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

PENGEMBANGAN MODUL PROYEK PENGUATAN PROFIL PELAJAR PANCASILA BERBASIS STREAM (*SAINS, TEKNOLOGI, RELIGION, ENGINEERING, ART, AND MATHEMATICS*) PADA MATERI IKATAN KIMIA

UIN SUSKA RIAU

Oleh :

NURUL KHUMAIROH
NIM. 12010720117

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1445 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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

PENGEMBANGAN MODUL PROYEK PENGUATAN PROFIL PELAJAR PANCASILA BERBASIS STREAM (*SAINS, TEKNOLOGI, RELIGION, ENGINEERING, ART, AND MATHEMATICS*) PADA MATERI IKATAN KIMIA

Skripsi
Diajukan untuk memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan
(S. Pd)

UIN SUSKA RIAU

Oleh :

NURUL KHUMAIROH
NIM. 12010720117

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1445 H/2024 M

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

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul Pengembangan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila berbasis STREAM (*Science, Technology, Religion, Engineering, Art and Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia. Yang ditulis oleh Nurul Khumairoh NIM. 12010720117 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam menaqasah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 10 Juni 2024

Menyetujui,

Ketua Jurusan Pendidikan Kimia	Dosen Pembimbing
Yuni Fatisa, M.Si	Heppy Okmarisa, M. Pd
NIP. 197606232009122002	NIK. 130 117 014

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

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

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

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Pengembangan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (Sains, Teknologi, Religion, Engineering, Art, and Mathematics) pada Materi Ikatan Kimia*, yang ditulis oleh Nurul Khumairoh NIM. 12010720117 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 19 Dzulhijjah 1445 H / 26 Juni 2024 M. Skripsi ini diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 19 Dzulhijjah 1445 H
26 Juni 2024 M

Mengesahkan
Sidang Munaqasyah

Penguji I

Yuni Fatisa, M.Si.

Penguji II

Dr. Ismail Mulia Hasibuan, S. Pd., M.Si

Penguji III

Dr. Yusbarina, M.Si

Penguji IV

Ardiansyah, M.Pd

Dekan
Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan

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

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

PERNYATAAN

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Nurul Khumairoh
NIM	: 12010720117
Tempat/Tgl.Lahir	: Purnama, 04 Agustus 2001
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan
Prodi	: Pendidikan Kimia
Judul Skripsi	:

"Pengembangan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila berbasis STREAM (*Science, Technology, Religion, Engineering, Art and Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia".

Menyatakan dengan sebenar-benarnya:

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

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

Pekanbaru, Juni 2024
Yang membuat pernyataan

Nurul Khumairoh
NIM.12010720117

Dipindai dengan CamScanner

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
UIN SUSKA RIAU

KATA PENGANTAR

Syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena limpahan taufiq serta hidayah-Nya sehingga membantu penulis dengan terselesaikannya tulisan ini. Dalam Islam, terdapat penjelasan ilmiah yang terkait dengan aspek keagamaan. Fakta-fakta baru sering kali ditemukan melalui kemajuan teknologi. Kimia bukanlah ilmu yang hanya berkaitan dengan nilai kehidupan, tetapi melalui pembelajaran kimia, peserta didik dapat mengambil manfaat dalam bentuk nilai-nilai kehidupan. Metode ilmiah digunakan dalam memahami proses kimia, yang melibatkan kerja ilmiah. Dalam pembelajaran kimia, terdapat keselarasan antara aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Sikap ilmiah yang ditanamkan dalam pembelajaran kimia dapat membentuk nilai-nilai kehidupan peserta didik, yang akhirnya membentuk kepribadian mereka.

Guru sains/kimia diharapkan mampu menanamkan nilai-nilai afektif yang berkaitan langsung dengan materi sains/kimia itu sendiri. Selain itu, guru sains/kimia juga harus mengajarkan materi dengan cara yang memungkinkan peserta didik untuk mentransfer pengetahuan dan nilai-nilai tersebut. Pendidikan sains juga berperan dalam pendidikan nilai/karakter melalui pembelajaran sikap ilmiah dan kerja ilmiah.

Skripsi ini dapat penulis selesaikan berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, terutama keluarga besar penulis, khususnya yang penulis cintai, sayangi dan hormati, yakni Ayahanda tercinta Imam Murshid dan Ibunda tersayang Farida, adinda tersayang Ainul Fitri, Fina Aulia Fitri dan Muhammad Fikri Nakhla

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

yang dengan tulus memberikan doa dan dukungan sepenuh hati selama penulis menempuh pendidikan di UIN SUSKA RIAU. Selain itu, pada kesempatan ini penulis juga ingin menyatakan dengan penuh hormat ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Hairunnas, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Ibu Prof. Dr. Hj. Helmiati, M.Ag., selaku Wakil Rektor I, Bapak Dr. Mas'ud Zein, M.Pd., selaku Wakil Rektor II dan Bapak Prof. Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D., selaku Wakil Rektor III, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu di perguruan tinggi ini.
2. Bapak Dr. H. Kadar, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau, Bapak Dr. H. Zarkasih, M.Ag., selaku Wakil Dekan I, Ibu Prof. Dr. Zubaidah Amir, MZ., M.Pd., selaku Wakil Dekan II dan Ibu Dr. Amirah Diniaty, M.Pd., Kons., selaku Wakil Dekan III, yang telah memberikan kesempatan dan rekomendasi kepada penulis untuk melakukan penelitian ini.
3. Ibunda Yuni Fatisa M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia dan Bapak Dr. Ismail Mulia Hasibuan, S.Pd., M.Si, selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau beserta staff yang membantu penulis dalam setiap kegiatan administrasi jurusan.
4. Bapak Dr. Kuncoro Hadi S. Si., M. Sc dan Ibu Heppy Okmarisa, M.Pd. selaku pembimbing skripsi serta Ibu Fitri Refelita Dra., M.Si selaku pembimbing

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

akademik yang telah banyak berjasa dalam membimbing, mendorong, memberikan saran dan mengarahkan penulis dalam penulisan skripsi ini, semoga Allah SWT senantiasa menjadikan amalan yang saleh yang dapat diterima diakhirat kelak.

5. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia yaitu Bapak Dr. Kuncoro Hadi, S.Si., M.Sc., Ibu Yuni Fatisa, M.Si., Bapak Lazulva, M.Si., Bapak Ardiansyah, M.Pd., Bapak Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si., Ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si., Ibu Sofiyanita, M.Pd., M.Si., Ibu Dr. Yenni Kurniawati, M.Si., Ibu Ira Mahartika, M.Pd., Ibu Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Bapak Pangoloan Soleman R., S.Pd., M.Si., Ibu Zona Octarya, M.Si., Ibu Lisa Utami, M.Si., Ibu Heppy Okmarisa, M.Pd., Ibu Dr. Yusbarina, M.Si., Ibu Dr. Miterianifa, M.Pd., dan Ibu Neti Afrianis, M.Pd., yang telah banyak memberikan ilmu dan dukungan luar biasa yang tak ternilai kepada penulis selama penulis duduk di bangku perkuliahan.
6. Ibu Aslindawati, S.Pd., MM., selaku Kepala SMAN 14 Pekanbaru, Ibu Sarnilawati, M.Pd., Ibu Retno Kusnawati, M.Pd, Bapak H. Juliaris, S.Ag Bapak Drs. H Suparman, M.Pd.I., dan Bapak Abdullah Zuhri, MA., selaku Wakil Kepala MAN 1 Pekanbaru, Ibu Eka Winda, M.Pd, Ibu Iin Fatimah, M.Pd., Ibu Dra. Asmiwati, M.Pd dan Ibu Zuriani, S.Pd selaku Guru Kimia, dan staff lainnya yang membantu penulis.
7. Ibu Baini, M.Pd, selaku Kepala SMAN 1 Pekanbaru yang telah berkenan menerima penulis dalam melakukan penelitian. Selanjutnya juga berterimakasih kepada Ibu Diana Eka Putri, S.Si., dan Ibu Desi Sagita sebagai guru mata pelajaran kimia di SMAN 1 Pekanbaru telah banyak memberikan

masukan dan bantuan kepada penulis selama kegiatan penelitian.

8. Keluarga besar Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau Angkatan 2020, terkhusus kelas B yang selalu memberikan nasehat, dukungan, dan kebersamaannya dalam menemani penulis selama menempuh studi dibangku perkuliahan hingga menyelesaikannya.
9. Kepada pihak Yayasan Yasbin yang telah memberikan bantuan dana beasiswa kepada penulis sehingga meringankan selama perkuliahan penulis.
10. Kepada kelurga dan teman hidup selama penulis tinggal di Pekanbaru dalam rangka menjalankan perkuliahan yaitu kepada semua anggota dan alumni rumah belajar Pekanbaru dan komunitas *Fazza Learning Community*.
11. Kepada sahabat semasa kuliah yang membantu penulis menyelesaikan perkuliahan hingga memberikan dukungan penuh terhadap penelitian penulis yaitu Putri Amalia Az-Zahra dan Wirna Perdana Putri.
12. Teman penelitian dan sahabat baik penulis yaitu Fayza Fresha Amanda yang telah sabar menemani penulis berproses dan ber-*progress* dan sangat banyak memberikan saran selama penelitian yang dilakukan penulis.
13. Terkhusus kepada orang-orang yang yang sudah banyak membantu dan meluangkan waktu, selalu menghibur, senantiasa mendengar curahan hati penulis dan sudah membantu penulis selama proses menjalani prosedur perskripsian hingga selesai yaitu Nadiya Qosima, dan Ghina Alfitria.
14. Kepada sahabat sedari masa sekolah yang telah mendengarkan segala cerita dan isi hati, memberikan doa tulus serta dukungannya dalam memyemangati

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
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
UIN SUSKA RIAU

penulis yaitu Marifa Indar Waragandhini dan Hafzura Maharaniva.

15. Kepada seluruh teman kelas selama saya melaksanakan perkuliahan yaitu kepada kelas B dengan nama Dixos Class atas bantuan teman-teman selama kuliah.
16. Teman-teman KKN desa Sumber Jaya dan PPL di SMAN 14 PEKANBARU yang sudi memberikan dorongan semangat kepada peneliti sehingga peneliti bisa menyelesaikan skripsi ini.
17. Dan terkhususnya untuk diri sendiri, karena telah berhasil mengalahkan rasa lelahnya menciptakan peluang dalam setiap langkah dan tidak menyerah. Terimakasih mampu menjaga diri dari berbagai tekanan dari luar keadaan dan tak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini. Maka, dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, sehingga ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Penulis berdo'a semoga semua bantuan dan arahan yang diberikan kepada penulis akan mendapatkan balasan pahala yang berlipat ganda dan menjadi amal jariyah di sisi Allah SWT serta seluruh pihak yang telah banyak membantu yang tidak bisa penulis cantumkan satu persatu namanya. Jazakumullah Khairan Katsiron atas bantuan yang telah diberikan. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin ya rabbal'alamin

Pekanbaru, 20 Juni 2023

Penulis

Nurul Khumairoh
NIM. 12010720117

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

PERSEMBAHAN

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

وَقُلِ اعْمَلُوْا فَسَيَرَى اللّٰهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُوْلُهٗ وَالْمُؤْمِنُوْنَۗ وَسَتُرَدُّوْنَ اِلٰى عٰلِمِ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُوْنَ

"Katakanlah (Nabi Muhammad), "Bekerjalah! Maka, Allah, rasul-Nya, dan orang-orang mukmin akan melihat pekerjaanmu. Kamu akan dikembalikan kepada (Zat) yang mengetahui yang gaib dan yang nyata. Lalu, Dia akan memberitakan kepada kamu apa yang selama ini kamu kerjakan,"

Alhamdulillahirobbil'aalamiin

Ya Allah betapa baiknya Engkau menciptakanku dan memberikan rahmat, mempermudah jalanku, memberikan banyak pengetahuan dan menjadikanku sosok yang kuat dengan iman yang Engkau torehkan dihatiku, Engkau menjadikan aku manusia yang kuat, beriman dan dapat bersabar dalam menyelesaikan segala kewajiban kehidupanku. Aku berterimakasih pada-Mu ya Rabb. Kemudian aku persembahkan hasil karya ini kepada:

Ayahanda Imam Murshid dan Ibunda Farida

Yang telah memberikan dukungan materi dan moril yang tak terhitung dengan perjuagan dan pengorbanan yang telah ayahanda dan ibunda lakukan selama ini. Atas ijin Allah perjuangan kalian memberikan pendidikan kepadaku telah sampai pada tahap ini. Terimakasih untuk semua dukungan dan doa yang ayahanda dan ibunda berikan yang tanpanya tidak mungkin sampai pada tahap ini. Aku persembahkan ini menjadi bukti bakti kepada sosok yang paling aku sayangi, mohon terus mendoakan aku meneruskan langkah dalam meraih cita-cita kehidupan dan akhiratku ayahanda dan ibunda

Aamiin ya rabbalalamin....

Ya Allah Ya Rabbku, bukakanlah surga firdaus-Mu untuk mereka dan jagalah mereka untuk tidak merasakan siksa api neraka, Aamiin.

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

ABSRAK

Nurul Khumairoh (2024): Pengembangan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila berbasis STREAM (*Science, Technology, Religion, Engineering, Art and Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia

Penyelenggaraan Kurikulum Merdeka yang belum lama ditetapkan sebagai kurikulum nasional sehingga banyak sekolah yang masih kekurangan bahan ajar dengan buku paket yang terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila berbasis STREAM (*Science, Technology, Religion, Engineering, Art and Mathematics)* pada Materi Ikatan Kimia yang dilakukan uji kevalidan dengan validitas ahli media, ahli media, uji praktikalitas guru dan uji respon terhadap siswa. Pada penelitian ini digunakan metode *Research and Development* (RnD) dengan model pengembangan *Design and Development Research* (DDR). Penelitian dilakukan terhadap SMA Negeri 14 dan SMA Negeri 1 Pekanbaru. Hasil penelitian didapatkan nilai validasi dari ahli media sebesar 82,6% dengan kategori sangat valid. Hasil uji pada nilai 87,45% didapatkan pada uji terhadap ahli materi sehingga juga kategori sangat valid. Hasil uji praktikalitas guru didapatkan hasil dengan rata-rata 93,84% dan termasuk kategori sangat praktis. Uji yang terakhir dilakukan dengan uji respon siswa didapatkan hasil uji sebesar 83,58% dan termasuk sangat valid. Sehingga, hasil penelitian menunjukkan bahwa modul ajar P5 berbasis STREAM yang dikembangkan sangat valid, praktis dan menarik bagi siswa.

Kata Kunci : Modul, Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila, STREAM, Ikatan Kimia

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
UIN SUSKA RIAU

ABSTRACT

Nurul Khumairoh (2024) : Developing STREAM (*Science, Technology, Religion, Engineering, Art, and Mathematics*) Based Pancasila Student Profile Strengthening Project Module on Chemical Bond Lesson

The implementation of Merdeka curriculum has not long been established as the national curriculum, so many schools still lack teaching materials with limited textbooks. This research aimed at developing STREAM (Science, Technology, Religion, Engineering, Art, and Mathematics) based Pancasila student profile strengthening project module on Chemical Bond lesson, and it was conducted with validity test by media and material experts, teacher practicality test, and student response test. Research and Development (RnD) method was used in this research with Design and Development Research (DDR). This research was conducted at State Senior High Schools 14 and 1 Pekanbaru. The research findings showed that the validity scores were 82.6% by media experts with very valid category and 87.45% by material experts with very valid category. The result of teacher practicality test showed that the mean was 93.84%, and it was on very practical category. The last test was student response test, the result was 83.58%, and it was on very valid category. The research findings showed that STREAM-based P5 teaching module developed was very valid, practical, and interesting for students.

Keywords: ***Module, Pancasila Student Profile Strengthening Project, STREAM, Chemical Bond***

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

ملخّص

نور الحميرة، (٢٠٢٤): تطوير وحدة المشروع لتعزيز ملفات طلاب بانكاسيلا القائمة على العلوم والتكنولوجيا والدين والهندسة والفنون والرياضيات (STREAM) في مادة الروابط الكيميائية

لم يتم اعتماد المنهج المستقل منذ فترة طويلة باعتباره المنهج الوطني، لذلك لا تزال العديد من المدارس تفتقر إلى المواد التعليمية مع محدودية الكتب المدرسية. هذا البحث يهدف إلى تطوير وحدة المشروع لتعزيز ملفات طلاب بانكاسيلا القائمة على العلوم والتكنولوجيا والدين والهندسة والفنون والرياضيات (STREAM) في مادة الروابط الكيميائية الذي تم لها إجراء اختبارات الصدق والصلاحية من قبل خبراء الإعلام وخبراء المواد واختبارات التطبيق العملي للمعلم واختبارات استجابة الطلاب. وفي هذا البحث، تم استخدام طريقة البحث التطويري مع نموذج التصميم والتطوير. وتم إجراء البحث على المدرسة الثانوية الحكومية ١٤ والمدرسة الثانوية الحكومية ١ بمدينة بكنبارو. أظهرت نتائج البحث أن قيمة التحقق من خبراء الإعلام كانت 82.6% مع فئة صالحة جدا. وتم الحصول على قيمة 87.45% من نتائج اختبار خبراء المواد، لذلك يتم تصنيفها أيضا على أنها صالحة جدا. حصلت نتائج اختبار التطبيق العملي للمعلم على معدل 93.84% وتم إدراجها في فئة العملي جدا. تم إجراء الاختبار الأخير من خلال اختبار استجابات الطلاب، وكانت نتائج الاختبار 83.58% واعتبرت صحيحة للغاية. وبالتالي، أظهرت نتائج البحث أن وحدة التدريس P5 المستندة إلى STREAM والتي تم تطويرها صالحة للغاية وعملية ومثيرة للاهتمام للطلاب.

