.300	.300	.300	.300	.300		
Total Pearson Correlation	.498**	.498**	.498**	.498**	.498**	.498**	.498**	.498**	.498**	.498**	.498**	.498**	.498**	.498**	.498**	.498**	.498**	.498**	.498**	.498**	.498**
Total Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000

Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



• DAYA PEMBEDA SOAL

Item-Total Statistics

Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal01	43.60	33.076	.743
Soal02	42.90	43.197	.399
Soal03	43.67	44.299	.303
Soal04	43.47	42.395	.513
Soal05	44.67	37.264	.507
Soal06	45.90	41.128	.338
Soal07	44.90	40.852	.212
Soal08	43.23	41.357	.610
Soal09	42.73	40.340	.285
Soal10	42.97	42.102	.403
Soal11	42.50	40.190	.512
Soal12	44.00	43.172	.274
Soal13	43.30	39.734	.328
Soal14	43.60	42.386	.325

• UJI TINGKAT KESUKARAN

Statistics

	Soal01	Soal02	Soal03	Soal04	Soal05	Soal06	Soal07	Soal08	Soal09	Soal10	Soal11	Soal12	Soal13	Soal14
Valid	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	3.43	4.13	3.37	3.57	2.37	1.13	2.13	3.80	4.30	4.07	4.53	3.03	3.73	3.43

• UJI NORMALITAS PRE-TEST

Tests of Normality

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre-Test Kelas Eksperimen	.142	35	.073	.933	35	.033
Pre-Test Kelas Kontrol	.146	35	.055	.917	35	.012

a. Lilliefors Significance Correction

• UJI HOMOGENITAS PRE-TEST

Tests of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Keterampilan Proses	Based on Mean	.493	1	.485
	Based on Median	.300	1	.586
	Based on Median and with adjusted df	.300	1	.586
	Based on trimmed mean	.517	1	.475

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



• **UJI HIPOTESIS PRE-TEST**

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					One-Sided p	Two-Sided p			Lower	Upper
Equal variances assumed	.493	.485	.951	68	.173	.345	.857	.901	-.942	2.656
Equal variances not assumed			.951	67.601	.173	.345	.857	.901	-.942	2.656

• **UJI NORMALITAS POST-TEST**

Tests of Normality

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Post-Test Kelas Eksperimen	.146	35	.058	.958	35	.194
Post-Test Kelas Kontrol	.129	35	.149	.930	35	.029

• **UJI HOMOGENITAS POST-TEST**

Tests of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	1.661	1	68	.202
Based on Median	1.934	1	68	.169
Based on Median and with adjusted df	1.934	1	67.320	.169
Based on trimmed mean	1.712	1	68	.195

• **UJI HIPOTESIS POST-TEST**

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					One-Sided p	Two-Sided p			Lower	Upper
Equal variances assumed	1.661	.202	3.437	68	<.001	.001	6.514	1.895	2.732	10.296
Equal variances not assumed			3.437	65.018	<.001	.001	6.514	1.895	2.729	10.299

• **UJI KP**

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.636 ^a	.405	.396	2.92856

a. Predictors: (Constant), Post-Test

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa menuliskan sumber dan menyebutkan nama penulisannya. Penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. 2. Dilarang mengutip 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 Syaif Kasim Riau

Lampiran 15 Dokumentasi

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



Gambar 1 Pre-Test Kelas Eksperimen



Gambar 3 Post-Test Kelas Eksperimen



Gambar 2 Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen



Gambar 5 Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol



Gambar 3 Kegiatan Proyek Kelas Eksperimen



Gambar 6 Kegiatan Demonstrasi Kelas Kontrol

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



Gambar 9 Presentasi Kelas Kontrol



Gambar 10 Post-Test Kelas Kontrol



Gambar 7 Presentasi Kelas Eksperimen



Gambar 8 Post-Test Kelas Eksperimen

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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 16 Surat