الكلمات الأساسية: وحدة، المشروع لتعزيز ملفات طلاب بانكاسيلا، الروابط الكيميائية

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
UIN SUSKA RIAU

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN ..... **i**

PENGESAHAN ..... **ii**

PERNYATAAN ..... **iii**

KATA PENGANTAR ..... **iv**

PERSEMBAHAAN ..... **viii**

ABSTRAK ..... **x**

DAFTAR ISI ..... **xiii**

DAFTAR TABEL ..... **xv**

DAFTAR GAMBAR ..... **xvii**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xviii**

BAB I PENDAHULUAN **1**

A. Latar Belakang 9

B. Penegasan Istilah 1

C. Masalah Penelitian 10

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian 11

E. Spesifikasi Produk 13

BAB II KAJIAN TEORI **14**

A. Konsep Teoritis 14

1. Modul Ajar 14

2. Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila 15

3. STREAM (*Sains, Technology, Relligious, Art and Mathematics)* 20

4. Ikatan Kimia 23

B. Penelitian yang Relevan 35
C. Kerangka Berpikir 38
BAB III METODE PENELITIAN 39
A. Jenis dan Desain Penelitian 39
B. Waktu dan Tempat Penelitian 39
C. Objek dan Subjek Penelitian 40
D. Populasi dan Sampel 41
E. Prosedur Penelitian 42
F. Teknik Pengumpulan Data 49
G. Teknik Analisa Data 52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 55
A. Deskripsi lokasi penelitian 55
B. Hasil Penelitian 58
C. Pembahasan 114
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 125
A. Kesimpulan 125
B. Saran 126
DAFTAR PUSTAKA 128
LAMPIRAN 135
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS 276

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
UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

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

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

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Storyboard Pengembangan Modul Ajar 44

Tabel 3. 2 Skala Likert..... 52

Tabel 3.3 Kriteria Hasil Uji Validitas Materi..... 53

Tabel 3.4 Kriteria Hasil Uji Validitas Media 53

Tabel 3.5 Kriteria Hasil Uji Validitas Praktikalitas 54

Tabel 3.6 Kriteria Hasil Uji Respon Siswa 54

Tabel 4.1 Fase E Berdasarkan Elemen 61

Tabel 4.2 Referensi Rujukan dalam Pengembangan Modul 69

Tabel 4.3 Hasil Analisis Tujuan Pembelajaran Materi Ikatan Kimia 70

Tabel 4.4 Hasil Analisis Nilai P5 Pada Materi Ikatan Kimia 71

Tabel 4.5 Analisis Nilai-Nilai STREAM pada Materi Ikatan Kimia 73

Tabel 4.6 Penjabaran Proyek P5 yang Terdapat pada Modul Ajar 74

Tabel 4.7 Tampilan halaman Informasi Umum..... 78

Tabel 4.8 Tampilan Halaman Informasi Khusus..... 80

Tabel 4.9 Tampilan Peta Konsep, Kegiatan Pembelajaran dan Proyek..... 81

Tabel 4.10 Tampilan Soal, Daftar Pustaka, dan Profil Pengembang..... 85

Tabel 4.11 Revisi Validator Media Modul Ajar..... 87

Tabel 4.12 Gambar Modul Ajar Terhadap Revisi Kesalahan Penulisan 88

Tabel 4.13 Gambar Revisi Modul Ajar Terhadap Susunan Paragraf..... 93

Tabel 4.14 Gambar perubahan modul ajar terhadap revisi 96

Tabel 4.15 Gambar Perubahan Modul Ajar Terhadap Revisi 99

Tabel 4.16 Hasil Analisis Penilaian Ahli Media Modul Ajar 102

Tabel 4.17 Gambar Revisi Lanjutan Modul Ajar 102

Tabel 4.18 Revisi Validator Materi Terhadap Modul Ajar 103

Tabel 4.19 Gambar Hasil Revisi Materi Modul Ajar 104

Tabel 4.20 Hasil Perhitungan Angket Ahli Materi 106

Tabel 4.21 Gambar Hasil Revisi Praktikalitas Modul Ajar 108

Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Angket Praktikalitas 109

Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Angket Praktikalitas 109

Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Angket Praktikalitas 110

Tabel 4.25 Hasil Perhitungan Angket Praktikalitas 110

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

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

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

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Enam Dimensi Kunci Profil Pelajar Pancasila 16

Gambar 2.2 Lambang Lewis Pada Suatu Unsur..... 26

Gambar 2.3 Kerangka Berpikir..... 38

Gambar 4.1 Buku Kurikulum Merdeka Unggul Sudarmo 65

Gambar 4.2 Buku Kimia Kurikulum Merdeka Bupena SMA/MA kelas X .. 66

Gambar 4.3 Simbol Aplikasi Canva 68

Gambar 4.4 Tampilan Halaman Depan dan Fitur Aplikasi Canva 68

Gambar 4.5 Gambar Cover Modul Ajar 76

Gambar 4.6 Tampilan Identitas Modul, Validasi dan Kata Pengantar..... 77

Gambar 4.7 Daftar Isi, Glosarium dan Petunjuk Penggunaan Modul 77

Gambar 4.8 Diagram Presentase Penilaian Ahli Media..... 118

Gambar 4.9 Diagram Presentase Penilaian Ahli Materi..... 120

Gambar 4.10 Diagram Presentase Penilaian Uji Praktikalitas 121

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

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A. Perangkat Pembelajaran 136

A.1 Program Tahunan SMAN 14 Pekanbaru.....140

A.2 ATP SMAN 14 Pekanbaru 141

A.3 Program Tahunan SMAN 1 Pekanbaru.....142

A.4 ATP SMAN 1 Pekanbaru 146

LAMPIRAN B. Validasi Instrumen 147

B. 1 Lembar Validasi Instrumen (Angket Uji Validasi Ahli Media).....148

B. 2 Lembar Validasi Instrumen (Angket Uji Validasi Ahli Materi) 150

B. 3 Lembar Validasi Instrumen (Angket Uji Praktikalitas Guru).....151

B. 4 Lembar Validasi Instrumen (Angket Uji Respon Peserta Didik) ..152

LAMPIRAN C. Instrumen Penelitian.....153

C. 1 Angket Uji Validasi Modul oleh Ahli Media.....154

C. 2 Rubrik Penilaian Angket Uji Validasi Ahli Desain Media 159

C. 3 Angket Uji Validasi Ahli Materi 165

C. 4 Rubrik Penilaian Angket Uji Validasi Modul oleh Ahli Materi 151

C. 5 Angket Uji Praktikalitas Guru.....176

C. 6 Rubrik Penilaian Angket Uji Praktikalitas oleh Guru Kimia.....179

C. 7 Angket Uji Respon Siswa 183

LAMPIRAN D. Hasil Penelitian.....185

D. 1 Hasil Angket Uji Validitas Ahli Media 187

D. 2 Distribusi Skor Uji Validitas Oleh Ahli Media 191

D. 3 Perhitungan Data Hasil Validitas Oleh Validator Media.....193

D. 4 Hasil Angket Uji Validitas Ahli Materi 195

D. 5 Distribusi Skor dan Uji Validitas Oleh Ahli Materi.....199

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

D. 6 Perhitungan Data Hasil Validitas Oleh Validator Materi 202

D. 7 Hasil Angket Uji Praktikalitas Guru-Guru 204

D. 8 Distribusi Skor Uji Praktikalitas Oleh Guru-Guru 213

D. 18 Perhitungan Data Hasil Praktikalitas Oleh Guru-Guru 215

D. 19 Hasil Penelitian Uji Respon Peserta Didik 217

D. 20 Distribusi Skor Uji Respon Peserta Didik 238

D. 21 Perhitungan Data Hasil Respon Peserta Didik 234

LAMPIRAN E. Dokumentasi 236

E. 1 Daftar Nama Validator, Guru dan Siswa.....237

E. 2 Dokumentasi Penelitian 239

LAMPIRAN F. Surat-Surat.....241

F. 1 Surat Pembimbing.....242

F. 2 Surat Balasan Pra-Riset SMAN 14 Pekanbaru 243

F. 3 Surat Balasan Pra-Riset SMAN 1 Pekanbaru 244

F. 4 Surat Mohon Izin Melakukan Riset SMAN 14 Pekanbaru.....245

F. 5 Surat Mohon Izin Melakukan Riset SMAN 1 Pekanbaru.....246

F. 6 Surat Rekomendasi Pelaksanaan Riset SMAN 14 Pekanbaru.....247

F. 7 Surat Rekomendasi Pelaksanaan Riset SMAN 1 Pekanbaru.....248

F. 8 Surat Keterangan Telah Penelitian SMAN 14 Pekanbaru.....249

F. 9 Surat Keterangan Telah Penelitian SMAN 1 Pekanbaru.....246

LAMPIRAN G. Modul 260

G. 1 Gambar Modul Ajar yang Dikembangkan.....262

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

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

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan berperan besar bagi manusia karena dalam pelaksanaan kehidupan tidak terlepas dari penerapan ilmu. Pada Pasal 3 dalam undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 yang memaparkan terkait Sistem Pendidikan Nasional, ditegaskan dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa bahwa fungsi pendidikan nasional ialah membentuk watak dan mengembangkan kemampuan serta peradaban bangsa yang bermartabat, dengan tujuan agar potensi peserta didik berkembang dan dapat tumbuh menjadi manusia yang bertakwa dan beriman terhadap Tuhan Yang Maha Esa, sehat, berakhlak mulia, cakap, berilmu, mandiri, kreatif, dan menjadi warga negara dengan sikap bertanggung jawab juga demokratis (Pelawi, 2021). Sehingga, pengembangan pendidikan yang maksimal dalam meningkatkan mutu pendidikan menjadi sangat penting.

Sustainable Development Goals (SDGs) yang merupakan tujuan pembangunan berkelanjutan berdasarkan arahan dari Forum PBB yang telah disepakati beberapa pimpinan negara termasuk Indonesia sejak 2 Agustus 2015 menyatakan "Pendidikan bermutu" sebagai salah satu tujuan yang ingin dituju pada 2030 (Albana & Syahr, 2021). Pendidikan menjadi tolak ukur bagi masyarakat Indonesia untuk meningkatkan kesejahteraan hidup seluruh lapisan masyarakat mengikuti kurikulum pendidikan yang dilaksanakan. Oleh karena

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

itu, pembaruan dalam dunia pendidikan terus dilakukan sembari mengikuti perkembangan zaman yaitu dengan semakin bervariasi dalam kegiatan pembelajaran (Setiawati, 2022) dan mengembangkan kurikulum.

Nadiem Anwar Makarim selaku Menteri Pendidikan, kebudayaan, Riset dan Teknologi (Mendikbudristek) pada tanggal 2 Agustus menetapkan bahwa Kurikulum Merdeka sebagai kurikulum nasional menggantikan kurikulum 2013 (Rosmana, et al., 2023). Kurikulum Merdeka adalah suatu sistem kurikulum yang bertumpu pada pengembangan kompetensi peserta didik dengan penerapan pembelajaran dalam kurikulum sekolah dan peningkatan nilai-nilai pancasila guna memperkuat kemampuan alami dan karakter siswa. Kurikulum merdeka merupakan perbaikan dari kurikulum tahun 2013 dan menekankan pada pengembangan kemampuan literasi, numerasi, dan karakter peserta didik secara komprehensif (Dewi et al., 2021).

Sekolah-sekolah yang ada di Indonesia saat ini, telah banyak yang mulai menerapkan kurikulum merdeka dalam pembelajaran dan sedang berada dimasa peralihan antara kurikulum K13 dan kurikulum merdeka. Berdasarkan data Riau Cerdas pada 29 Juli 2022, Kepala Balai Penjaminan Mutu Pendidikan (BPMP) Riau mengatakan bahwa telah menerima data 3.657 sekolah di Provinsi Riau yang mendaftar sebagai pelaksana Implementasi Kurikulum Merdeka (IKM) secara mandiri, hanya sisa 20 sekolah yang belum mendaftar disebabkan akun belajar ID yang belum dimiliki sekolah berdangkutan (Hendra, 2022). Pergantian kurikulum ini tentunya menjadi

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

tugas baru terhadap tenaga pendidik untuk menyusun perangkat pembelajaran yang sesuai Kurikulum Merdeka.

Berdasarkan Permendiknas Nomor 56 Tahun 2013 yang mengatur mengenai standar proses pendidikan, terdapat ketentuan yang menekankan pentingnya kemampuan pendidik di sekolah dalam merancang perencanaan pembelajaran (Sitangang, et al., 2023). Karena, proses pembelajaran yang optimal diterima siswa salah satunya diperoleh dengan penyampaian yang mudah dalam mencerna materi yaitu dengan memaksimalkan berbagai alat bantu belajar (Kurniawati, 2017). Henny Sitanggang serta teman-temannya (2023) mengungkapkan bahwa perencanaan pembelajaran inti Kurikulum Merdeka (Kumer) merupakan modul pembelajaran. Modul ajar Kumer mencakup berbagai alat, bahan, metode, panduan dan petunjuk yang disusun secara cermat dan disesuaikan dengan kebutuhan siswa.

Modul ajar Kurikulum Merdeka selaras dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang berkembang dari Capaian Pembelajaran (CP) dengan fokus pada Profil Pelajar Pancasila. Modul ajar dirancang agar sesuai dengan tahap perkembangan siswa dan tujuan pembelajaran yang jelas. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa modul ajar Kumer adalah pengembangan dari Rencana Pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang terdapat pada kurikulum K13. Utami (2022) dalam (Tolok, et al., 2023) berpendapat bahwa untuk menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan bermakna, penting bagi pendidik untuk memahami dan menguasai konsep modul ajar. Oleh karena itu, agar pembelajaran lebih efektif, efisien dan sesuai dengan

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

indikator pencapaian, maka kemampuan dan kreativitas tenaga pengajar dalam mengembangkan modul ajar memegang peranan besar (Farisa, 2019).

Daryanto yang dikutip Maulida (2022) menyatakan bahwa modul adalah bentuk bahan ajar yang dirancang secara komprehensif, berisi serangkaian pengalaman belajar dan dibuat untuk membantu peserta didik mencapai tujuan belajar yang spesifik sesuai kurikulum. Modul menyajikan materi dengan cara yang terstruktur dan lengkap, yang memudahkan siswa untuk belajar secara mandiri dan mengatur jadwal belajar mereka. Wijayanti, et al., (2020) menambahkan bahwa materi dalam modul dipecah menjadi bagian-bagian pembelajaran terkecil dan dapat dipelajari secara mandiri dalam periode waktu tertentu dengan tujuan agar siswa dapat mencapai kompetensi yang diajarkan. Karena pada kurikulum merdeka, peserta didik berperan sebagai poros pembelajaran atau pusat pembelajaran (Sitanggang, et al. 2023).

Kemajuan pesat ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) memberikan dampak yang signifikan pada berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk sektor pendidikan. Perkembangan teknologi yang maju membutuhkan individu yang memiliki kemampuan bekerja secara kolaboratif, kreativitas, dan berpikir analitis, sehingga dapat beradaptasi dengan perkembangan kemajuan industri serta teknologi (Yuliari et al., 2020). Kurniawan, et al (2020) menegaskan bahwa mengikuti perkembangan era globalisasi tentunya peningkatan kreativitas pada anak harus dilakukan dengan memasukkan perkembangan zaman dalam pembelajaran. Hal tersebut dapat diwujudkan melalui penggunaan model pembelajaran yang tepat contohnya dengan

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

mengintegrasikan *Science, Technology, Religion, Engineering, Art* dan *Mathemathic* (STREAM*)*.

Pendekatan STREAM merupakan sebuah inovasi dari pendekatan *Science, Technology, Engineering,* dan *Mathemathic* (STEM*)* yang memberikan peluang bagi pendidik untuk menggabungkan pembelajaran tidak hanya dalam bidang ilmu pengetahuan, tetapi juga mengintegrasikan teknologi, agama, rekayasa, seni, dan matematika secara holistik melalui praktik yang nyata (Kurniawan et al., 2021 dalam Melati & Hadi, 2022). Pendekatan STREAM memberikan dukungan yang penting terhadap kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) karena penggabungan beberapa bidang ilmu. Dalam pendekatan ini, siswa didorong untuk mempelajari dan memahami hubungan antara bidang-bidang tersebut, sehingga mereka dapat mengembangkan keterampilan analitis, kreatif, dan kolaboratif yang diperlukan dalam kemajuan IPTEK.

Penerapan pendekatan STREAM diharapkan siswa dapat mengembangkan pemahaman yang holistik tentang IPTEK dan bagaimana bidang-bidang tersebut saling terkait (Davidi, et al., 2021). Mereka juga dapat mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk berinovasi, berkolaborasi, dan memecahkan masalah kompleks yang dihadapi dalam kemajuan IPTEK. Pendekatan STREAM memainkan peran penting dalam membentuk generasi masa depan yang mampu menghadapi tantangan dunia yang terus berkembang dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi.

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

Sehingga menggunakan modul pembelajaran berbasis STREAM adalah inovasi pembelajaran yang dapat menjawab tantangan IPTEK.

Sariati, et al (2020) mengungkapkan kesulitan belajar peserta didik terutama pada pembelajaran kimia, dikarenakan sulitnya memahami materi kimia yang berupa konsep-konsep kompleks dan abstrak sifatnya. Sehingga, perlu adanya inovasi media pembelajaran yang dapat memberikan semangat peserta didik dalam belajar kimia dan praktis digunakan siswa untuk pembelajaran kimia.

Hasil observasi yang dilakukan terhadap 15 SMA/MA di Pekanbaru, didapatkan bahwa dalam pembelajaran sedang melakukan pergantian kurikulum ke kurikulum merdeka. Sehingga, masing-masing sekolah masih memiliki terbatasan dalam bahan ajar kurikulum merdeka yang baru diterapkan. Kurikulum merdeka mengedepankan pembelajaran dengan menerapkan profil pelajar Pancasila agar peserta didik tumbuh dengan berpegang pada prinsip Pancasila dan memaksimalkan proyek dalam pembelajaran yang dikenal dengan sebutan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5). Oleh karena itu, sangat dibutuhkan tambahan bahan ajar yang sesuai kurikulum merdeka untuk melengkapi bahan ajar sehingga memperkaya bacaan dan wawasan siswa.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan ke Ibu Hana Desnita, S. Pd., selaku guru kimia di SMA Negeri 14 Pekanbaru, didapatkan informasi bahwa di sekolah tersebut belum terdapat modul pembelajaran kimia sebagai media

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

pembelajaran selain buku paket yang disediakan sekolah. Seorang guru kimia mengatakan, media pembelajaran yang beliau gunakan selama mengajar adalah buku paket dan terkadang menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Menurut beliau, modul ajar dibutuhkan sebagai media pembelajaran karena pada buku paket kurang dilengkapi praktikum-praktikum yang relevan.

Wawancara guru kimia juga dilakukan Ibu Karmini S. Pd., selaku guru kimia lainnya di SMAN 14 Pekanbaru yang mengungkapkan bahwa media pembelajaran yang beliau gunakan saat mengajar hanya buku paket yang disediakan sekolah. Menurut beliau, modul ajar dibutuhkan sebagai media pembelajaran karena pada buku paket kurang dilengkapi praktikum-praktikum yang relevan dan materi penjelasan yang kurang lengkap. Sehingga, beliau menggunakan buku paket yang lebih dari satu agar materi saling melengkapi. Beliau menambahkan bahwa jika tersedia modul ajar berbasis STREAM akan sangat membantu menarik minat anak-anak dalam pembelajaran karena siswa sangat tertarik belajar menggunakan gambar-gambar menarik dan dilakukan kegiatan seperti praktikum daripada hanya membaca materi saja.

Hasil wawancara kepada peserta didik salah satu SMAN 14 Pekanbaru, mayoritas peserta didik mengatakan bahwa kimia termasuk pembelajaran yang sulit dipahami. Sementara, dalam pembelajaran kimia pada kelas X dimana baru memulai belajar kimia dan berisi pembelajaran-pembelajaran dasar dalam kimia tentunya akan menjadi acuan dasar pada pembelajaran kimia selanjutnya. Oleh karena itu, konsep-konsep kimia memiliki keterkaitan satu sama lain dan memungkinkan materi tertentu menjadi materi prasyarat untuk

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

topik selanjutnya (Mawarni et al., 2017). Sehingga, memaksimalkan pembelajaran kimia akan membantu memudahkan peserta didik memahami materi-materi kimia lanjutan ditingkatan kelas selanjutnya karena hubungan erat diantara setiap materi kimia.

Di sekolah ini, pembelajaran menggunakan kurikulum merdeka telah dimulai pada kelas X sementara kelas XI dan XII masih melanjutkan pembelajaran kurikulum K13. Peserta didik kelas X di SMAN tersebut mengungkapkan bahwasannya dalam proses pembelajaran kimia hanya menggunakan acuan fasilitas buku paket yang terdapat di perpustakaan, yang hanya boleh dipinjam selama pembelajaran berlangsung kemudian dikembalikan ke perpustakaan setelah jam pembelajaran selesai. Hal demikian kadang terkendala saat terdapat kelas yang tidak mendapatkan buku paket karena pembelajaran kimia bersamaan dengan kelas lain dan buku hanya cukup untuk digunakan satu kelas. Serta tidak memungkinkan untuk dibawa pulang oleh peserta didik sebagai pegangan belajar mandiri. Oleh karena itu, diperlukan bahan ajar dengan pendekatan pembelajaran yang sesuai untuk membantu peserta didik dalam memahami materi kimia. Sehingga, pengembangan modul pembelajaran berbasis STREAM dapat menjadi bahan ajar yang akan membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi kimia terutama materi ikatan kimia yang dituju penelitian ini.