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



 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

 FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

 كلية التربية والتعاليم

 FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 26293 P.O. BOX 1004 Telp. (0781) 561647
 Fax. (0781) 561647 Web www.fk.uinsuska.ac.id, E-mail: aftak_uinsuska@yahoo.co.id

Pekanbaru, 28 Februari 2023

Nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/5253/2023
 Sifat : Biasa
 Lampir : -
 Hal : **Mohon Izin Melakukan PraRiset**

Kepada
 Yth. Kepala Sekolah
 SMAN 1 Minas
 di
 Tempat

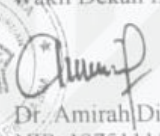
Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :


Nama : **Aisyah Nabila**
 NIM : 11910724084
 Semester/Tahun : VIII (Delapan) / 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. Kons.
 NIP. 19751115 200312 2 001



 UIN SUSKA RIAU



PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 1 MINAS

Jalan: Suman HS No - Minas Jaya - Minas Kabupaten Siak Provinsi Riau Kode Pos : 28885
E-Mail : sma1minas@gmail.com No Telp : (0761)
NSS :30.10.91.101.001 NPSN : 10403426 No. Fax : (0761)
Akreditasi : A



Nomor : 422/SMAN 1/ MNS/2023/ 032
Lampiran : -
Perihal : Izin Riset

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di
Tempat

Dengan Hormat

Menindak lanjuti Permohonan izin riset, dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/5253/2023 tanggal 28 Februari 2023, maka kami memberi izin untuk melakukan riset di SMAN 1 Minas kepada :

Nama : AISYAH NABILA
NIM : 11910724084
Program Studi : Pendidikan Kimia S1
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Semester : VIII (Delapan)

Demikian surat izin ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Minas, 17 Maret 2023
Kepala Sekolah



NAMU LISTYAWATI, S.Pd, M.Si
NIP. 19670901 199003 2 011

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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.

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. Soerbrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX.1004 Telp. (0781) 561647
Fax. (0781) 561647 Web www.fk.uinsuska.ac.id, E-mail: ahsak_uinsuska@yahoo.co.id

Pekanbaru, 06 Juni 2023 M

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/9018/2023
Sifat : Biasa
Lamp. : 1 (Satu) Proposal
Hal : **Mohon Izin Melakukan Riset**

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 : **Aisyah Nabila**
NIM : 11910724084
Semester/Tahun : VIII (Delapan)/ 2023
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terintegrasi STEM Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Ikatan Kimia
Lokasi Penelitian : Jl. Suman Hs. Jaya, Minas Jaya, Sman 1 Minas, Kec. Minas, Kab. Siak, Riau
Waktu Penelitian : 3 Bulan (06 Juni 2023 s.d 06 September 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

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.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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/57167
 TENTANG



1.04.02.01

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

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat
 Pemohonan Riset dari : Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor :
 04/F.II/PP.00.9/9018/2023 Tanggal 6 Juni 2023, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

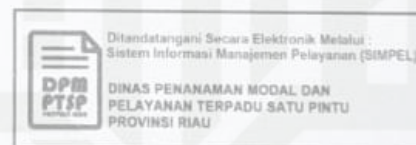
1. Nama	AISYAH NABILA
2. NIM / KTP	119107240840
3. Program Studi	PENDIDIKAN KIMIA
4. Jenjang	S1
5. Alamat	PEKANBARU
6. Judul Penelitian	PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING TERINTERGRASI STEM TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI IKATAN KIMIA
7. Lokasi Penelitian	JL. SUMAN HS. JAYA, MINAS JAYA, SMA N 1 MINAS KEC. MINAS KAB. SIAK, RIAU

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 : 13 Juni 2023



Tembusan :

Disampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Bupati Siak
3. Jp. Kaban Kesbangpol dan Linmas di Siak Sri Indrapura
4. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan



PEMERINTAH KABUPATEN SIAK
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU
PINTU (DPMPTSP)

Komplek Perkantoran Tanjung Agung Kel. Sungai Mempura, Kecamatan Mempura, Kode Pos : 28871
 No. Telp/Fax : (0784) 8001018 e-Mail : info@dpmptsp.slakkab.go.id Website : dpmptsp.slakkab.go.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
NOMOR : 235/DPMPTSP/SKPM/III/2023

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Siak, setelah membaca Surat Pelaksanaan Kegiatan Riset/Pra Riset Dan Pengumpulan Data Untuk Bahan Skripsi dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau Nomor 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISET/57167 tanggal 13 Juni 2023, dengan ini memberi Surat Keterangan Penelitian kepada :

Nama	: AISYAH NABILA
NIM/NIK KTP	: 1408034903000002
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Jenjang	: S1
Alamat	: Jl. Yos Sudarso RT. 001 RW. 004 Kelurahan Minas Jaya Kecamatan Minas Kabupaten Siak
Judul Penelitian	: Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terintegrasi Stem terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Ikatan Kimia
Lokasi Penelitian	: SMAN 1 Minas Kecamatan Minas Kabupaten Siak

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 surat keterangan penelitian ini diterbitkan.
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian Surat Keterangan Penelitian ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Ditetapkan di : Siak Sri Indrapura
 Pada tanggal : 14 Agustus 2023

KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN
 PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 KABUPATEN SIAK,



Ir. Hj. ROBIATI, MP
 Pembina Utama Muda
 NIP. 19850325 199302 2 001

Tembusan disampaikan kepada Yth.:

1. Bupati Siak di Siak Sri Indrapura (sebagai laporan);
2. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Siak di Siak Sri Indrapura;
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau di Pekanbaru;
4. Kepala SMAN 1 Minas Kecamatan Minas Kabupaten Siak



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 Kri. 10 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web www.ri.uinsuska.ac.id, E-mail: eflak_uinsuska@yahoo.co.id

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Nomor: Un.04/F.II.4/PP.00.9/11197/2024
Sifat: Biasa
Lamp: -
Hal: **Pembimbing Skripsi**

Pekanbaru, 25 Juni 2024

Kepada
Yth. Lisa Utami, S.Pd., M.Si

Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
Pekanbaru

Assalamu'alaikum warhamatullahi wabarokatuh

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

Nama : AISYAH NABILA
NIM : 11910724084
Jurusan : Pendidikan Kimia
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terintegrasi STEM
Terhada Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Ikatan Kimia
Waktu : 6 Bulan terhitung dari tanggal keluarnya surat bimbingan ini

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

Wassalam
an. Dekan
Wakil Dekan I



D. Zarkasih, M. Ag.
IP. 19721017/199703 1 004










Tembusan :
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan 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
Alamat: Jl. H. R. Sodikin Km. 16 Tampan Pekanbaru Riau 28283 PD. BOX 1094 Telp. (0761) 7077307 Fek. (0761) 21120

**KEGIATAN BIMBINGAN MAHASISWA
 SKRIPSI MAHASISWA**

1. Jenis yang dibimbing :
 - a. Seminar usul Penelitian :
 - b. Penulisan Laporan Penelitian :
2. Nama Pembimbing : Lisa Utami, S.Pd., M.Si
 - a. Nomor Induk Pegawai (NIP) : 19830926 201101 2 009
3. Nama Mahasiswa : Aisyah Nabila
4. Nomor Induk Mahasiswa : 11910724084
5. Kegiatan : Bimbingan Skripsi