Penulis berkeinginan memaksimalkan pembelajaran kimia, maka penulis tertarik untuk mengembangkan modul pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum merdeka dengan berbasis STREAM sebagai bahan ajar

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

dalam pembelajaran materi ikatan kimia. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka akan dilakukan penelitian dengan judul **"**Pengembangan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (*Sains Teknologi Relogion Engineering Art* dan *Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia**".**

B. Penegasan Istilah

Dengan tujuan tidak terjadinya kesalahpahaman, maka penulis memaparkan istilah-istilah dalam penelitian ini:

1. Modul merupakan bagian dari bahan ajar yang disusun secara sistematis (Gunawan, 2022). Menurut Arifin (2017), modul ajar adalah buku dalam bentuk modul terpisah yang berdasarkan rancangan pembelajaran serta digunakan dalam kegiatan pembelajaran.
2. Kurikulum merdeka adalah kurikulum yang saat ini ditetapkan di Indonesia. Kurikulum merdeka merupakan perbaikan dari kurikulum tahun 2013 dan menekankan pada pengembangan kemampuan literasi, numerasi, dan karakter peserta didik secara komprehensif (Dewi et al., 2021) menerapkan profil pelajar Pancasila (Nahdiyah, et al., 2022).
3. STREAM adalah pendekatan pembelajaran yang dilakukan dengan menggabungkan pembelajaran dalam beberapa konsep dan prinsip dari sains, teknologi, religi, teknik, gambar serta matematika dalam perancangan proses, produk dan sistem dalam kehidupan sehari-hari (Kurniawan dan Dede, 2020).
4. Ikatan kimia adalah ikatan ketika atom-atom atau molekul-molekul saling

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

tertarik satu dan lainnya, sehingga dapat dikatakan atom atau molekul itu saling berikatan (Rahman, 2019).

C. Masalah Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka masalah yang teridentifikasi adalah sebagai berikut:

a. Sumber belajar kurikulum merdeka yang tersedia di sekolah hanya berupa buku paket, sehingga tidak memungkinkan untuk digunakan siswa belajar sendiri di rumah.
b. Buku paket kurikulum merdeka yang digunakan dalam pembelajaran kurang lengkap dalam materi dan tidak terdapat praktikum-praktikum terkait.
c. Buku pembelajaran yang tersedia belum berbasis Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5)

2. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah dilakukan pengembangan modul P5 berbasis STREAM hanya pada materi Ikatan Kimia tentang ikatan ion, ikatan kovalen dan ikatan logam.

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

3. Rumusan masalah

Rumusan masalah yang dapat diangkat dari penelitian ini didasarkan dari batasan masalah, yakni:

a. Bagaimana cara pengembangan modul P5 berbasis STREAM pada materi Ikatan Kimia?
b. Bagaimana validitas materi dan media dari modul P5 berbasis STREAM pada materi Ikatan Kimia yang telah dikembangkan?
c. Bagaimanakah praktikalitas modul P5 berbasis pendekatan STREAM pada materi Ikatan Kimia?
d. Bagaiman respon peserta didik terhadap modul P5 berbasis pendekatan STREAM pada materi Ikatan Kimia?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Untuk mengetahui cara pengembangan modul P5 berbasis STREAM pada materi Ikatan Kimia.
b. Untuk mengetahui validitas materi dan media dari modul P5 berbasis pendekatan STREAM pada materi Ikatan Kimia.
c. Untuk mengetahui praktikalitas modul P5 berbasis pendekatan STREAM 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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

d. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap modul P5 berbasis pendekatan STREAM pada materi Ikatan Kimia

2. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

Modul P5 berbasis pendekatan STREAM pada Materi Ikatan Kimia ini dapat digunakan oleh peserta didik dalam proses belajar secara mandiri.

b. Manfaat Praktis

1. Bagi Peserta Didik

Modul ini dapat digunakan untuk referensi belajar oleh peserta didik selama proses pembelajaran pada materi ikatan kimia serta untuk mengembangkan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan agama, IPA, matematika, seni, teknologi, dan teknik.

2. Bagi Sekolah

Modul ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam tujuan meningkatkan perbaikan dan mutu penyelenggaraan pembelajaran di sekolah terutama pada pembelajaran kimia.

3. Bagi peneliti

Penelitian ini akan menambah ilmu pengetahuan dan wawasan dalam bidang penelitian dan menjadi dasar dalam rangka mengembangkan penelitian ini ke ruang lingkup yang lebih luas.

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

E. Spesifikasi Produk

a. Modul yang dihasilkan berisikan materi Ikatan Kimia untuk SMA/MA kurikulum merdeka kelas X.

b. Penyajian Modul menyesuaikan P5 berbasis pendekatan STREAM.

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

LANDASAN TEORI

A. Konsep Teoritis

1. Modul Ajar

Menurut undang-undang SISDIKNAS No.20 Tahun 2003, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat (Junaidi, 2019). Pendidikan sangat penting bagi suatu negara karena dengan pendidikan akan terbentuk generasi penerus bangsa yang baik, sehingga pelaksaaan pendidikan sangat diperlukan secara maksimal.

Pembelajaran dalam pendidikan akan berjalan efektif dengan adanya perangkat pembelajaran yang dapat membantu tenaga pendidik mengajar karena mengandung rencana pembelajaran, bahan ajar serta alat evaluasi pembelajaran. Menurut Depdiknas (2008) dalam Kusuma, et al (2021) bahwa modul merupakan bahan ajar yang berfungsi sebagai bahasa tenaga pendidik yang digunakan peserta didik dalam belajar mandiri. Sehingga pengembangan modul ajar pada dunia pendidikan sangat penting dalam menunjang pemahaman peserta didik terutama pada pembelajaran sains.

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

Modul ajar adalah materi atau sumber belajar yang disusun secara terstruktur dan sistematik untuk memfasilitasi proses pembelajaran. Modul ini biasanya berisi informasi, teks, ilustrasi, latihan, atau aktivitas belajar yang dirancang untuk membantu peserta didik memahami suatu topik atau materi pembelajaran tertentu. Modul ajar sering digunakan dalam pendidikan formal maupun non-formal, dan dapat digunakan sebagai panduan atau materi tambahan untuk memperkaya pengalaman belajar. Biasanya, modul ajar memiliki tujuan pembelajaran yang jelas dan seringkali mendukung pengajaran yang berkelompok atau mandiri oleh peserta didik.

2. Modul Ajar Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Pada Kurikulum Merdeka

Pengertian Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila berdasarkan Kemendikbudristek No. 56/M/2022, merupakan kegiatan korikuler berbasis projek yang dirancang untuk menguatkan upaya pencapaian kompetensi dan karakter sesuai dengan Profil Pelajar Pancasila yang disusun berdasarkan standar kompetensi lulusan (Rizky, 2022). Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila atau yang disingkat P5 adalah projek lintas disiplin ilmu yang kontekstual didasarkan dengan permasalahan lingkungan dan kebutuhan masyarakat pada satuan pendidikan. Dalam buku yang diterbitkan Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi dengan judul panduan pengembangan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila disebutkan, “Pelajar Indonesia adalah pelajar sepanjang hayat yang berkarakter, kompeten, dan berprilaku sesuai nilai-nilai Pancasila” (Satria,

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

2022). Harapan besar terhadap ketelaksanaan P5 dapat menginspirasi siswa dalam berkontribusi terhadap lingkungan.

Profil Pelajar Pancasila memiliki beragam kompetensi yang disimpulkan menjadi dimensi kunci berjumlah enam. Setiap dimensi kunci saling terhubung dan berkaitan sehingga dalam mewujudkan profil pelajar Pancasila dilakukan dengan pengembangan keseluruhan bagian dimensi secara maksimal. Pembagian keenam dimensi kunci profil pelajar Pancasila dapat dilihat pada Gambar 2.1.

Gambar 2.1. Enam Dimensi Kunci Profil Pelajar Pancasila

Pada kurikulum Merdeka pembelajaran berbasis proyek dikedepankan antar disiplin ilmu untuk pengembangan *soft skills* dan karakter sesuai dengan P5 sebagai salah satu sarana pencapaian profil pelajar pancasila yaitu pelajar yang memiliki nilai pancasila, yang hal ini diberi perhatian dalam kurikulum merdeka yang saat ini diterapkan di Indonesia. Kurikulum Merdeka adalah

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

suatu kurikulum berbasis kompetensi yang menitikberatkan pada pembelajaran intrakurikuler dan penguatan karakter peserta didik melalui profil Pancasila (Dewi et al., 2021). Kurikulum ini bertujuan memperbaiki kurikulum 2013 yang bertujuan untuk secara menyeluruh mengembangkan hasil belajar, termasuk numerasi, karakter, dan literasi. Ini juga menekankan materi fleksibilitas dan esensial dalam pembelajaran, serta memusatkan perhatian pada hal-hal yang benar-benar penting.

Kurikulum Merdeka dikembangkan sebagai kerangka kurikulum yang lebih berfokus pada kompetensi peserta didik dan pengembangan karakter serta bersifat fleksibel. Sehingga, pembelajaran secara terbuka dan aktif menjadi poin pada kurikulum ini. Karakteristik kunci dari kurikulum merdeka (Nugroho & Narawaty, 2022) adalah:

a. Implementasi pembelajaran antardisiplin ilmu berbasis proyek untuk mengembangkan keterampilan interpersonal dan karakter yang sesuai dengan profil siswa menurut prinsip Pancasila.
b. Pusat pada materi inti untuk memberikan waktu yang memadai bagi pemahaman mendalam terhadap keterampilan dasar seperti literasi dan numerasi.
c. Memberikan ruang fleksibilitas kepada guru untuk mengadopsi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa dan menyesuaikan dengan kondisi serta kebutuhan lokal.

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

Modul ajar kurikulum merdeka adalah suatu media pembelajaran berupa modul yang disusun berdasarkan pendekatan terhadap kurikulum merdeka. Kurikulum Merdeka, perhatian utama tertuju pada pengembangan karakter melalui pembelajaran yang mencerminkan profil siswa berdasarkan nilai-nilai Pancasila (Khoirotun, 2023). Guru diberikan keluasan untuk mengintegrasikan Profil Pelajar Pancasila ke dalam isi dan metode pembelajaran, dan profil ini harus disesuaikan dengan kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran. Berbagai aspek dalam Profil Pelajar Pancasila saling terhubung dalam semua mata pelajaran dan tercermin dengan jelas dalam materi, pendekatan pengajaran, proyek-proyek pembelajaran, dan penilaian. Setiap modul ajar mencakup satu atau beberapa dimensi dari Profil Pelajar Pancasila yang telah ditetapkan. Berdasarkan data yang tertulis pada akun resmi merdeka belajar, komponen inti pada modul ajar kurikulum merdeka adalah:

a. Tujuan Pembelajaran

1. Tujuan pembelajaran menunjukkan hal-hal penting yang dipelajari dan dapat dievaluasi melalui assesmen dalam mengukur pemahaman.
2. Sumber daya yang digunakan, kegiatan belajar, kesesuaian dengan keberagaman siswa, dan teknik asesmen akan diatur oleh tujuan pembelajaran.
3. Tujuan pembelajaran dapat bervariasi dari prosedur, pengetahuan (informasi dan fakta), pemikiran dan penalaran keterampilan,

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

pemahaman konseptual, komunikasi dan strategi kolaborasi.

b. Kegiatan Pembelajaran

1. Kagiatan Pembelajaran dalam bentuk langkah-langkah konkret menampilkan urutan kegiatan pembelajaran inti.
2. Kegiatan pembelajaran disusun sesuai dengan jangka waktu yang ditetapkan dalam tiga tahap yaitu pendahuluan, inti, dan penutup.

c. Rencana Assesmen

1. Rencana asesmen mencakup metode dan alat penilaian.
2. Terdapat dua jenis assesmen yaitu sumatif dan formatif. Penggunaan keduanya tergantung kebutuhan siswa dan tujuan pembelajaran.
3. Dalam merencanakan asesmen, guru harus memahami bahwa salah satu prinsip Kurikulum Merdeka mendorong penggunaan asesmen dalam berbagai bentuk, tidak hanya tes tertulis. Hal tersebut agar umpan balik atau informasi yang diperoleh dari asesmen tentang kemampuan siswa menjadi lebih bermanfaat dan kaya untuk proses perancangan pembelajaran berikutnya dan agar pembelajaran lebih terfokus pada kegiatan yang bermakna.

Kurikulum merdeka tidak hanya bertumpu pada target capaian materi saja, namun kurikulum ini menitik beratkan pembelajaran pada materi yang lebih esensial (Kemendikbudristek, 2022). Salah satu materi

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

SMA Fase E yang dipelajari dalam kurikulum merdeka adalah ikatan kimia (Husna & Qurrata'Aini, 2023). Sub bab yang dipelajari pada materi ini (Ramli et al., 2022) adalah:

a. Kestabilan atom yang menyebabkan atom berikatan membentuk senyawa
b. Ikatan antar atom yang terdiri atas ikatan ion, kovalen, dan logam.
c. Ikatan antar molekul yang terdiri atas ikatan hidrogen dan gaya Van Der Waals
d. Bentuk molekul berdasarkan teori VSEPR dan hibridisasi
e. Sifat senyawa yang terbentuk akibat ikatan yang dimilikinya dan konteksnya dalam kehidupan sehari-hari.

3. STREAM (*Sains, Technology, Religion, Art and Mathematics*)

Pendekatan *science, technology, religion, engineering, art,* dan *mathematics* (STREAM) merupakan pengembangan pendekatan *science, technology, engineering,* dan *mathematics* (STEM) dengan menawarkan pendidik untuk menggabungkan pembelajaran sehingga bukan hanya ilmu pengetahuan, namun juga menghubungkan teknologi, teknik, agama, matematika, ilmu pengetahuan, dan seni dengan maksimal membentuk kesatuan dengan menerapkan praktik secara nyata (Kurniawan et al., 2021 dalam Kuncoro Hadi, 2022). Menurut Morrison (2008) dalam Putri (2019) Pendekatan STEM adalah pendekatan yang bertujuan membuat siswa memahami lebih dari 1 ilmu saja karena bersifat interdisiplin ilmu.

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
UIN SUSKA RIAU

Mengalami perkembangan dengan ditambah aspek *arts* (A) sehingga menjadi STEAM (Wijaya et al., 2015). Kemudian STEAM dikembangkan dengan menambahkan aspek *religion* (R) sehingga menjadi STREAM. Agama (*religion*) ditambahkan karena menganggap sangat perlu karena negara Indonesia memegang kepercayaan tinggi terhadap ketuhanan Yang Maha Esa (Sa'adah, 2022).

Kurniawan, dkk (2020) menegaskan bahwa mengikuti perkembangan era globalisasi tentunya peningkatan kreativitas pada anak harus dilakukan dengan memasukkan perkembangan zaman dalam pembelajaran. Hal tersebut dapat diwujudkan melalui penggunaan model pembelajaran yang tepat contohnya dengan mengintegrasikan STREAM. Dengan pendidikan STREAM, dapat memaksimalkan guru dalam menunjukkan kepada siswa tentang prinsip, teknik, konsep dari religi, teknologi, sains, matematika, teknik, dan gambar yang dipadukan untuk pengembangan sistem, proses, dan produk. Pendekatan ini memiliki beberapa manfaat, diantaranya membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, mandiri, menjadi inovator, penggiat teknologi, pemikir logis, serta meningkatkan literasi (Silitonga & Sipahuntar, 2018).

Pengembangan modul berbasis STREAM dimaksudkan bahwa modul ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang juga berisi berbagai ragam ilmu di dalamnya berupa materi IPA dibalut dengan keislaman, gambar-gambar petunjuk yang menarik, teknik dan langkah praktikum yang menggunakan alat-alat sederhana, perhitungan matematika dalam

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

mempermudah perhitungan materi serta menggunakan teknologi yang sering digunakan remaja dalam pelaksanaanya seperti jam atau *handphone* sebagai *stopwatch*.

Pendekatan STREAM terdiri dari 6 bidang ilmu. Penjelasan bidang-bidang tersebut (Agustina et al., 2022) sebagai berikut:

a. Sains: Memperkenalkan metode eksperimen, pemahaman dunia fisik, ilmiah, dan observasi dan melingkari wadah bidang lainnya.
b. Teknologi: Mengintegrasikan teknologi sebagai alat untuk memahami konsep teknis, memecahkan masalah, dan atau menggunakan alat-alat sederhana serta wadah untuk menghasilkan produk konten.
c. Teknik: Dengan mendesain alat-alat dan wadah penghasil setiap konten dan mendesain kemasan produk.
d. Agama: Mendorong pemahaman nilai-nilai etika, moral, dan agama dalam konteks pendidikan, memberikan landasan moral yang kuat bagi peserta didik.
e. Seni: Menggabungkan apresiasi, ekspresi diri, dan kreativitas keindahan dalam bentuk musik, seni rupa, teater, tari, dan media lainnya yang dihasilkan melalui bentuk fisik maupun bukan fisik.
f. Matematika: Mengembangkan pemecahan dalam masalah, keterampilan matematika, dan pemikiran logis yang penting dalam banyak aspek kehidupan.

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

Telah banyak penelitian yang mengembangkan media pembelajaran berbasis STREAM seperti Desain dan Uji Coba E-Modul (Melati & Hadi, 2022), Pengembangan *Students Worksheet Online* (Sa'adah, 2022), Pengembangan E-Modul Pembelajaran Kimia (Indriyan, 2023), Pengembangan E-Modul IPA SMP/MTs (Aryani, 2023), Pengembangan Instrumen Evaluasi Berbasis *Online* (Taufiqi, 2023), Pengembangan Media Android (Pratiwi, 2023), dan Pengembangan Video Tiktok sebagai media ajar (Arianti, 2022).

Pada penelitian Indri Anja Melati dan Kuncoro Hadi pada tahun 2022, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat validitas dan praktikalitas media e-modul berbasis STREAM pada materi ikatan kimia. Dilakukan perancangan dan pengembangan sebuah modul ajar yang di dalamnya terdapat konsep STREAM yaitu terdapat ilmu ipa, berhubungan dengan teknologi, nasihat keagamaan, teknik-teknik dalam mengerjakan sesuatu, berisi gambar-gambar menarik dan perhitungan matematika secara jelas. Sehingga, melalui pengembangan modul P5 berbasis STREAM diharapkan dapat menjadi solusi bagi pembelajaran kedepannya agar dapat dilaksanakan secara maksimal sehingga materi kimia khususnya ikatan kimia dapat lebih maksimal dipahami oleh peserta didik.

4. Ikatan Kimia

Ikatan kimia adalah materi kurikulum merdeka pada sekolah menengah atas yang membahas tentang bagaimana bergabungnya suatu

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

bahan-bahan unsur menjadi satu kesatuan. Ikatan kimia merupakan pembentukan molekul melalui gaya tarik-menarik antar atom yang berikatan (Chyndy, 2022).

Gilbert N. Lewis adalah seorang profesor fisika dan kimia Amerika yang menciptakan teori ikatan kimia dari artikelnya tahun 1916 tentang "*Atom dan Molekul*." Pada tulisan tersebut, beliau meneliti berkaitan dengan bagaimana golongan gas mulia (VIIIA) membentuk ikatan kimia. Didapatkan dugaan kemungkinan bahwa konfigurasi elektron gas mulia mencegah terbentuknya persenyawaan dengan unsur lainnya. Postulat yang dihasilkan Lewis terkait terbentuknya ikatan adalah:

a. Karena konfigurasi yang sudah stabil, unsur-unsur gas mulia berada dalam bentuk atom bukan dalam bentuk molekul.
b. Ikatan dapat terjadi pada unsur-unsur selain gas mulia yang tergantung terhadap konfigurasi elektron yang diliki atom tersebut. Dengan berikatan maka konfigurasi unsur tersebut akan mirip seperti yang dimiliki gas mulia.

Berdasarkan temuan ini, Lewis mengembangkan teori ikatan kimia. Ikatan kimia terjadinya ikatan antara dua atau lebih atom menjadi senyawa kimia dengan tujuan membuat atom terikat dalam senyawa baru dan hal tersebut menjadikan unsur menjadi stabil. Kekuatan ikatan kimia yang dimiliki senyawa berkorelasi dengan stabilnya senyawa yang terbentuk dan sebaliknya. Elektron valensi adalah spesi yang sangat memengaruhi

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

pembentukan ikatan ini. Secara general, ikatan kimia yang kuat yaitu dengan transfer elektron antara dua atom yang berikatan. Selain itu, ikatan kimia juga penentu struktur suatu zat. Ikatan kimia membentuk dan mempertahankan kristal, molekul-molekul dan gas diatomik untuk tetap berikatan (Prasad, 2017). Cara suatu atom mencapai kestabilan adalah dengan membentuk ikatan. Ikatan yang terbentuk dari cara atom-atom mencapai kestabilan ini disebut ikatan kimia. Dalam ikatan kimia terdapat dua teori yang diikuti, yaitu:

a. Teori Lewis

Albrecht Kossel dan Gilbert. N. Lewis adalah ilmuan yang pertama kali menjelaskan bagaimana ikatan kimia terbentuk (Hasanah, 2020). Teori ini disebut sebagai teori Lewis karena itu adalah teori profesor kimia fisika Amerika Gilbert. N. Lewis, yang termaktum dalam bukunya tahun 1916 "*Atom dan Molekul*". langkah pertama dalam menentukan bentuk molekul adalah dengan bentuk struktur Lewis unsur tersebut. Biasanya, struktur Lewis ditunjukkan dengan tanda titik untuk visualisasikan jumlah elektron valensi semua atom (Istiqomah et al., 2021). Lambang Lewis pada suatu unsur dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut:

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

Gambar 2.2 Lambang Lewis pada Suatu Unsur

b. Teori Kossel

Ilmuwan Jerman Albrecht Kossel, pada tahun 1916 mengembangkan teori yang hampir sama dengan teori Lewis. Penelitian keduanya berbeda karena elektron ditransfer sepenuhnya antar atom. Lewis dan Kossel menyatakan bahwa konfigurasi elektronik gas mulia bertanggung jawab atas kestabilannya (Setiyana, 2020). Mengikuti gas mulia, kestabilan ditentukan dengan terdapat delapan elektron valensi, yang disebut mengikuti kaidah oktet. Sementara, karena hanya dua elektron valensi unsur He, sehingga juga mengikuti kaidah duplet (2 ekeltron valensi) dalam berikatan (Vela et al., 2021).

A. Ikatan Ion

Ikatan ionik terjadi antara golongan alkali dan alkali tanah yaitu unsur logam dengan golongan karbon, halogen, kalkogen, nitrogen yang merupakan unsur non logam. Atom logam akan membentuk ion positif (*kation*) jika kehilangan elektron, sedangkan membentuk ion negatif (*anion*). Proses ini biasanya terjadi antara unsur-unsur yang memiliki perbedaan

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

elektronegativitas jauh. Dalam ikatan unsur, cenderung melepaskan elektron jika elektronegativitasnya rendah, sementara unsur cenderung menerima elektron jika elektronegativitas tinggi biasanya nonlogam (Apriyanti, 2020). Contoh senyawanya adalah NaCl (natrium klorida). Natrium (Na) membentuk kation (Na^+) dan klorida (Cl) membentuk anion (Cl^-).

Ketika atom logam melepaskan elektron valensinya, atom tersebut kehilangan elektron dan menjadi positif. Atom yang kehilangan elektron ini disebut kation. Atom non logam yang menerima elektron menjadi negatif. Atom menerima elektron ini disebut anion. Sifat-sifat senyawa yang berikatan ion adalah sebagai berikut:

1. Gaya elektrostatis

Dari adanya muatan berlawanan antara kation dan anion, maka muatan berlawanan tersebut saling tarik-menarik berdasarkan hukum dasar elektromagnetisme. Ikatan ionik menghasilkan jenis ikatan tarik-menarik ini. Gaya tarik-menarik yang terjadi sangat kuat, sehingga banyak senyawa ionik memiliki memiliki titik didih dan titik leleh yang tinggi.

2. Struktur Kristalin (Buwono, et al 2020)

Struktur kristalin yang dibentuk Senyawa ionik, yaitu susunan kation dan anion yang teratur dalam tiga dimensi, karena kuatnya gaya tarik-menarik antara ion. Struktur ini menjadikan sifat unik senyawa ionik, yaitu rapuh, kekerasan, dan titik leleh tinggi.

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

3. Konduktivitas Listrik

Senyawa ionic yang dilebur atau dilarutkan memungkinkan senyawa tersebut untuk menghantarkan listrik karena di dalam air ion-ionnya dapat bergerak bebas. Namun, Ketika masih dalam bentuk padat, senyawa ionik tidak dapat mengalirkan listrik (Law, et al., 2022).

B. Ikatan Kovalen

Atom yang bukan logam terikat dalam ikatan kovalen dan berbagi pasangan elektron untuk mencapai konfigurasi elektron yang lebih stabil. Contoh: Molekul air (H_2O). Sepasang elektron atau lebih yang digunakan bersama-sama maka akan terjadilah Ikatan kovalen. Gilbert N. Lewis memperkenalkan notasi titik elektron pada tahun 1916 yang elektron valensi terluar atom digambarkan menggunakan titik di sekitar simbol atom dikenal sebagai struktur titik Lewis.

1. Jenis Ikatan Ion Berdasarkan Polaritas Unsur

a. Kovalen polar

Jika distribusi elektron tidak secara merata, sehingga elektron yang dibagikan antara dua atom bervariasi dikenal sebagai ikatan kovalen polar. Hal tersebut dapat terjadi karena antara dua atom yang terikat elektronegativitasnya yang berbeda (Mawarnis, 2021). Ada tiga syarat terbentuknya ikatan kovalen polar, yaitu:

1. Terdapat perbedaan keelektronegatifan.
2. Sering terjadi pada dua atom berbeda, seperti HCl dan HBr.

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

3. Terdapat PEB (pasangan elektron bebas)

b. Non Polar

Ikatan kovaelen non polar ini terbentuk ketika elektron berbagi secara merata yaitu jika tidak ada perbedaan muatan atau polaritas di dalam molekul (Mawarnis, 2021). Terdapat syarat terbentuknya ikatan kovalen non polar, yaitu:

1. Perbedaan keelektronegatifan 0,5 satuan Pauling atau tidak ada
2. Sering terjadi pada atom yang sejenis
3. Tidak adanya PEB (pasangan elektron bebas)

2. Jenis Ikatan Ion Berdasarkan Polaritas Unsur

a. Kovalen Tunggal

Kovalen tunggal merupakan ikatan kovalen yang hanya sepasang elektron yang digunakan bersama. Satu pasang elektron-ikatan yang dimiliki bersama berasal dari masing-masing atom memberikan satu elektron (Mulyono, 2008). Contoh ikatan kovalen tunggal pada molekul HCl.

b. Kovalen Rangkap 2

Ikatan kovalen rangkap 2 adalah dua pasang elektron ikatan yang berikatan karena masing-masing atom memberikan dua elektron valensi. Contohnya adalah gas O_2

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

c. Kovalen Rangkap 3

Ikatan kovalen rangkap 3 dengan adanya tiga pasang elektron-ikatan yang berikatan berasal dari elektron dikedua atomnya. Gas nitrogen dan asetilena adalah contohnya.

3. Sifat Senyawa Kovalen

Senyawa dengan ikatan kovalen cenderung lebih rendah titik leleh dan titik didihnya daripada senyawa ionik (Ilyasa dan Dwiningsih, 2020). Serta dalam bentuk larutan atau lelehan, senyawa kovalen cenderung tidak dapat menghantarkan listrik dan tidak dapat larut dalam air. Hal tersebut dikarenakan tidak memiliki ion bebas yang bergerak.

4. Polaritas Senyawa Kovalen

Herman (2021) mengungkapkan bahwa ikatan kovalen tidak semuanya bersifat nonpolar dan elektron yang berikatan akan lebih condong ke atom yang lebih elektronegatif, pada ikatan dua atom yang memiliki perbedaan elektronegativitas, sehingga menjadi ikatan kovalen polar. Tetapi, jika kedua atom memiliki elektronegativitas yang sama, mereka akan berbagi elektron secara merata, menghasilkan ikatan kovalen nonpolar.

Pada ikatan senyawa air bersifat polar karena oksigen lebih elektronegatif dari hidrogen. Sementara pada ikatan senyawa metana, karbon memiliki ikatan kovalen dengan empat atom hidrogen adalah

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

ikatan non polar karena perbedaan elektronegativitas yang sangat kecil antara kedua unsur. Inti dari ikatan kovalen adalah berbagi elektron valensi antara atom-atom dengan tujuan mencapai keadaan yang lebih stabil.

C. Ikatan logam

Saat atom logam berada didekat satu sama lain dan melepaskan elektron, Ikatan logam terjadi dengan menghasilkan struktur kisi logam yang stabil karena disekitar kation logam banyak elektron yang bergerak bebas. Hal ini adalah teori lautan elektron pada awal abad ke 20 yang dikemukakan oleh Henrik Lorentz dan Drude. Hal tersebut memungkinkannya atom-atom logam saling menggunakan elektron valensi dan berbagi pada waktu yang sama. Pada tabel periodik, unsur-unsur logam banyak terletak digolongan transisi, contoh unsur logam seperti besi (Fe) dan tembaga (Cu).

Ciri-ciri dari ikatan logam adalah terbentuk dari unsur-unsur logam misalnya adalah alumunium (Al), atomnya saling berbagi elektron valensi, ikatan antar atom sangat kuat sehingga memiliki ketahanan yang tinggi, dan terbentuknya laut elektron dari gerak bebas elektron valensinya yang memungkinkan sifat lentur.

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

Sementara, sifat-sifat ikatan logam adalah sebagai berikut:

1. Memiliki titik didih dan titik leleh yang tinggi: Ikatan logam sangat kuat karena memiliki titik leleh dan titik didih yang tinggi (Setiyana. 2020).
2. Kelenturan: Struktur atom saat ditempa tidak rusak dan hanya berubah bentuk karenakan lautan elektron mengelilingi proton seperti bantalan.
3. Konduktivitas listrik dan termal: Sifat logam untuk menghantarkan panas dan listrik serta konduktivitas logam dikarenakan bergerak bebasnya lautan elektron valensi yang terdelokasi dalam logam (Vela, et al., 2021).
4. Daktilitas: Sifat ini artinya bahwa logam dapat diregangkan dan dapat ditarik tanpa rusak karenakan lembaran logam dapat melewati satu sama lain.
5. Berkilau: Hampir semua jenis logam terlihat mengkilat atau berkilau dikarenakan elektron valensi yang memantulkan partikel cahaya atau foton (Sihotang, 2023).

Pada kehidupan sehari-hari, secara umum hampir seluruh barang-barang dan kendaraan yang digunakan manusia terbuat dari logam atau gabungan logam. Beberapa barang sehari-hari yang menggunakan logam sebagai bahan dasar pembuatannya, 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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

a. Kertas aluminium foil: Kertas aluminium foil, memiliki sifat titik didih dan leleh yang tinggi yang digunakan untuk dikemas dan memasak karena terbuat dari ikatan logam. Ketahanan terhadap panas tergantung ikatan logam yang terbentuk.
b. Perhiasaan emas: Warna berkilau perhiasan emas adalah bentuk contoh ikatan logam
c. Kabel listrik: Sifat mampu menghantarkan listrik dan mudah dibentuk menjadikan pembuatan kabel listrik biasanya digunakan ikatan logam (Shidik dan Sidiq, 2022).
d. Uang logam: Di masa lalu, uang perunggu yang tahan korosi dan mudah dibentuk, dibuat menggunakan logam.

D. Alloy (Panduan Logam)

Peningkatan kinerja logam dapat dilakukan dengan penggabungan dua jenis atau lebih logam dan non-logam dalam pembuatan benda atau produk disebut Alloy. Setelah tercampur, campuran akan mengeras dan menjadi dingin sehingga menjadi logam campuran (Oktavia et al., 2021). Logam yang mencakup 90% atau lebih dari total material dinamkan induk atau utama. Langkah-langkah dalam pembuatan alloy adalah sebagai berikut:

1. Panaskan, lelehkan, dan campurkan kedua cairan sampai menjadi larutan padat.
2. Metode metalurgi serbuk mengubah dua bahan menjadi bubuk

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

3. Selanjutnya, campurkan dan campurkan masing-masing ke dalam kombinasi bertekanan dan bersuhu tinggi.
4. Teknik penembakkan ion balok (atom dengan elektron terlalu sedikit atau terlalu banyak) ke lapisan permukaan logam

Sifat-sifat yang berbeda dari ketiga jenis ikatan ini juga membentuk produk yang dihasilkan dari masing-masing ikatan senyawa. Misalnya, garam memiliki sifat senyawa ion, dan senyawa dengan ikatan kovalen dan logam memiliki sifat yang sama. Sifat senyawa ini memungkinkan banyak pengembangan bahan untuk memaksimalkan fungsinya. Misalnya, logam dapat digabungkan untuk membuat alloy yang sangat kuat.

Ikatan kimia yang memiliki banyak pembagian mengharuskan peserta didik secara teliti memahami dan membedakan agar tidak bingung meklasifikasikan suatu senyawa sesuai dengan jenis ikatannya. Materi ini memainkan peran penting dalam membentuk struktur dan sifat materi di sekitar kita, dan merupakan dasar ilmu kimia. Sehingga memaksimalkan pemahaman terhadap materi ikatan kimia akan membantu mempermudah memahami materi kimia ditingkatan selanjutnya. Oleh karena itu, penulis tertarik mengembangkan media pembelajaran berupa modul yang bisa menjadi pegangan peserta didik saat belajar ikatan kimia terutama dalam mendukung pembelajaran kurikulum merdeka.

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

c. Penelitian yang Releven

a. Penelitian Indri Anja Melati dan Kuncoro Hadi pada tahun 2022. Tujuan penelitian ini adalah untuk dapat mengetahui tingkat validitas serta praktikalitas media yang dikembangkan yaitu e-modul berbasis STREAM pada materi ikatan kimia. Didapatkan Hasil validasi oleh validator ahli materi dan ahli media didapat hasil persentase rata-rata sebesar 92,7% dengan kategori sangat valid. Uji praktikalitas guru kimia didapatkan hasil persentase sebesar 92,8% yang termasuk kategori sangat praktis dan uji respon siswa diperoleh hasil persentase sebesar 91% yang termasuk kategori sangat praktis. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang peneliti lakukan yaitu pengembangan bahan ajar modul berbasis STREAM pada pembelajaran kimia serta materi kimia yang dituju yaitu materi ikatan kimia. Perbedaan penelitian ini dengan peneliti adalah pada penggunaan kurikulum dalam pengembangan modul ajar.

b. Misbahul Jannah, Wati Oviana dan Iin Nurhalizha juga melakukan penelitian terkait yaitu pada tahun 2021. Tujuan penelitiannya adalah mengetahui penilaian dosen sebagai para ahli terhadap modul IPA Berbasis *Islamic Science Technology Engineering* dan *Mathematics* pada Materi Hukum Newton. Hasil penelitian didapatkan penilaian pakar, dosen senior dan dosen IPA menunjukkan bahwa modul IPA berbasis I-STEM pada materi hukum Newton layak digunakan dalam proses pembelajaran IPA di perguruan tinggi. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang peneliti lakukan yaitu pengembangan bahan ajar modul Kurikulum Merdeka

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

berbasis I-STEM yaitu *Islamic*, *Science*, *Technology*, *Engineering*, dan *Mathematics* (berbeda dengan peneliti hanya pada bidang *art*–STREAM). Namun pembelajaran yang dituju pengembangan ini memiliki perbedaan dengan penelitian peneliti yaitu modul ajar pembelajaran fisika yang dikembangkan dalam penelitian ini.

c. Ayu Permata Sari dan Suryelita pada tahun 2023 juga melakukan penelitian terkait mengetahui tingkat validitas e-modul struktur atom-keunggulan nanoteknologi untuk peserta didik fase E SMA/MA. Hasil uji validitas menunjukkan e-modul struktur atom-keunggulan nanoteknologi mendapatkan nilai 0,8 untuk validasi konstruk, sebesar 0,84 untuk validasi konten dan validasi sebesar 0,8 untuk ahli media yang termasuk kategori valid. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang peneliti lakukan yaitu pengembangan bahan ajar modul Kurikulum Merdeka pada pembelajaran kimia. Namun materi yang dituju dan bentuk modul elektronik yang dikembangkan memiliki perbedaan dengan penelitian peneliti yaitu modul dalam bentuk fisik.

d. Pada tahun 2023, Rini Indriyani dkk juga telah melakukan penelitian terkait yang bertujuan untuk mengembangkan E-Modul Larutan Penyangga Berbasis STREAM dalam Instagram yang diuji kevalidannya berdasarkan validitas ahli materi, ahli media, uji praktikalitas guru dan uji respon siswa. Didapatkan hasil validasi ahli, materi sebesar 92,185% dengan kategori sangat valid, hasil validasi ahli media diperoleh nilai sebesar 97,36% dengan kategori sangat valid, hasil uji praktikalitas guru diperoleh nilai sebesar

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

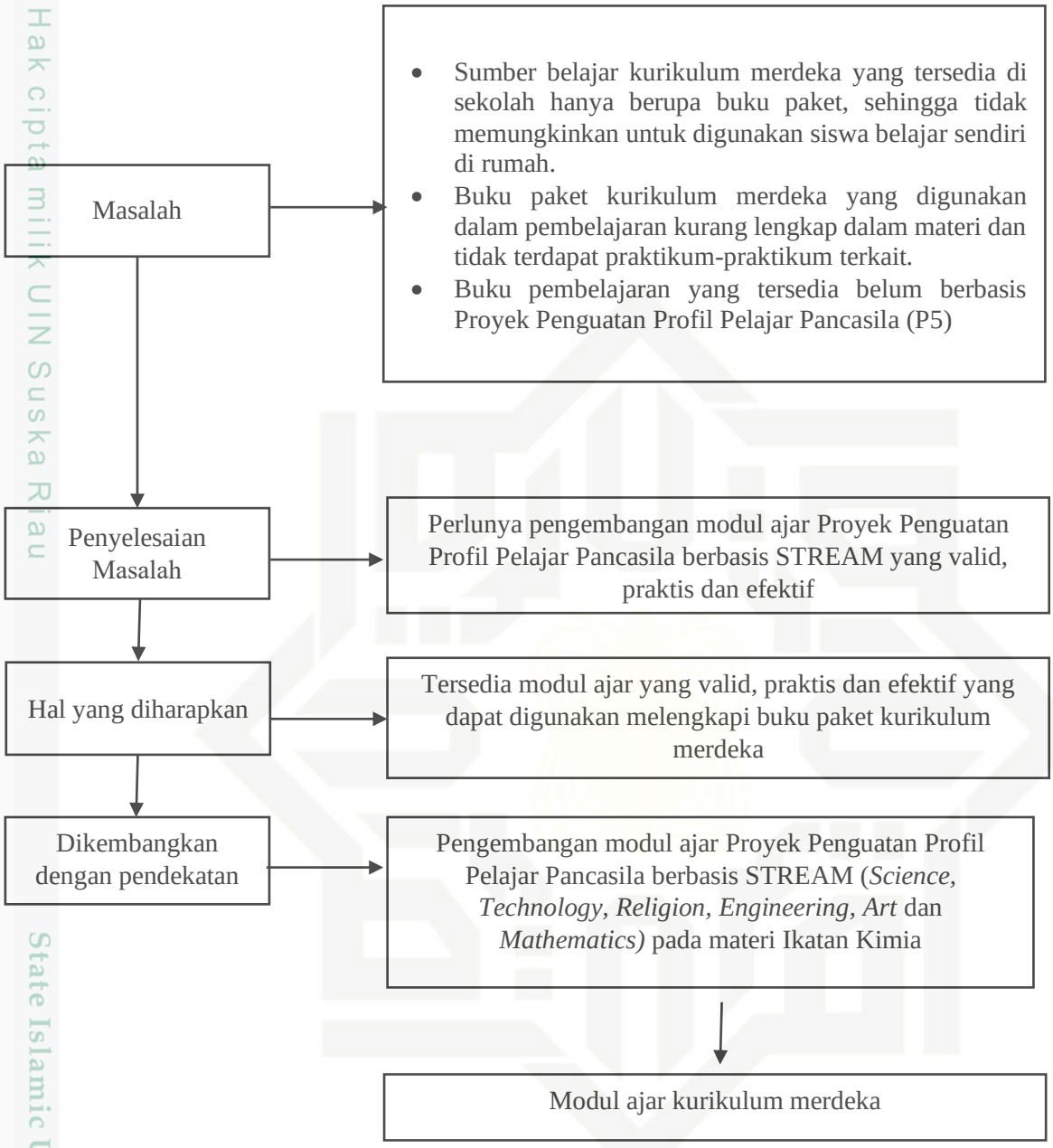
93,745% dengan kategori sangat valid dan hasil uji praktikalitas respon siswa diperoleh nilai sebesar 86,80% dengan kategori sangat valid. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang peneliti lakukan yaitu pengembangan bahan ajar berbasis STREAM berbentuk modul pada pembelajaran kimia namun memiliki perbedaan dengan materi peneliti yaitu materi larutan penyangga.

d. Kerangka Berpikir

Berdasarkan studi lapangan yang telah dilakukan, menunjukkan perlunya inovasi dalam pembelajaran untuk mengembangkan modul ajar yang sesuai dengan perkembangan jaman yaitu dengan menggunakan pendekatan yang sesuai masa kini dengan mengintegrasi STREAM dalam pembelajaran. Pembelajaran yang dituju pada penelitian ini adalah mata pelajaran kimia dengan materi Ikatan Kimia yang dianggap siswa sebagai materi yang sulit. Sehingga, peneliti berminat melakukan pengembangan modul kurikulum merdeka berbasis STREAM untuk materi ikatan kimia.