No	Tanggal Konsultasi	Materi Bimbingan	Tanda Tangan	Keterangan
1.	13 September 2022	Revisi Judul dan Sinopsis		Sudah diperbaiki
2.	16 Januari 2023	Revisi Latar Belakang		Sudah diperbaiki
3.	22 Februari 2023	Revisi Latar Belakang dan Metode Penelitian		Sudah diperbaiki
4.	06 Maret 2023	Cek Turnitin		
5.	10 Maret 2023	Perbaikan Instrumen Penelitian		Sudah diperbaiki
6.	16 Maret 2023	ACC Proposal (Seminar Penelitian)		
7.	07 Juni 2023	Perbaikan Instrumen Penelitian dan Perubahan Materi		Sudah diperbaiki
8.	23 Desember 2023	Revisi Abstrak		Sudah diperbaiki
9.	16 Januari 2024	ACC Skripsi (Munaqasah)		

Pekanbaru, 08 Juli 2024
 Pembimbing


 Lisa Utami, S.Pd., M.Si
 NIP. 19830926 201101 2 009

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim 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.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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
LABORATORIUM PENDIDIKAN KIMIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

كلية التربية و التعليم

FACULTY EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Alamat : Jalan HR. Soebrantas Km. 15 Telp. 0761-7050410 Fax 21129 PO Box 1004 Pekanbaru



SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Laboratorium Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Suska Riau menerangkan bahwa:

Nama : Aisyah Nabila
NIM : 11910724084
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/ Pend. Kimia

Mahasiswa/i tersebut di atas telah menyelesaikan administrasi di Laboratorium Pendidikan Kimia. Demikian surat ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Pekanbaru, 8 Juli 2024
Mengetahui,
Ka. Laboratorium Pendidikan Kimia
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Suska Riau

Ari Yasthopri, S.Pd., M.Si.
NIP. 19900419 202321 1 020

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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



Sekretariat : Kampus II Raja Ali Haji, Jl. H.R. Soebrantas KM. 15 Tampan Pekanbaru 28293
Email : pendidikankimiahnj@gmail.com

SURAT KETERANGAN AKTIF KEGIATAN MAHASISWA

Nomor : 307/SKet/HP7/XII/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Judha Syah Putra
Jabatan : Ketua Himpunan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa :

Nama : Aisyah Nabila
NIM : 11910724084

Adalah mahasiswa yang aktif berpartisipasi dalam kegiatan mahasiswa yang ditaja oleh Himpunan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagai salah satu syarat munaqasah.

Pekanbaru, 31 Desember 2023

Mengetahui,

Pt. Ketua Prodi Pendidikan Kimia



Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si.
NIP. 197805272009121002

Ketua HMPS
Pendidikan Kimia



Judha Syah Putra
NIM. 12010710097

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.

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Aisyah Nabila, anak tunggal dari pasangan Anasril dan Yunishar Nahar yang bertempat tinggal di Jl. Yossudarso No. 7 Minas Jaya, Kec. Minas, Kab. Siak, Prov. Riau. Penulis dilahirkan di Bukittinggi, tanggal 09 Maret 2000. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di Sekolah Dasar Negeri 01 Minas Barat dan selesai pada tahun 2012. Melanjutkan pendidikan di tingkat menengah pertama di Ponpes Diniyyah Pasia Bukittinggi dan selesai pada tahun 2015, melanjutkan pendidikan menengah atas di SMAN 1 Minas dan selesai pada tahun 2018. Melalui seleksi (SBMPTN) pada tahun 2019 penulis diterima di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Kimia. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Buana Bhakti, Kec. Kerinci Kanan, Kab. Siak pada bulan Juli hingga Agustus 2022. Kemudian penulis menyelesaikan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di MAS Darul Hikmah Pekanbaru pada bulan September hingga Desember 2022. Selanjutnya penulis melakukan penelitian di SMAN 1 Minas.

Penulis dinyatakan “LULUS” dengan predikat “sangat memuaskan” serta memperoleh gelar Sarjana Pendidikan setelah mempertahankan skripsi di depan dewan penguji pada tanggal 24 Juli 2024 bertepatan dengan 18 Muharram 1446 H, dengan judul skripsi “**Pengaruh Metode Paktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Ikatan Kimia**” dibawah bimbingan Ibu Lisa Utami, S.Pd., M.Si.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

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

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

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