Kerangka berpikir atau kerangka pemikiran adalah dasar pemikiran dari penelitian yang disintesiskan dari fakta-fakta, observasi dan kajian kepustakaan (Syahputri, et al. 2023). Kerangka berpikir membantu memahami hubungan antara berbagai faktor yang terlibat dalam suatu masalah atau situasi. Berikut adalah kerangka berpikir dalam penelitian ini:

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



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

UIN SUSKA RIAU

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

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan termasuk dalam kategori penelitian *Research and Development* (R&D). Penelitian R&D adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan menguji produk (Borg & Gall dalam Setyosari, 2016). Penelitian ini akan menggunakan model *Design Development Research* (DDR). Virawanti, T (2022) mengemukakan bahwa DDR adalah pendekatan studi yang dilakukan secara sistematis untuk memahami proses desain, pengembangan, dan evaluasi dengan tujuan membangun dasar empiris dalam rangka menciptakan produk baru atau mengembangkan yang sudah ada. Pada penelitian ini dikembangkan produk baru yakni modul ajar Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) berbasis STREAM (*Science, Technology, Religious, Engineering, Art and Mathematics*) pada materi Ikatan Kimia.

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun pelajaran 2023/2024 di Sekolah Menengah Atas yang berada di kota Pekanbaru yaitu SMA Negeri 14 dan SMA Negeri 1 Pekanbaru. Waktu pelaksanaan dilakukan pada semester genap dari bulan September 2023 hingga Mei 2024.

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

B. Objek dan Subjek Penelitian

1. Objek Penelitian

Objek penelitian merujuk pada isu atau masalah yang menjadi fokus penelitian dan dijadikan sebagai topik penulisan. Objek penelitian ini biasanya merupakan entitas atau komponen yang menjadi unit observasi atau fokus dalam studi tersebut (Arikunto, 2021). Objek penelitian ini adalah pengembangan modul P5 berbasis STREAM pada materi Ikatan Kimia.

2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian merupakan sumber data yang dapat memberikan informasi terkait dengan permasalahan penelitian (Adhimah, 2020). Sehingga, subjek penelitian ini yaitu guru dan dosen yang berperan sebagai ahli materi, media dan praktikalitas terhadap modul kurikulum merdeka berbasis STREAM pada materi Ikatan Kimia. Serta uji respon kepada siswa tentang modul kurikulum merdeka berbasis STREAM pada materi Ikatan Kimia.

a. Ahli materi: Ahli materi pembelajaran berasal dari dosen yang memiliki wawasan luas (ahli) terhadap materi kimia.

b. Ahli media: Ahli media pembelajaran berasal dari dosen yang memiliki wawasan luas (ahli) terhadap media pembelajaran.

c. Ahli praktikalitas: Ahli uji praktikalitas berasal dari guru maupun dosen yang memiliki pengalaman dan wawasan luas dalam proses mengajar

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

serta juga termasuk respon siswa terkait produk yang dikembangkan apakah praktis digunakan oleh siswa atau tidak.

d. Uji respon: Uji respon dilakukan kepada siswa untuk melihat bagaimana tanggapan siswa terkait modul yang telah dibuat.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi ialah zona generalisasi yang terdiri atas subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2018). Populasi merupakan keseluruhan satuan atau gejala yang akan diteliti. Pada penelitian ini, populasinya adalah dosen Kimia UIN Suska Riau, guru Kimia serta siswa kelas X SMAN 14 Pekanbaru dan guru kimia serta siswa kelas XI SMAN 1 Pekanbaru Tahun Pelajaran 2023/2024.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki dari populasi tersebut (Sugiyono, 2018). Sampel merupakan representasi atau bagian dari keseluruhan populasi yang memiliki karakteristik serupa, sehingga dapat mencerminkan dan mewakili populasi secara keseluruhan yang sedang diteliti. Sampel Validator pada penelitian ini adalah 2 dosen Pendidikan Kimia UIN Suska Riau. Pada uji praktikalitas, sampel penelitian adalah 2 guru kimia kelas X SMAN 14 Pekanbaru dan 2 guru kimia kelas XI SMAN 1 Pekanbaru. Pengambilan sampel uji respon siswa pada penelitian ini menggunakan teknik random sampling yang terdiri dari 10 orang siswa

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
UIN SUSKA RIAU

kelas X SMAN 14 Pekanbaru dan 10 orang siswa kelas XI SMAN 1 Pekanbaru.

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan model DDR. Berikut adalah tahap prosedur pengembangan media pembelajaran dengan menggunakan model DDR:

1. Analisis Kebutuhan (*Need Analysis*)

Langkah awal pada model DDR ini adalah analisis kebutuhan, yaitu dengan mengidentifikasi komponen pembelajaran mana yang perlu diperbaiki, ditambah, dimodifikasi, ditingkatkan, serta dimunculkan guna untuk dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Menganalisis merupakan tahap yang sangat penting dari pengembangan, sebelum melakukan pengembangan suatu produk selalu diawali dengan adanya masalah dari produk yang sudah ada, masalah dari produk tersebut kerap kali muncul karena produk tersebut tidak relevan digunakan pada masa sekarang ini sesuai dengan kebutuhan lingkungan belajar. Maka dari itu tahap analisis sangat diperlukan untuk menemukan masalah yang terjadi (Maydiantoro, et al., 2020). Pelaksanaan analisis kebutuhan pada penelitian ini dilakukan dengan sebagai berikut ini :

a. Analisis kurikulum yang digunakan SMA/MA di Pekanbaru.
b. Analisis Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) dan Capaian Pembelajaran (CP) yang diterapkan SMA/MA di Pekanbaru.
c. Analisis media pembelajaran berupa buku paket yang telah digunakan SMA/MA di Pekanbaru dalam pembelajaran kimia kelas X.

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

2. Desain (*Design*) dan Pengembangan (*Development*)

A. Desain (*Design*)

Langkah kedua dari model DDR ini adalah desain. Pada langkah ini, fokus utamanya adalah untuk merancang produk atau proyek dengan tujuan membuat spesifikasi yang jelas. Proses desain dimulai dengan merancang konten atau konsep yang akan diterapkan dalam produk yang sedang dikembangkan. Hasil dari tahap desain ini hanya bersifat konseptual dan akan menjadi dasar acuan saat proses pengembangan pada tahap berikutnya (Maydiantoro, 2020). Maka akan disusun modul P5 kurikulum merdeka sebagai media pembelajaran pada materi ikatan kimia dengan pendekatan STREAM.

Metode STREAM digunakan sebagai landasan konseptual untuk merancang modul pembelajaran yang akan mengintegrasikan aspek sains, teknologi, agama, teknik, seni, dan matematika ke dalam pembelajaran ikatan kovalen, ikatan ion dan ikatan logam. Tahap perancangan ini bertujuan untuk memperjelas bagaimana metodologi yang akan diterapkan pada modul pembelajaran, sehingga spesifikasi produk yang dihasilkan jelas dan dapat dijadikan pedoman pada tahap pembelajaran selanjutnya dalam proses pengembangan.

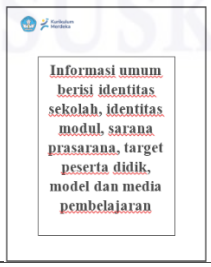
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.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

Langkah awal pada tahap desain modul proyek penguatan profil pelajar pancasila berbasis STREAM adalah sebagai berikut:

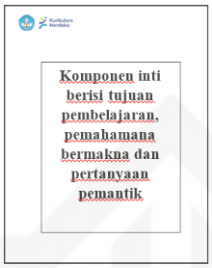
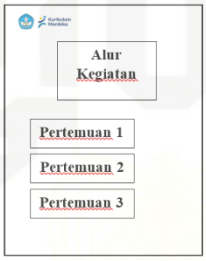
1. Pemilihan aplikasi pengeditan yang akan digunakan
2. Menyiapkan referensi yang diperlukan
3. Melakukan identifikasi terhadap capaian pembelajaran, serta merancang bentuk kegiatan pembelajaran yang sesuai, pada tahap ini peneliti meneliti materi Ikatan Kimia dengan pendekatan STREAM.

Langkah kedua adalah desain media pembelajaran yang akan dikembangkan. Pada tahap ini, dilakukan perencanaan produk media pembelajaran, termasuk menentukan konten atau elemen apa saja yang akan disertakan dalam media pembelajaran. Hal ini dilakukan dengan merujuk pada hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan sebelumnya.

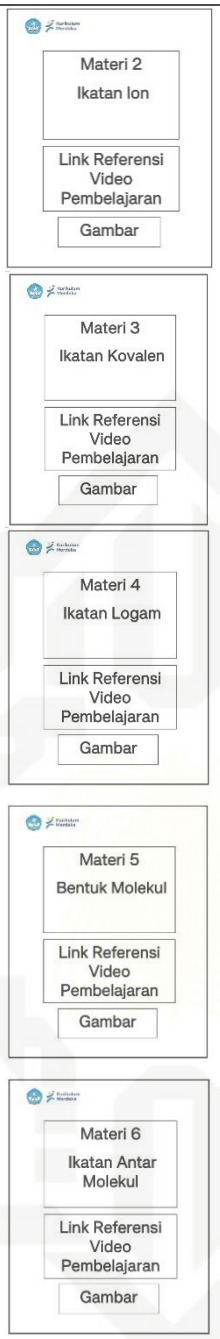
Tabel 3.1 *Storyboard* Pengembangan Modul Ajar

No	Keterangan	Tampilan	Integrasi
1	Cover Depan		*Art* (Seni)
2	Informasi Umum dan Profil Pemuda Pancasila		*Art* (Seni)

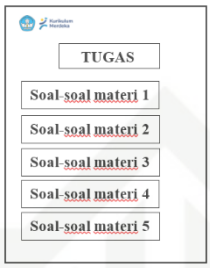
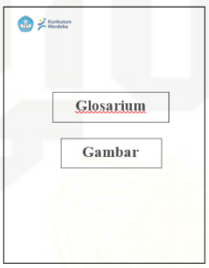
UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan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

3	Komponen Inti		*Sains* (IPA) *Art* (Seni)
4	Alur Kegiatan		*Enggineering* (Teknik) *Art* (Seni)
5	Peta Konsep Materi		*Art* (Seni)
6	Halaman Pembuka Materi		*Religion* (Agama)
7	Materi Ikatan Kimia		*Sains* (IPA) *Technology* (Teknologi) *Art* (Seni)

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

			*Mathematics* (Perhitungan) *Religion* (Agama)
8	Praktikum dan Projek		*Sains* (IPA) *Engineering* (Teknik) *Art* (Seni) *Mathematics*

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

			(Perhitungan)
9	Tugas Peserta Didik		*Sains* (IPA) *Religion* (Agama) *Mathematics* (Perhitungan)
10	Glosarium dan Daftar Pustaka	 	*Art* (Seni)
11	Penutup		*Art* (Seni)

B. Pengembangan (*Development*)

Langkah selanjutnya dalam model DDR adalah tahap pengembangan. Pada tahap ini, konsep atau desain produk yang telah disusun sebelumnya dalam tahap desain akan diwujudkan menjadi produk

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

yang sebenarnya. Tahap pengembangan ini mencakup pelaksanaan dari kerangka awal produk yang telah direncanakan sebelumnya pada tahap desain. Kerangka yang masih berupa konseptual tersebut direalisasikan pada tahap pengembangan menjadi produk yang siap untuk diterapkan (Maydiantoro, 2020).

Pada langkah pengembangan ini, produk yang ingin dikembangkan adalah modul kurikulum merdeka menggunakan pendekatan STREAM Ikatan Kimia. Tahapan pengembangan modul pembelajaran dimulai dengan pembuatan modul ajar P5 dalam Kurikulum Merdeka berbasis STREAM pada materi ikatan kimia sesuai dengan penulisan modul pada kurikulum merdeka dan berisi nilai-nilai P5 pada pembelajaran kurikulum merdeka dan basis STREAM tertera di produk.

Setelah modul pembelajaran kurikulum merdeka berisi nilai-nilai P5 berbasis STREAM telah dibuat, langkah selanjutnya adalah menyerahkannya kepada para ahli. Ahli-ahli tersebut ialah ahli dalam bidang materi, ahli media dan ahli praktikalitas, dengan tujuan untuk menerima masukan, kritik, dan saran yang dapat digunakan untuk memperbaiki produk yang telah dikembangkan. Setelah mendapatkan validasi dari ahli materi dan media, maka dilakukana revisi sesuai masukan dan saran yang diberikan. Langkah berikutnya adalah mmengujinya pada kelompok sampel yang telah direncanakan untuk menentukan apakah modul ini layak digunakan atau tidak.

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

3. Evaluasi (*Evaluation*)

Langkah terakhir dalam penelitian ini adalah evaluasi, yang merupakan tahap akhir dalam penelitian. Tujuan utama dari evaluasi adalah untuk mengevaluasi produk yang telah dikembangkan dan mengidentifikasi potensi kelemahan dalam produk tersebut. Evaluasi ini dapat dimulai sejak tahap-tahap DDR sebelumnya sedang berlangsung. Hasil akhir dari tahap evaluasi adalah untuk mengukur sejauh mana tujuan pengembangan telah tercapai (Maydiantoro, 2020).

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah strategi atau cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitiannya (Rukajat, 2018). Pengumpulan data dimaksudkan untuk memperoleh kenyataan-kenyataan, bahan-bahan, informasi, dan keterangan yang dapat dipercaya. Dalam pengumpulan data, digunakan berbagai macam metode, diantaranya dengan observasi, angket, tes, wawancara, dan analisis dokumen (Suadaryono, et al., 2013). Teknik pengumpulan data pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data yang digunakan n untuk memperoleh informasi melalui percakapan atau dialog langsung antara pewawancara dan yang di wawancara (Satori, 2014). Dalam konteks wawancara, pewawancara adalah orang yang melakukan pertanyaan, sementara interviewe adalah orang yang memberikan jawaban atau informasi dalam wawancara Pada tahap persiapan penelitian, metode

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

wawancara yang bersifat tidak terstruktur digunakan untuk menggali pemahaman tentang proses pembelajaran kimia yang sudah berjalan, pendekatan pembelajaran yang diterapkan oleh guru, serta aktivitas belajar siswa sebelum penelitian dimulai. Wawancara ini bertujuan untuk mengumpulkan beragam informasi yang nantinya akan membantu dalam mengidentifikasi masalah atau variabel-variabel yang perlu diteliti.

2. Angket

Angket adalah suatu metode pengumpulan data yang melibatkan penyediaan sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden, yang kemudian diharapkan untuk memberikan jawaban (Rukajat, 2018). Dalam konteks penelitian ini, digunakan dua jenis angket, yaitu angket uji validitas dan angket uji coba terbatas sebagai alat pengumpulan data.

a. Angket Validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengevaluasi kecocokan dan kualitas modul P5 berbasis STREAM yang telah dibuat. Terdapat dua angket validasi dalam penelitian ini yaitu angket validasi ahli materi dan angket validasi ahli media. Validasi ahli materi berfungsi melihat modul P5 berbasis STREAM oleh ahli materi pembelajaran, apakah sesuai dengan materi pembelajaran menurut pandangan ahli materi. Di penelitian ini materi pelajaran yang dituju adalah materi ikatan kimia. Sedangkan angket validasi ahli media berfungsi melihat modul P5 berbasis STREAM oleh ahli media pendidikan, yang digunakan dalam menilai aspek teknis dan kualitas spesialisasi, untuk memastikan bahwa

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

modul yang telah dikembangkan memenuhi standar media pembelajaran yang baik.

b. Angket Praktikalitas

Angket yang dipakai penelitian ini terdapat juga angket praktikalitas. Angket praktikalitas diberikan kepada guru-guru kimia. Angket ini bertujuan untuk melihat pendapat dari guru terkait dengan penggunaan bahan ajar modul yang telah dikembangkan.

c. Angket Respon

Angket dalam penelitian ini juga diberikan kepada peserta didik disebut sebagai angket respon peserta didik. Angket ini bertujuan melihat respon dari peserta didik terkait modul yang dilakukan pengembangan.

Peneliti menggunakan skala Likert untuk mengevaluasi pandangan responden terhadap sampel yang di validasi. Skala Likert adalah alat yang digunakan untuk mengukur bagaimana individu atau kelompok berpendapat tentang suatu isu atau masalah tertentu. Dengan menggunakan skala Likert, variabel yang diukur dapat diartikan menjadi indikator variabel dan indikator tersebut menjadi dasar untuk merancang item-item dalam instrumen, yang bisa berupa pertanyaan atau pernyataan. Kata-kata yang digunakan dalam pernyataan atau pendapat yang terkait dengan setiap respons dalam skala Likert (Sugiyono, 2016), 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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Tabel 3. 2 Skala Likert

Kriteria	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

(Ridwan, 2007)

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif berupa kritik dan saran produk yang dikembangkan oleh peneliti dari ahli bidang materi dan ahli media, dan analisis ini untuk mengumpulkan kritik dan saran yang diletakkan dalam angket.

2. Analisis Data Kuantitatif

Analisis ini dilakukan dengan menganalisis data kuantitatif berupa angka dan menganalisis data yang berasal dari angket. Digunakan dalam proses validasi media, materi, serta hasil dari uji praktikalis guru dan uji respon dari peserta didik.

a. Analisis Validasi Materi

Menganalisis validitas materi modul yang dikembangkan berdasarkan hasil validasi materi menggunakan skala Likert. Perhitungan validasi dilakukan dengan menentukan persentase kevalidan:

$$\text{Persentase kevalidan ahli materi} = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum} \text{x}100\%$$

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

Tabel 3. 3 Kriteria Hasil Uji Validitas Materi

Interval	Kriteria
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41%-60%	Cukup Valid
21% -40%	Kurang Valid
0%-20%	Tidak Valid

(Ridwan, 2007)

b. Analisis Validasi Media

Menganalisis validitas media modul yang dikembangkan menggunakan skala Likert. Perhitungan validasi dilakukan dengan menentukan persentase kevalidan:

Persentase kevalidan ahli media $= \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum}$ x100%

Tabel 3. 4 Kriteria Hasil Uji Validitas Media

Interval	Kriteria
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41%-60%	Cukup Valid
21% -40%	Kurang Valid
0%-20%	Tidak Valid

(Ridwan, 2007)

c. Analisis Validasi Praktikalitas

Menganalisis validitas praktikalitas modul yang dikembangkan menggunakan skala Likert. Perhitungan validasi dilakukan dengan

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

menentukan persentase kevalidan:

Persentase kevalidan praktikalitas $= \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum}$ x100%

Tabel 3. 5 Kriteria Hasil Uji Validitas Praktikalitas

Interval	Kriteria
81% - 100%	Sangat Menarik
61% - 80%	Menarik
41%-60%	Cukup Menarik
21% -40%	Kurang Menarik
0%-20%	Tidak Menarik

(Ridwan, 2007)

d. Analisis Respon Peseta Didik

Menganalisis respon peserta didik terhadap modul yang dikembangkan menggunakan skala Likert. Perhitungan validasi dilakukan dengan menentukan persentase kevalidan:

Persentase kevalidan uji respon $= \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum}$ x100%

Tabel 3.6 Kriteria Hasil Uji Respon Siswa

Interval	Kriteria
81% - 100%	Sangat Menarik
61% - 80%	Menarik
41%-60%	Cukup Menarik
21% -40%	Kurang Menarik
0%-20%	Tidak Menarik

(Ridwan, 2007)

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 V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian pengembangan modul ajar Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) berbasis STREAM (*Science, Technology, Religion, Engineering, Art, And Mathematics*) pada materi Ikatan Kimia yang sudah dilaksanakan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan modul ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian pengembangan yaitu penelitian R&D (*Research and Development*). Berdasarkan metode ini maka dilakukan tahapan penelitian dimulai dengan analisis kebutuhan kemudian perancangan dan pengembangan selanjutnya setelah produk telah selesai maka dilakukan evaluasi.

2. Tingkat validitas materi dan media dari modul P5pendekatan STREAM pada Materi Ikatan Kimia dengan persentasi ahli materi 87% dan ahli media 82%. Dari hasil yang didapatkan tersebut dapat disimpulkan bahwa modul ajar yang dikembangkan sangat valid.

3. Praktikalitas modul P5 berbasis pendekatan STREAM pada Materi Ikatan Kimia guru SMAN 1 dan SMAN 14 Pekanbaru didapatkan hasil uji praktikalitas secara berturut-turut adalah 83%, 98%, 96%, dan 98%. Dari rata-rata nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa dari uji praktikalitas mendapatkan hasil sebesar 94% sehingga modul ajar

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

termasuk kategori sangat praktis.

4. Berdasarkan hasil respon modul P5 berbasis pendekatan STREAM pada Materi Ikatan Kimia terhadap 30 siswa di SMAN 1 Pekanbaru dan SMAN 14 Pekanbaru, didapatkan hasil uji respon siswa kedua sekolah adalah sebesar 84%. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa modul ajar yang dikembangkan dalam kategori sangat menarik.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti menyarankan modul P5 berbasis pendekatan STREAM pada materi Ikatan Kimia sebaiknya dilakukan uji keefektifannya dalam proses pembelajaran.

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

DAFTAR PUSTAKA

Adhimah, S. (2020). Peran orang tua dalam menghilangkan rasa canggung anak usia dini (studi kasus di desa karangbong rt. 06 rw. 02 Gedangan-Sidoarjo). Jurnal Pendidikan Anak, 9(1), 57-62.

Albana, M. Z., & Syahr, Z. H. A. (2021). Pos Bantuan Hukum (Posbakum) di Pengadilan: Wujud Pemenuhan Keadilan Sosial Bagi Masyarakat. *CASTLE*.

Aliyah, M. P. K. M. (2020). Modul Pembelajaran Ikatan Kimia. Madrasah Reform: Jakarta.

Arianti, D. R. (2022). Pengembangan Video Tiktok Berbasis Stream (Science, Technology, Religiosity, Engineering, Art, and Mathematics) Pada Materi Larutan Penyangga (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).

Arikunto, S. (2021). Penelitian tindakan kelas: Edisi revisi. Bumi Aksara

Aryani, S. (2023). Pengembangan E-Modul Ipa Smp/Mts Berbasis Stream (*Science, Technology, Religion, Engineering, Art, and Mathematics*) Pada Materi Kemagnetan (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).

Chyndy, A. L. (2022). Pengembangan Ular Tangga Kimia Modifikasi Permainan Truth Or Dare Pada Materi Ikatan Kimia Di Sekolah Berbasis Podok Pesantren (Doctoral dissertation, UniversitasMuhammadiyahSemarang).

Davidi, E. I. N., Sennen, E., & Supardi, K. (2021). Integrasi pendekatan STEM (*science, technology, enggeenering and mathematic*) untuk peningkatan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 berpikir kritis siswa sekolah dasar. Scholaria: jurnal pendidikan dan kebudayaan, 11(1), 11-22.

Dewi, R. K., Ardian, Q. J., Sulistiani, H., & Isnaini, F. (2021). Dashboard Interaktif Untuk Sistem Informasi Keuangan Pada Pondok Pesantren Mazroatul'ulum. Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi, 2(2), 116-121.

Farisa, S. (2019). Penerapan model pembelajaran cooperative-meaningful instruction design (c-mid) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Doctoral dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung).

Hadi, K. (2019). Desain dan Uji Coba Praktikum Green Chemistry dengan Memanfaatkan Logam Bekas pada Sel Volta. *Konfigurasi: Jurnal Pendidikan Kimia dan Terapan. 3 (2)*.

Hasanah, N. A. (2020). Pengaruh Metode Role Playing Game (Rpg) Disertai Media Video Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ikatan Kimia Kelas X Mia Di Sekolah Menengah Atas Negeri 11 Pekanbaru (*Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*).

Hendra, J. (2022). STEM-Based Entrepreneurship Learning Design Using Textile Circuit Clothing Decoration for Vocational Education Students. International Journal of Scientific Development and Research (IJSDR), 7(11), 11-17.

Herlina, S. D. (2017). Pengaruh Waktu Perendaman Serbuk Cangkang Kerang Darah (Anadara Sp.) Dengan Asam Klorida Terhadap Karakteristik Nano Kalsium (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).

© Hakcipta milik 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.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Husna, F. E., & Qurrata'Aini, F. (2023). Perbedaan Hasil Belajar Siswa Antara Pembelajaran Berdiferensiasi Proses Berdasarkan Kesiapan Belajar dengan Berdasarkan Gaya Belajar Pada Materi Ikatan Kimia. Jurnal Pendidikan Tambusai, 7(2), 14189-14196.

Indriyan, R. (2023). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Kimia Berbasis STREAM (Science, Technology, Religion, Engineering, Art, and Mathematics) Berbantu Instagaram Pada Materi Larutan Penyangga (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).

Istiqomah, W., Rahayu, S., & Muchson, M. (2021). Identifikasi miskonsepsi materi ikatan kovalen pada mahasiswa kimia tahun pertama universitas negeri malang menggunakan tes diagnostik two-tier. Jurnal MIPA dan Pembelajarannya (JMIPAP), 1(6), 482-492.

Jannah, M., Oviana, W., & Nurhalizha, I. (2021). Pengembangan Modul IPA Berbasis Islamic Science Technology Engineering And Mathematics Pada Materi Hukum Newton. Jurnal EDUSAINS, 13(1), 83-94.

Junaidi, J. (2019). Peran Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar. Diklat Review: Jurnal manajemen pendidikan dan pelatihan, 3(1), 45-56.

Khoirotun, N. A. (2023). Manajemen Kurikulum Merdeka Belajar dalam Penguatan Profil Pelajar Pancasila di Madrasah Ibtidaiyah Negeri 1 Banyumas (Doctoral dissertation, UIN Prof. KH Saifuddin Zuhri).

Kurniawati, W. Y. (2013). Pengembangan alat peraga dan lembar kerja siswa berorientasi konstruktivisme dalam pembelajaran kimia SMA. Prosiding Semirata 2013, 1(1).

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

Kusuma, B. F. R., Hakim, A., Anwar, Y. A. S., & Junaidi, E. (2021). Pengembangan Modul Praktikum Mandiri Terintegrasi Green Chemistry Pada Pokok Bahasan Asam Basa. *Chemistry Education Practice*, *4*(3), 250-255.

Melati, I. A., & Hadi, K. (2022, August). Desain Dan Uji Coba E-Modul Berbasis Stream (Science, Technology, Religion, Engineering, Art, And Mathematics) Pada Materi Ikatan Kimia. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Kimia* (Vol. 1, No. 1, pp. 335-339).

Mawarni, I., Melati, H. A., & Hadi, L. (2017). Deskripsi Kesalahan Siswa SMAN 3 Pontianak dalam Menyelesaikan Soal Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK), 7(1).

Maydiantoro, A., Winatha, I. K., Riadi, B., Hidayatullah, R., Putrawan, G. E., & Dzakiria, H. (2020). Education Institutions during COVID-19 Crisis: Students' Perception of the Situation. Universal Journal of Educational Research, 8(12), 6445-6463.

Nahdiyah, U., Arifin, I., & Juharyanto, J. (2022). Pendidikan profil pelajar pancasila ditinjau dari konsep kurikulum merdeka. Semnas Manajemen Strategik Pengembangan Profil Pelajar Pancasila pada PAUD dan Pendidikan Dasar, 1(1).

Nugroho, S., & Nugroho, N. (2016). Peningkatan keaktifan dan hasil belajar siswa melalui penerapan teori konstruktivisme berbasis media wondershare quizcreator. Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies, 4(2), 73-78

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

Oktavia, B., Tilla, M., Nasra, E., Zainul, R., & Amin, M. (2021, February). Activation and Modification of Natural Silica for Anion Adsorbent. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1788, No. 1, p. 012013). IOP Publishing.

Pratiwi, A. D. (2023). Pengembangan Media Android Berbasis STREAM (Science, Technology, Religion, Engineering, Art, Mathematics) Pada Materi Laju Reaksi (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).

Pelawi, J. T., & Is, M. F. (2021). Undang Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Dalam Upaya Pencegahan Pernikahan Dini (Dibawah Umur). Jurnal Education and Development, 9(2), 562-566.

Rahayuningsih, S., Sirajuddin, S., & Ikram, M. (2021). Using open-ended problem-solving tests to identify students' mathematical creative thinking ability. Participatory Educational Research, 8(3), 285-299.

Rosmana, P. S., Iskandar, S., Nengsih, N. W., Nafiisah, R., & Al-fath, V. I. L. (2023). Peranan Teknologi Pada Implementasi Kurikulum Merdeka di SDN Kabupaten Purwakarta. Innovative: Journal Of Social Science Research, 3(2), 3097-3110.

Rukajat, A. (2018). Pendekatan penelitian kualitatif (Qualitative research approach). Deepublish.

Sa'adah, U. (2022). Pengembangan Students Worksheet Online Berbasis STREAM Pada Materi Fluida Dinamis Untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, *11*(1), 44-53.

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

Sariati, N. K., Suardana, I. N., & Wiratini, N. M. (2020). Analisis kesulitan belajar kimia siswa kelas XI pada materi larutan penyangga. Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran, 4(1), 86-97.

Sari, P. K., & Sutihat, S. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis STEAM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education), 10(3), 509-526.

Satori, N. (2014). Rekonseptualisasi Pendidikan Multikultural Dalam Materi Pelajaran Tarikh (Studi Kitab Khulâshah Nûr Al-Yaqîn Fî Sîrah Sayyid Al-Mursalîn Juz Iii Karya Umar Abdul Jabbar) (Doctoral Dissertation, Uin Sunan Kalijaga).

Setiawati, F. (2022). Dampak kebijakan perubahan kurikulum terhadap pembelajaran di sekolah. NIẒĀMULILMI: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam, 7(1), 1-17.

Setiyana, S. (2020). Modul pembelajaran kimia SMA Kelas X: ikatan kimia.

Setyosari, H. P. (2016). Metode penelitian pendidikan & pengembangan. Prenada Media.

Silitonga, M. W. B., & Sipahutar, H. Literasi Sains Dan Sikap Terhadap Sains Siswa Kelas Viii Setelah Penerapan Stem Dalam Pembelajaran Ipa Di Smp Negeri 35 Medan. JPPIPAI: Jurnal Pendidikan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Indonesia, 2(2).

Sitanggang, H. I., Hutauruk, A. J., Sinaga, S. J., & Situmorang, A. S. (2023). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Pada Materi

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

Persamaan Linear Di Kelas VII SMP Negeri 13 Medan. Innovative: Journal Of Social Science Research, 3(2), 5049-5059.

Syahputri, A. Z., Della Fallenia, F., & Syafitri, R. (2023). Kerangka Berfikir Penelitian Kuantitatif. Tarbiyah: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran, 2(1), 160-166.

Sudaryono, S., Desrianti, D. I., & Maulida, S. N. (2018). Media animasi interaktif untuk anak usia dini pada RA Yasir Tangerang. Innovative Creative and Information Technology, 4(2), 168-179.

Taufiqi, F. (2023). Pengembangan Instrumen Evaluasi Berbasis Online Berpendekatan STREAM pada Materi Fluida Dinamis untuk Mengukur Kemampuan Penalaran Siswa. UPEJ Unnes Physics Education Journal, 12(1), 14-21.

Tolok, A. N., Fadillah, S., & Hartono, H. (2023). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Materi Statistika. J-PiMat: Jurnal Pendidikan Matematika, 5(2), 807-818.

Wijayanti, N., Wahyuningsih, D., & Rahardjo, D. T. (2020). Pengembangan e-modul praktikum listrik magnet pada LMS Moodle di laman spada UNS dengan model inkuiri terbimbing. Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika, 10(2), 115-121.

Vela, M. L., Setiawan, R., Kristanti, M. N., Agustin, T., Rofiana, A. A., Istiqomah, A. N., ... & Putri, N. S. (2021). Chemical Bonds: An Integration with Islamic Brotherhood Values. Cakrawala: Jurnal Studi Islam, 16(2), 121-133

© Hakcipta milik 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.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Yana, A. (2023). Analisis Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Ikatan Kimia Di SMA Negeri 1 Baitussalam (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry Banda Aceh).

Yuliari, N. K. R., & Hanim, W. (2020, October). Studi literatur pendekatan pembelajaran STEAM menyongsong era society 5.0. In Prosiding Seminar dan Diskusi Pendidikan Dasar.

© 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

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
UIN SUSKA RIAU

LAMPIRAN A

(Perangkat Pembelajaran)

A. 1 Program Tahunan SMAN 14 Pekanbaru

A. 2 ATP SMAN 14 Pekanbaru

A. 3 Program Tahunan SMAN 1 Pekanbaru

A. 4 ATP SMAN 1 Pekanbaru

UIN SUSKA RIAU

Lampiran A.1

PROGRAM SEMESTER KURIKULUM MERDEKA
IPA - KIMIA FASE E KELAS X

Mata Pelajaran : IPA- KIMIA
Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 14 PEKANBARU
Tahun Pelajaran : 2023 / 2024
Fase E Kelas/Semester : X (Satu) / II (Genap)

Capaian Pembelajaran Fase E

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengupload sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Penggunaan untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Fase E Berdasarkan Elemen

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Kimia	Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam kehidupan sehari hari; menerapkan konsep kimia dalam pengelolaan lingkungan termasuk menjelaskan fenomena pemanasan global; menuliskan reaksi kimia dan menerapkan hukum- hukum dasar kimia; memahami struktur atom dan aplikasinya dalam nanoteknologi.
Keterampilan proses	7. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati. 8. Mempertanyakan dan memprediksi Mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Peserta didik menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi. 9. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Peserta didik merencanakan penyilidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Peserta didik melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah. 10. Memproses, menganalisis data dan informasi Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan. 11. Mengevaluasi dan refleksi Peserta didik berani dan santun dalam Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi. 12. Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.

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

No	TUJUAN PEMBELAJARAN	Alokasi Waktu	Januari					Februari					Maret					April					Mei					Juni				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
BAB 3 : Ikatan Kimia																																
Ikatan Ion dan Ikatan Kovalen																																
1	• Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen (berdasarkan titik leleh, titik didih, daya hantar listrik, atau sifat lainnya)	2 JP																														
	• Mendeskripsikan pengertian jenis reaksi kimia.	2 JP																														
Ikatan Logam dan sifat-sifat ikatan																																
2	• Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat	2 JP																														
Bentuk Molekul Dan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR)																																
3	• Menerapkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) dan Teori Domain elektron dalam menentukan bentuk molekul	2 JP																														
	• Membuat model bentuk molekul dengan menggunakan bahan-bahan	2 JP																														

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

	yang ada di lingkungan sekitar atau perangkat lunak kimia		
Ikatan Antar Molekul dan Sifat Fisik Zat			
1	• Menghubungkan interaksi antar ion, atom dan molekul dengan sifat fisika zat	2 JP	
	• Menerapkan prinsip interaksi antar ion, atom dan molekul dalam menjelaskan sifat-sifat fisik zat di sekitarnya		
BAB 1 : Hukum dasar kimia di sekitar kita : Ciri-ciri, Jenis, dan Cara Menuliskan Reaksi			
1	• Mendeskripsikan pengertian ciri-ciri reaksi kimia.	2 JP	
	• Mendeskripsikan cara menulis persamaan reaksi kimia setara.		
Empat Hukum Dasar Kimia (Hukum Lavoisier, Hukum Proust, Hukum Dalton, dan Hukum Gay Lussac)			
2	• Menganalisis keempat hukum dasar kimia (hukum Lavoisier, hukum Proust, hukum Dalton, dan hukum Gay Lussac).	2 JP	

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

• Menerapkan hukum dasar kimia untuk menyelesaikan kasus dalam kehidupan sehari-hari.		
Hukum Dasar Kimia untuk Menyelesaikan Kasus dalam Kehidupan Sehari-Hari		
• Menerapkan hukum dasar kimia untuk menyelesaikan kasus dalam kehidupan sehari-hari	4 JP	
JUMLAH JAM PELAJARAN	**18 JP**	

Pekanbaru, Mei 2024

Guru Kimia

RITI AGUSTINA, S. PD
NIP. 197808252005022003

Peneliti

NURUL KHUMAIROH
NIM. 12010720117

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 14 Pekanbaru

ASLINDAWATI, S. PD., MM
NIP. 197206112006042007

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

UIN SUSKA RIAU

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

UIN SUSKA RIAU

Lampiran A.2

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

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN (ATP)

Mata Pelajaran : **IPA – KIMIA**
Satuan Pendidikan : **SMA NEGERI 14 PEKANBARU**
Tahun Pelajaran : **2023/2024**
Fase E Kelas/Semester : **X (Satu) / 1 (Ganjil)**

Materi	ATP	JP
BAB 1. Ikatan Kimia		
Ikatan Ion dan Ikatan Kovalen	• Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen (berdasarkan titik leleh, titik didih, daya hantar listrik, atau sifat lainnya) • Mendeskripsikan pengertian jenis reaksi kimia.	4 JP
Ikatan Logam dan sifat-sifat ikatan	• Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat	2 JP
Bentuk Molekul Dan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR)	• Menerapkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) dan Teori Domain elektron dalam menentukan bentuk molekul • Membuat model bentuk molekul dengan menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar atau perangkat lunak kimia	4 JP
Ikatan Antar Molekul dan Sifat Fisik Zat	• Menghubungkan interaksi antar ion, atom dan molekul dengan sifat fisika zat • Menerapkan prinsip interaksi antar ion, atom dan molekul dalam menjelaskan sifat-sifat fisik zat di sekitarnya	2 JP

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

BAB 4. Hukum dasar kimia di sekitar kita		
Ciri-ciri, Jenis, dan Cara Menuliskan Reaksi	• Mendeskripsikan pengertian ciri-ciri reaksi kimia • Mendeskripsikan cara menulis persamaan reaksi kimia setara.	2 JP
Empat Hukum Dasar Kimia (Hukum Lavoisier, Hukum Proust, Hukum Dalton, dan Hukum Gay Lussac)	• Menganalisis keempat hukum dasar kimia (hukum Lavoisier, hukum Proust, hukum Dalton, dan hukum Gay Lussac). • Menerapkan hukum dasar kimia untuk menyelesaikan kasus dalam kehidupan sehari-hari.	2 JP
Hukum Dasar Kimia untuk Menyelesaikan Kasus dalam Kehidupan Sehari-Hari	• Menerapkan hukum dasar kimia untuk menyelesaikan kasus dalam kehidupan sehari-hari	4 JP

Pekanbaru, Mei 2024

Guru Kimia

RITI AGUSTINA, S. PD
NIP. 197808252005022003

Peneliti

NURUL KHUMAIROH
NIM. 12010720117

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 14 Pekanbaru

ASLINDAWATI, S. PD., MM
NIP. 197206112006042007

UIN SUSKA RIAU

Lampiran A.3

PROGRAM TAHUNAN

Mata Pelajaran : **KIMIA**
Satuan Pendidikan : **SMA NEGERI 1 PEKANBARU**
Fase F Kelas / Semester : **XI (Dua) / I (Ganjil) dan II (Genap)**
Tahun Pelajaran : **2023 / 2024**

Capaian Pembelajaran:

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 menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian. Peserta didik mampu menjelaskan penerapan berbagai konsep kimia dalam keseharian dan menunjukkan bahwa perkembangan ilmu kima menghasilkan berbagai inovasi. Peserta didik memliki 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.

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

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

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Kimia	Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerj ilmiah dalam mejelaskan konsep kimia dalam kehidupan 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 kosep asam-basa dalam kesehatian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian termasuk termokimia dan elektrokimia; memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keseharian.
Keterampilan Proses	1. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati. 2. Mempertanyakan dan memprediksi Mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Peserta didik menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi. 3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Peserta didik merencanakan penyilidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Peserta didik melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah. 4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan. 5. Mengevaluasi dan refleksi Peserta didik berani dan santun dalam mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi. 6. Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.

UIN SUSKA RIAU

Lampiran A.3

Fase F Berdasarkan elemen

Semester	ATP (Alur Tujuan Pembelajaran)	Waktu
1	3.1 Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat 3.2 Menerapkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) dan Teori Domain elektron dalam menentukan bentuk molekul 4.1 Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen (berdasarkan titik leleh, titik didih, daya hantar listrik, atau sifat lainnya).	5 JP
1	3.3 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya (4) 4.2 Menemukan berbagai struktur molekul hidrokarbon dari rumus molekul yang sama dan memvisualisasikannya	5 JP
1	3.4 Memahami konsep ΔH sebagai kalor reaksi pada tekanan tetap dan penggunaannya dalam persamaan termokimia 3.5 Memahami berbagai jenis entalpi reaksi (entalpi pembentukan, entalpi pembakaran, dan lain-lain), hukum Hess dan konsep energi ikatan 4.5 Menggunakan persamaan termokimia untuk mengaitkan perubahan jumlah pereaksi atau hasil reaksi dengan perubahan energi 4.6 Menentukan perubahan entalpi berdasarkan data kalorimetri, entalpi pembentukan, atau energi ikatan berdasarkan hukum Hess	10 JP
1	3.6 Memahami teori tumbukan dalam reaksi kimia berdasarkan pengaruh suhu terhadap laju rata-rata partikel zat dan pengaruh konsentrasi terhadap frekuensi tumbukan 3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan 4.7 Menyajikan cara-cara pengaturan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan tak terkendali 4.8 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi	5 JP
1	3.8 Menentukan hubungan antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan dan melakukan perhitungan berdasarkan hubungan tersebut 3.9 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri 4.9 Mengolah data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi 4.10 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan	10 JP
2	3.10 Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan	15 JP

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

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

Semester	ATP (Alur Tujuan Pembelajaran)	Waktu
	4.11 Menentukan trayek perubahan *p*H beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam	
2	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan mengitung *p*H-nya 4.12 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam	10 JP
2	3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan *p*H, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup 4.13 Membuat larutan penyangga dengan *p*H tertentu	5 JP
2	3.13 Menentukan konsentrasi larutan asam atau basa berdasarkan data hasil titrasi asam basa 4.14 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan titrasi asam-basa	5 JP
2	3.14 Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan kesetimbangan kelarutan dan data hasil kali kelarutan (K_{sp}) 4.15 Merancang dan melakukan percobaan untuk memisahkan campuran ion logam (kation) dalam larutan	10 JP
2	3.15 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, menjelaskan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari 4.16 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid	5 JP
Jumlah Jam Pelajaran		**85 JP**

Pekanbaru, Juni 2024
Peneliti

Nurul Khumairoh
NIM. 12010720117

Guru Bidang Studi

Diana Eka Puri, S. Si
NIP. 19790918 202321 2 013

Mengetahui,
Kepala SMAN 1 Pekanbaru

Dra. Baini, M. Pd
NIP. 19681028 199303 2 010

Lampiran A.3

Alur Tujuan Pembelajaran SMAN 1 Pekanbaru Kelas XI Semester 1

Materi	Alur Tujuan Pembelajaran	JP
Ikatan Kimia	3.1 Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, koordinasi dan ikatan logam serta kaitannya degan sifat zat 4.1 Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen (berdasarkan titik leleh, titik didih, daya hantar listrik atau sifat lainnya)	6 JP
Hidrokarbon	3.2 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan golongan senyawanya 4.2 Membuat model visual berbagai struktur molekul hidrokarbon yang memiliki rumus molekul yang sama	6 JP
Termokimia	3.3 Menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi tekanan tetap dalam persamaan kimia 4.3 Menyimpulkan hasil analisis data percobaan termokima pada tekanan tetap 3.4 Menjelaskan jenis entalpi reaksi, hukum Hess dan konsep energi ikatan 4.4 Membandingkan perubahan entalpi beberapa reaksi berdasarkan data hasil percobaan	10 JP
Laju Reaksi	3.5 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan 4.5 Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali 3.6 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan 4.6 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi	10 JP
Kesetimbangan Kimia	3.7 Menjelaskan reaksi kesetimbangan di dalam hubungan antara pereaksi dan hasil reaksi 4.7 Menyajikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi 3.8 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri. 4.8 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbanga.	8 JP

Pekanbaru, Juni 2024

Guru Bidang Studi

Diana Eka Puri, S. Si
NIP. 19790918 202321 2 013

Peneliti

Nurul Khumairoh
NIM. 12010720117

Mengetahui,
Kepala SMAN 1 Pekanbaru

Dra. Baini, M. Pd
NIP. 19681028 199303 2 010

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Digitized by CamScanner

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
UIN SUSKA RIAU

LAMPIRAN B

(Validasi Instrumen)

B. 1 Lembar Validasi Instrumen (Angket Uji Validasi Ahli Media)

B. 2 Lembar Validasi Instrumen (Angket Uji Validasi Ahli Materi)

B. 3 Lembar Validasi Instrumen (Angket Uji Praktikalitas oleh Guru)

B. 4 Lembar Validasi Instrumen (Angket Uji Respon Peserta Didik)

UIN SUSKA RIAU

Lampiran B.1

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

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

KATA PENGANTAR

Perihal : **Permohonan Validasi Angket**
Lampiran : **Satu berkas**
Judul Penelitian : **Pengembangan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM *(Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics)* Pada Materi Ikatan Kimia**

Kepada
Yth : **Validator**

Dengan hormat,

Dalam rangka penyusunan tugas akhir sebagai salah satu syarat kelulusan mahasiswa Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, maka Peneliti memohon bantuan kepada Bapak/Ibu untuk dapat memvalidasi angket yang peneliti buat sehingga angket ini dapat peneliti gunakan sebagai instrumen dalam melakukan penelitian. Angket ini diberikan kepada ahli media pembelajaran dan ahli materi kimia.

Angket ini berguna untuk mengetahui tingkat kevalidan dan tingkat praktikalitas **Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasil Berbasis STREAM *(Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics)* Pada Materi Ikatan Kimia**. Atas bantuan, kritik dan saran yang Bapak/Ibu berikan, Peneliti ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, 12 April 2024

Nurul Khumairoh
NIM. 12010720117

UIN SUSKA RIAU

Dipindai dengan CamScanner

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

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
(ANGKET UJI AHLI MEDIA)

Komentar dan Saran:
Sesuaikan dengan Instrumen BSNP
.....
.....

Kesimpulan:

Angket Uji Validitas Modul ajar *Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (Sains, Teknologi, Engineering, Art, danMathematics) pada Materi Ikatan Kimia* ini dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan tanpa ada revisi
- ☑ Layak digunakan dengan Revisi
- ☐ Tidak layak digunakan di lapangan

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

Pekanbaru,

Validator Instrumen

( )

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Dipindai dengan CamScanner

Lampiran B.2

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
(ANGKET UJI AHLI MATERI)

Komentar dan Saran:

……

……

……

Kesimpulan:

Angket Uji Validitas Modul ajar *Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (Sains, Teknologi, Engineering, Art, danMathematics) pada Materi Ikatan Kimia* ini dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan tanpa ada revisi
- ☑ Layak digunakan dengan Revisi
- ☐ Tidak layak digunakan di lapangan

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

Pekanbaru,

Validator Instrumen

( )

© Hak cipta milik 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.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
Dipindai dengan CamScanner

UIN SUSKA RIAU

Lampiran B.3

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

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
(ANGKET UJI PRAKTIKALITAS GURU)

Komentar dan Saran:

……

……

……

Kesimpulan:

Angket Uji Validitas Modul ajar *Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (Sains, Teknologi, Engineering, Art, danMathematics) pada Materi Ikatan Kimia* ini dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan tanpa ada revisi
- ☑ Layak digunakan dengan Revisi
- ☐ Tidak layak digunakan di lapangan

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

Pekanbaru,

Validator Instrumen

( )

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Dipindai dengan CamScanner

UIN SUSKA RIAU

Lampiran B.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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
(ANGKET UJI RESPON SISWA)

Komentar dan Saran:

perbaiki redaksi, gunakan bahasa yg baik

Kesimpulan:

Angket Uji Validitas Modul ajar *Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (Sains, Teknologi, Engineering, Art, danMathematics) pada Materi Ikatan Kimia* ini dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan tanpa ada revisi
- ☐ Layak digunakan dengan Revisi
- ☐ Tidak layak digunakan di lapangan

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

Pekanbaru,

Validator Instrumen

( )

UIN SUSKA RIAU

Dipindai dengan CamScanner

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang menyebarluaskan karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

LAMPIRAN C

(Instrumen Penelitian)

C. 1 Angket Uji Validasi Modul oleh Ahli Media

C. 2 Rubrik Penilaian Angket Uji Validasi Modul oleh Ahli Desain Media

C. 3 Angket Uji Validasi Ahli Materi

C. 4 Rubrik Penilaian Angket Uji Validasi Modul oleh Ahli Materi Pembelajaran

C. 5 Angket Uji Praktikalitas Guru

C. 6 Rubrik Penilaian Angket Uji Praktikalitas oleh Guru Kimia

C. 7 Angket Uji Respon Siswa

UIN SUSKA RIAU

Lampiran C. 1

Perihal : **Permohonan Validasi Angket**

Lampiran : **Satu berkas**

Judul Penelitian : **Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM *(Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) Pada Materi Ikatan Kimia**

Kepada

Yth : **Validator**

Dengan hormat,

Dalam rangka penyusunan tugas akhir sebagai salah satu syarat kelulusan mahasiswa Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, maka Peneliti memohon bantuan kepada Bapak/Ibu untuk dapat memvalidasi angket yang peneliti buat sehingga angket ini dapat peneliti gunakan sebagai instrumen dalam melakukan penelitian. Angket ini diberikan kepada ahli media pembelajaran dan ahli materi kimia.

Angket ini berguna untuk mengetahui tingkat kevalidan dan tingkat praktikalitas **Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasil Berbasis STREAM *(Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) Pada Materi Ikatan Kimia**. Atas bantuan, kritik dan saran yang Bapak/Ibu berikan, Peneliti ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, 28 April 2024

Penyusun

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang menyebutkan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

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

ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA)

Judul Penelitian : **Pengembangan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (*Sains Teknologi Engineering Art and Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia.**

Penyusun : **Nurul Khumairoh**

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

Prodi : **Pendidikan Kimia**

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya pengembangan **Modul Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (*Sains Teknologi Engineering Art and Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap modul ajar yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas bahan ajar yang berupa modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak konten tersebut digunakan dalam pembelajaran Kimia. Aspek penilaian bahan ajar ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan kegrafikan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Dimana dari saran, penilaian dan komentar yang Bapak/ Ibu berikan digunakan untuk perbaikan dari instrument penelitian ini. Atas perhatian dan ketersediaannya untuk mengisi angket validasi instrument ini, saya ucapkan terimakasih.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list(√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.
   Skor 4 : Sangat Baik
   Skor 3 : Baik
   Skor 2 : Kurang
   Skor 1 : Sangat Kurang
2. Bapak/Ibu kami mohon memberikan penilaian berdasarkan deskripsi butir penilaian yang sudah disiapkan.
3. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

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
UIN SUSKA RIAU

IDENTITAS

Nama : .....

NIP : .....

Instansi : .....

I. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir penilaian	Alternative Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
A. Ukuran Model	1. Kesesuaian ukuran konten dengan standar ISO				
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi.				
B. Desain Sampul Konten (*Cover)*	1. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.				
	2. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.				
	3. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.				
	a. Ukuran huruf judul konten lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran konten, nama pengarang.				
	b. Warna judul konten kontras dengan warna latar belakang.				
	4. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf.				
	5. Ilustrasi sampul konten.				
	a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek.				

Indikator Penilaian	Butir penilaian	Alternative Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
	b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai realita.				
C. Desain Isi Konten	1. Konsistensi tata letak.				
	a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.				
	b. Pemisahan antar paragraf jelas.				
	2. Unsur tata letak harmonis.				
	a. Bidang cetak dan marjin proporsional.				
	b. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai.				
	3. Unsur tata letak lengkap.				
	a. Judul kegiatan balajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio.				
	b. Ilustrasi danketerangan gambar.				
	4. Tata letak mempercepat halaman				
	a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.				
	b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.				
	5. Tipografi isi modul sederhana.				
	a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf.				
	b. Penggunaan variasi huruf (*bold, italic, all capital, small capital)* tidak berlebihan.				
	c. Lebar susunan teks normal.				

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

Indikator Penilaian	Butir penilaian	Alternative Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
	d. Spasi antar baris susunan teks normal.				
	e. Spasi antar huruf normal.				
	6. Topografi isi konten memudahkan pemahaman.				
	a. Jenjang judul-judul jelas, konsisten dan proporsional				
	b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan				
	7. Ilustrasi isi.				
	a. Mampu mengungkap makna/arti dari objek				
	b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan				
	c. Kreatif dan dinamis				

Saran Tambahan:

……

……

……

Kesimpulan:

Modul Belum Dapat Digunakan	
Modul Dapat Digunakan Dengan Revisi	
Modul Dapat Digunakan Tanpa Revisi	

Pekanbaru,.....2024

Validator media,

NIP. _____

UIN SUSKA RIAU

Lampiran C. 2

© 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.

Deskripsi Butir Penilaian

(AHLI MEDIA)

I. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN MENURUT BSNP

BUTIR PENILAIAN	DESKRIPSI BUTIR PENILAIAN
A. Ukuran Model	
1. Kesesuaian ukuran konten dengan standar ISO Ukuran konten A4 (210 x 297 mm), A5 (148 x210 mm), B5 (176 x 250 mm).	Menggunakan ukuran konten Ukuran konten A4 (210 x 297 mm) [4] Ukuran konten sedikit lebih besar atau lebih kecil dari A4 [3] Ukuran konten terlalu besar atau terlalu kecil [2] Ukuran konten tidak sesuai ukuran kertas [1]
2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi Konten Pemilihan ukuran konten disesuaikan dengan materi isi. Hal ini akan mempengaruhi tata letak bagian isi dan jumlah halaman konten.	Pemilihan ukuran konten sesuai [4] Pemilihan ukuran konten materi isi tapi tidak seusia tata letak [3] Pemilihan ukuran konten tidak sesuai dengan materi [2] Pemilihan ukuran konten tidak sesuai dengan materi dan tata letak bagian isi [1]
B. Desain Sampul Konten (*Cover*)	
1. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten Desain sampul, punggung dan belakang merupakan suatu kesatuan yang utuh. Elemen warna, ilustrasi, dan tipografi ditampilkan secara harmonis dan saling terkait satu dan lainnya.	Desain sampul, punggung dan belakang merupakan suatu kesatuan yang utuh. Elemen warna, ilustrasi, dan tipografi ditampilkan secara harmonis dan saling terkait satu dan lainnya. [4] Desain merupakan suatu kesatuan yang utuh namun Elemen tidak harmonis [3] Desain tidak mejadi suatu kesatuan yang utuh. Elemen [2] Tidak ada variasi desain dan warna ilustrasi dalam modul yang sesuai materi [1]
2. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi Memperhatikan tampilan warna secara keseluruhan yang dapat memberikan nuansa tertentu dan dapat memperjelas materi/isi konten.	Tampilan warna secara keseluruhan yang dapat memberikan nuansa tertentu dan dapat memperjelas materi [4] Tampilan warna tidak dapat memberikan nuansa tertentu namun dapat memperjelas materi [3] Tampilan warna secara keseluruhan yang dapat memberikan nuansa tertentu tapi tidak memperjelas materi [2] Tidak ada tampilan warna untuk memperjelas materi [1]

Dipindai dengan CamScanner

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Dipindai dengan CamScanner

tampilan antara teks dengan ilustrasi dalam satu halaman.	
3. Unsur tata letak lengkap	
a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar,dan angka halaman/folio - Judul kegiatan ditulis secara lengkap disertai angka kegiatan belajar - Penulisan sub judul dan sub-sub judul disesuaikan dengan hierarki penyajian materi ajar. - Penempatan nomor halaman disesuaikan dengan pola tata letak.	Judul, sub judul dan penempatan nomor sesuai [4] Judul, sub judul sesuai namun penempatan nomor tidak sesuai [3] Judul sesuai sementara sub judul dan penempatan nomor kurang sesuai [2] Judul, sub judul dan penempatan nomor tidak sesuai [1]
b. Ilustrasi dan keterangan gambar - Mampu memperjelas penyajian materi baik dalam bentuk, ukuran yang proposional serta warna yang menarik. - Keterangan gambar berdekatan dengan ilustrasi	Ilustrasi dan keterangan gambar serta kedekatan dengan keterangan gambar sesuai [4] Ilustrasi dan keterangan gambar sesuai namun kedekatan dengan keterangan gambar tidak sesuai [3] Kedekatan dengan keterangan gambar sesuai namun ilustrasi dan keterangan gambar tidak sesuai walau [2] Ilustrasi dan keterangan gambar serta kedekatan dengan keterangan gambar tidak sesuai [1]
4. Tata letak mempercepat halaman	
a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak menganggu judul, teks, angka halaman Menempatkan hiasan/ ilustrasi pada halaman tidak mengganggu kejelasan, penyampaian informasi pada teks.	Sangat sesuai [4] Kurang sesuai [3] Cukup sesuai [2] Tidak sesuai [1]
b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggupemahaman Menempatkan judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu kejelasan, penyampaian informasi pada teks	Sangat sesuai [4] Kurang sesuai [3] Cukup sesuai [2] Tidak sesuai [1]

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

5. Tipografi isi konten sederhana	
a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf Maksimal menggunakan dua jenis huruf sehingga tidak mengganggu siswa menyerap informasi yang disampaikan.	Menggunakan dua jenis huruf agar tidak mengganggu siswa menyerap informasi yang disampaikan [4] Menggunakan satu atau tiga jenis huruf [3] Menggunakan empat atau lima jenis huruf [2] Menggunakan banyak jenis huruf [1]
b. Penggunaan variasi huruf (*bold,italic, all capital, small capital)* tidak berlebihan Digunakan untuk membedakan jenjang/ hierarki judul, dan sub judul serta memberikan tekanan pada susunan teks yang dianggap penting dalam bentuk tebal dan miring.	Sangat sesuai [4] Kurang sesuai [3] Cukup sesuai [2] Tidak sesuai [1]
c. Lebar susunan teks normal Sangat mempengaruhi tingkat keterbacaan susunan teks. Jumlah perkiraan untuk buku teks antara 45 – 75 karakter (sekitar 5 – 11 kata) termasuk tanda baca, spasi antar kata dan angka. Untuk modul sendiri tidak terlalu terikat dengan ketentuan lebar susunan teks.	Sangat sesuai [4] Kurang sesuai [3] Cukup sesuai [2] Tidak sesuai [1]
d. Spasi antar baris susunan teks normal Jarak spasi tidak terlalu lebar atau tidak terlalu sempit sehingga memudahkan dalam membaca.	Sangat sesuai [4] Kurang sesuai [3] Cukup sesuai [2] Tidak sesuai [1]
e. Spasi antar huruf normal Mempengaruhi tingkat keterbacaan susunan teks (tidak terlalu rapat	Sangat sesuai [4] Kurang sesuai [3] Cukup sesuai [2] Tidak sesuai [1]

Dipindai dengan CamScanner

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

atau terlalu renggang).	
6. Topografi isi konten memudahkan pemahaman	
a. Jenjang judul-judul jelas, konsisten dan proporsional Menunjukkan urutan/ hierarki susunan teks secara berjenjang sehingga mudah dipahami. Hierarki susunan teks dapat dibuat dengan perbedaan jenis huruf, ukuran huruf, dan variasi huruf (*bold, italic, all capital, small caps*).	Sangat sesuai [4] Kurang sesuai [3] Cukup sesuai [2] Tidak sesuai [1]
b. Tanda pemotongan kata Pemotongan kata lebih dari 2 (dua) baris akan mengganggu keterbacaan susunan teks.	Sangat sesuai [4] Kurang sesuai [3] Cukup sesuai [2] Tidak sesuai [1]
7. Ilustrasi isi	
a. Mampu mengungkap makna/arti dari objek Untuk memperjelas materi/teks sehingga mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan	Sangat sesuai [4] Kurang sesuai [3] Cukup sesuai [2] Tidak sesuai [1]
c. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan - Bentuk dan ukuran ilustrasi harus realistis dan dapat memberikan gambaran yang akurat objek dimaksud - Bentuk ilustrasi harus proporsional sehingga tidak menimbulkan salah tafsir.	Bentuk ilustrasi realistis dan proporsional [4] Bentuk ilustrasi realistis namun tidak proporsional [3] Bentuk ilustrasi tidak realistis namun proporsional [2] Bentuk ilustrasi tidak realistis dan proporsional [1]
d. Kreatif dan dinamis Menampilkan ilustrasi yang mudah dipahami dan sesuai dengan kehidupan sehari-hari.	Sangat sesuai [4] Kurang sesuai [3] Cukup sesuai [2] Tidak sesuai [1]

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

b. Bentuk, warna,ukuran, proporsi obyek sesuai realita Ditampilkan sesuai dengan bentuk, warna dan ukuran obyeknya sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran maupun pengertian peserta didik, warna yang digunakan sesuai sehingga tidak menimbulkan salah pemahaman dan penafsiran.	Sesuai [4] Kurang sesuai [3] Cukup sesuai [2] Tidak sesuai [1]
C. Desain Isi Konten	
1. Konsistensi letak	
a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, kata pengantar, daftar isi, ilustrasi, dll.) pada setiap awal kegiatan konsisten.	Sangat konsisten [4] Kurang konsisten [3] Cukup konsisten [2] Tidak konsisten [1]
b. Pemisahan antar paragraph jelas Susunan teks pada akhir paragraph terpisah dengan jelas, dapat berupa jarak (pada susunan teks rata kiri-kanan/blok) ataupun dengan inden (pada susunan teks dengan alenia).	Sangat jelas [4] Kurang jelas [3] Cukup jelas [2] Tidak jelas [1]
2. Unsur tata letak harmonis	
a. Bidang cetak dan marjin proporsional Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, teks, ilustrasi, keterangan gambar, nomor halaman) pada bidang cetak proposional harmonis	Sangat harmonis [4] Cukup harmonis [3] Kurang harmonis [2] Tidak harmonis [1]
b. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai Merupakan kesatuan	Kesatuan sangat sesuai [4] Kesatuan kurang sesuai [3] Kesatuan cukup sesuai [2] Kesatuan tidak sesuai [1]

Dipindai dengan CamScanner

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

3. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	
a. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proposional dibandingkan ukuran konten, nama pengarang. Judul konten harus dapat memberikan informasi secara cepat tentang materi isi dari konten.	Judul konten memberikan informasi secara cepat tentang materi isi dari konten. [4] Judul konten kurang dapat memberikan informasi secara cepat tentang materi isi [3] Judul konten tidak dapat memberikan informasi secara cepat tentang materi isi dari konten.[2] Tidak ada judul konten [1]
b. Warna judul konten kontras dengan warna latar belakang Judul konten ditampilkan lebih menonjol daripada warna latar belakangnya.	Judul konten ditampilkan lebih menonjol daripada warna latar belakangnya. [4] Judul konten ditampilkan lebih menonjol daripada warna latar belakangnya. [3] Warna latar belakangnya ditampilkan lebih menonjol daripada judul konten. [2] Judul konten sama dengan warna latar belakangnya. [1]
4. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf Menggunakan dua jenis huruf agar lebih komunikatif dalam menyampaikan informasi yang disampaikan. Untuk membedakan dan mendapatkan kombinasi tampilan huruf dapat menggunakan variasi dan seri huruf.	Menggunakan dua jenis huruf agar lebih konunikatif dalam menyampaikan informasi yang disampaikan dengan sesuai variasi dan seri huruf. [4] Menggunakan dua jenis huruf namun tidak sesuai variasi dan seri huruf [3] Menggunakan satu atau tiga jenis huruf [2] Menggunakan banyak jenis huruf [1]
5. Ilustrasi sampul konten	
a. Menggambarkan isi/materi dan mengungkapan karakter obyek Dapat dengan cepat memberikan gambaran tentang materi ajar tertentu dan secara visual dapat mengungkap jenis ilustrasi yang Ditampilkan berdasarkan materi ajarnya.	Dapat dengan cepat memberikan gambaran tentang materi ajar tertentu dan secara visual dapat mengungkap jenis ilustrasi yang ditampilkan berdasarkan materi ajarnya. [4] Tidak dapat dengan cepat memberikan gambaran tentang materi ajar tertentu. [3] Dapat memberikan gambaran tentang materi ajar tertentu [2] Tidak ada penggambaran materi ajar dengan obyek[1]

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran C. 3

Perihal : **Permohonan Validasi Angket**

Lampiran : **Satu berkas**

Judul Penelitian : **Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM *(Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) Pada Materi Ikatan Kimia**

Kepada

Yth : **Validator**

Dengan hormat,

Dalam rangka penyusunan tugas akhir sebagai salah satu syarat kelulusan mahasiswa Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, maka Peneliti memohon bantuan kepada Bapak/Ibu untuk dapat memvalidasi angket yang peneliti buat sehingga angket ini dapat peneliti gunakan sebagai instrumen dalam melakukan penelitian. Angket ini diberikan kepada ahli media pembelajaran dan ahli materi kimia.

Angket ini berguna untuk mengetahui tingkat kevalidan dan tingkat praktikalitas **Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasil Berbasis STREAM *(Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) Pada Materi Ikatan Kimia**. Atas bantuan, kritik dan saran yang Bapak/Ibu berikan, Peneliti ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, 28 April 2024

Penyusun

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

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
UIN SUSKA RIAU

ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)

Judul Penelitian : **Pengembangan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (*Sains Teknologi Engineering Art and Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia.**

Penyusun : **Nurul Khumairoh**

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

Prodi : **Pendidikan Kimia**

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya pengembangan **Modul Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (*Sains Teknologi Engineering Art and Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap modul ajar yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas bahan ajar yang berupa modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak konten tersebut digunakan dalam pembelajaran Kimia. Aspek penilaian bahan ajar ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan kegrafikan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Dimana dari saran, penilaian dan komentar yang Bapak/ Ibu berikan digunakan untuk perbaikan dari instrument penelitian ini. Atas perhatian dan ketersediaannya untuk mengisi angket validasi instrument ini, saya ucapkan terimakasih.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list(√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.
   Skor 4 : Sangat Baik
   Skor 3 : Baik
   Skor 2 : Kurang
   Skor 1 : Sangat Kurang
2. Bapak/Ibu kami mohon memberikan penilaian berdasarkan deskripsi butir penilaian yang sudah disiapkan.
3. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

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

IDENTITAS

Nama : .....

NIP : .....

Instansi : .....

I. ASPEK KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
A. Kesesuaian materi dengan KD	1. Kelengkapan materi.				
	2. Keluasan Materi.				
	3. Kedalaman Materi.				
B. Keakuratan Materi	1. Keakuratan konsep dan definisi.				
	2. Keakuratan data dan fakta.				
	3. Keakuratan contoh.				
	4. Keakuratan gambar dan ilustrasi.				
	5. Keakuratan istilah-istilah.				
C. Kemutakhiran Materi	1. Gambar dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari.				
	2. Menggunakan contoh yang terdapat dalam kehidupan sehari-sehari.				
D. Mendorong keingintahuan	1. Mendorong rasa ingin tahu.				
	2. Menciptakan kemampuan bertanya.				

II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
A. Teknik Penyajian	1. Keruntutan Konsep.				
B. Pendukung Penyajian	1. Contoh-contoh gambar dalam setiap kegiatan belajar.				

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

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
	2. Gambar dan ilustrasi pada setiap indikator.				
	3. Pengantar.				
	4. Daftar Pustaka.				
C. Penyajian Pembelajaran	1. Keterkibatan peserta didik.				
D. Koherensi dan Keruntutan AlurPikir	1. Keteraturan antar kegiatan belajar / sub kegiatan belajar / alinea.				
	2. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar / sub kegiatan belajar / alinea.				

III. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat.				
	2. Keefektifan kalimat.				
	3. Kebakuan istilah.				
B. Komunikatif	1. Pemahaman terhadap pesan atau informasi.				
C. Dialogis dan Interaktif	1. Kemampuan memotivasi oeserta didik.				
D. Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik	1. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.				
	2. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.				
E. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	1. Keteoatan tata Bahasa.				
	2. Ketepatan ejaan.				

IV. ASPEK PENILAIAN STREAM

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
B. Komponen STREAM	1. Aspek Sains				
	2. Aspek Teknologi				
	3. Aspek Keagamaan dan Akhlak				
	4. Aspek Teknik				
	5. Aspek Seni dan Keindahan				
	6. Aspek Matematik				

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

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

Lampiran C. 4

Deskripsi Butir Penilaian
(AHLI MATERI)

I. ASPEK KELAYAKAN ISI MENURUT BSNP

Butir Penilaian	Deskripsi
1. Kesesuaian materi dengan CP	
a. Kelengkapan materi. Cangkupan materi: 1. Ikatan Ion 2. Ikatan Kovalen **3.** Ikatan Logam	Mencakup 3 materi beserta pembagiannya. [4] Mencakup 3 materi tanpa pembagiannya. [3] Hanya mencakup 2 materi. [2] Hanya mencakup 1 materi. [1]
b. Keluasan materi. Materi yang disajikan mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian Capaian Pembelajaran (CP).	Mencerminkan pencapaian CP. [4] Cukup mencerminkan pencapaian CP. [3] Kurang mencerminkan pencapaian CP. [2] Tidak mencerminkan pencapaian CP. [1]
c. **Kedalaman materi.** Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, tampilan output, contoh hingga praktikum/proyek relevan	Mencakup keseluruhan dari 6 kategori [4] Jika hanya mencakup 5 kategori [3] Jika hanya mencakup 4 kategori [2] Jika hanya mencakup 3 kategori [1]
2. Keakuratan Materi	
a. Keakuratam konsep dan definisi. Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep definisi yang berlaku dalam konsep Ikatan Kimia	Tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep. [4] Hanya sesuai dengan konsep [3] Hanya tidak menimbulkan banyak tafsir [2] Jika menimbulkan banyak tafsir dan tidak sesuai dengan konsep definisi yang berlaku. [1]
b. Keakuratan fakta dan data. Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisian untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	Sesuai kenyataan dan efisien. [4] Jika hanya sesuai dengan kenyataan. [3] Hanya efisian meningkatkan pemahaman. [2] Jika tidak sesuai dengan kenyataan dan tidak efisian untuk meningkatkan pemahaman. [1]
b. Keakuratan contoh dan kasus. Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisian untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.	Sesuai kenyataan dan efisien. [4] Hanya sesuai kenyataan. [3] Hanya efisien meningkatkan pemahaman. [2] Tidak sesuai kenyataan dan tidak efisian [1]

c. Keakuratan gambardan ilustrasi. Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.	Sesuai kenyataan dan efisien. [4] Jika hanya sesuai dengan kenyataan. [3] Hanya efisian meningkatkan pemahaman. [2] Jika tidak sesuai dengan kenyataan dan tidak efisian untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. [1]
d. Keakuratan istilah. Istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku dalam Kimia	Sesuai. [4] Cukup sesuai. [3] Kurang sesuai. [2] Tidak sesuai. [1]
3. Kemutakhiran Materi	
a. Gambar dan ilustrasi dalam kehidupan sehari- hari. Gambar dan ilustrasi diutamakan yang terdapat dalam Kehidupan sehari-hari, dan juga dilengkapi penjelasan	Terdapat dalam kehidupan sehari-hari, dan dilengkapipenjelasan. [4] Hanya terdapat dalam kehidupan sehari-hari. [3] Hanya dilengkapi penjelasan. [2] Gambar dan ilustrasi tidak ada dalam kehidupan sehari-hari, dan tidak dilengkapi penjelasan. [1]
b. Menggunakan praktikum relevan terhadap materi. Praktikum yang disajikan sesuai dengan materi pembelajaran Ikatan Kimia	Sesuai. [4] Cukup sesuai. [3] Kurang sesuai. [2] Tidak sesuai. [1]
4. Mendorong Keingintahuan	
a. Mendorong rasaingin tahu. Uraian dan contoh-contoh yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas.	Mendorong siswa menumbuhkan kreativitas. [4] Hanya menumbuhkan kreativitas. [3] Hanya mendorong siswa mengerjakan lebih [2] Tidak mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan tidak menumbuhkan kreativitas. [1]
b. Menciptakan kemampuan bertanya. Uraian dan contoh-contoh yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengetahui materi lebih jauh	Mendorong peserta didik untuk mengetahui materi lebih jauh. [4] Kurang mendorong peserta didik untuk mengetahuimateri lebih jauh. [3] Tidak mendorong peserta didik untuk mengetahuimateri lebih jauh. [2] Tidak terdapat uraian dan contoh-contoh [1]

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

UIN SUSKA RIAU

II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN MENURUT BSNP

Butir Penilaian	Deskripsi
1. Teknik Penyajian	
a. Keruntutan konsep. Penyajian konsep secara runtut dari yang mudah ke sukar, dari yang kongkret ke abstrak dari yang sederhana ke kompleks. Materi sebelumnya membantu pemahaman materi selanjutnya.	Penyajian konsep secara runtut [4] Penyajian konsep disajikan kurang runtut. [3] Penyajian konsep disajikan tidak runtut. [2] Penyajian konsep disajikan tidak runtut dan membingungkan. [1]
2. Pendukung Penyajian	
a.Contoh-contoh gambar dan ilustrasi. Terdapat contoh-contoh gambar yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep.	Membantu menguatkan pemahaman [4] Kurangmembantu menguatkan pemahaman. [3] Hanya sedikit contoh-contoh gambar yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep. [2] Tidak terdapat contoh-contoh gambar [1]
b. Gambar dan ilustrasi pada setiap indikator. Gambar dan ilustrasi dapat melatih kemampuan memahami dan menerapkan konsep yang berkaitan dan menerapkan konsep yang berkaitan dengan materi dalam belajar.	Melatih kemampuan memahami dan menerapkan konsep [4] Hanya menerapkan konsep yang berkaitan. [3] Hanya melatih kemampuan memahami. [2] Tidak melatih kemampuan memahami dan menerapkan konsep [1]
d.**Pengantar.** Memuat informasi tentang peran suplemen bahan ajar dalam proses pembelajaran.	Tersedia [4] Cukup tersedia. [3] Kurang tersedia. [2] Tidak tersedia. [1]
e.**Daftar pustaka.** Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan suplemen bahan ajar dengan nama pengarang, tahun terbitan, judul, tempat, dan nama penerbit, nama dan lokasi.	Daftar buku rapi dan tersusun. [4] Daftar buku tidak tersusun secara alfabetis. [3] Daftar buku tidak menggunakan bahan rujukan dalam penulisan suplemen bahan ajar. [2] Tidak ada daftar pustaka. [1]
3. Penyajian Pembelajaran	
a. Keterlibatan peserta didik. Penyajian materi bersifat interaktif dan pastisipatif (ada bagian yang mengajak pembaca untuk berpartisipasi).	Bersifat interaktif dan pastisipatif [4] Penyajian materi hanya bersifat pastisipatif. [3] Penyajian materi hanya bersifat interaktif. [2] Penyajian materi tidak bersifat interaktif dan pastisipatif. [1]
4. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	

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

a. Ketertautan antar kegiatan belajar/sub kegiatan belajar Penyampaian pesan antar sub kegiatan belajar yang berdekatanmencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi	Mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi. [4] Hanya mencerminkan keterkaitan isi. [3] Hanya mencerminkan keruntutan [2] Penyampaian pesan antar sub kegiatan belajar yang berdekatan tidak mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi. [1]
b.Keutuhan makna dalam kegiatan belajar /sub kegiatan belajar / alinea. Peran atau materi yang disajikan dalam satu kegiatan belajar / sub kegiatan belajar / alinea mencerminkan kesatuan tema	Sangat mencerminkan kesatuan tema. [4] Cukup mencerminkan kesatuan tema. [3] Kurang mencerminkan kesatuan tema. [2] Tidak mencerminkan kesatuan tema. [1]

III. ASPEK KELAYAKAN KEBAHASAAN MENURUT BSNP

Butir Penilaian	Deskripsi
1. Lugas	
a. Ketepatan strukturkalimat. Kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan dengan mengikuti kalimat Bahasa Indonesia.	Kalimat mewakili isi pesan dan mengikuti KBBI[4] Kalimat hanya mewakili isi pesan. [3] Kalimat hanya tidak mengikuti KBBI. [3] Kalimat yang digunakan tidak mewakili isi pesan dan tidak mengikuti kalimat Bahasa Indonesia. [1]
b. Keefektifan kalimat. Kalimat yang digunakan sederhana dan langsung ke sasaran	Sederhana dan langsung ke sasaran. [4] Kalimat hanya langsung ke sasaran. [3] Kalimat hanya tidak sederhana. [2] Kalimat tidak sederhana dan tidak ke sasaran. [1]
c. Kebakuan istilah. Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan atau adalah istilahteknis yang telah baku digunakan dalam Kimia.	Istilah sesuai KBBI. [4] Istilah ada yang tidak sesuai dengan KBBI. [3] Istilah sedikit yang sesuai dengan KBBI. [2] Istilah tidak sesuai dengan KBBI. [1]
2. Komunikatif	
a. Pemahaman terhadap pesan atau informasi. Pesan atau informasi disampaikan dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia	Informasi lazim dalam komunikasi Bahasa Indonesia. [4] Informasi ada yang tidak lazim dalam komunikasi Bahasa Indonesia. [3] Informasi sedikit yang lazim dalam komunikasi Bahasa Indonesia. [2] Informasi tidak lazim dalam komunikasi Bahasa Indonesia. [1]

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

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

3. Dialogis dan Interaktif	
a. Kemampuan memotivasi peserta didik. Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.	Bahasa membangkitkan rasa senang danmendorong untuk mempelajari [4] Bahasa hanya membangkitkan rasa senang [3] Bahasa hanya mendorong mempelajari buku. [2] Bahasa tidak membangkitkan rasa senang dan tidak mendorong mempelajari buku. [1]
4. Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik	
a. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik. Bahasa yang digunakan dalam menjelaskan suatu konsep harus sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik.	Sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik. [4] Cukup sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik. [3] Kurang sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik. [2] Tidak sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik. [1]
b. Kesesuaian dengan tingkatperkembangan emosional peserta didik. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kematangan emosional peserta didik.	Sangat sesuai. [4] Cukup sesuai. [3] Kurang sesuai. [2] Tidak sesuai. [1]
5. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	
a. Ketepatan tata Bahasa. Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu kepada kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar	Sangat sesuai. [4] Cukup sesuai. [3] Kurang sesuai. [2] Tidak sesuai. [1]
b. Ketepatan ejaan. Ejaan yang digunakan mengacu kepada pedomanEjaan yang Disempurnakan.	Sangat sesuai. [4] Cukup sesuai. [3] Kurang sesuai. [2] Tidak sesuai. [1]

UIN SUSKA RIAU

IV. ASPEK PENILAIAN BERBASIS STREAM

Butir Penilaian	Deskripsi
1. Komponen STREAM	
a. Aspek Sains Materi dalam suplemen bahan memperkenalkan metode eksperimen, pemahaman dunia fisik, ilmiah, dan observasi.	Mencakup keseluruhan 4 kategori.[4] Hanya mencakup 3 kategori. [3] Hanya mencakup 2 kategori. [2] Hanya mencakup 1 kategori. [1]
b. Aspek Teknologi Materi mengintegrasikan teknologi sebagai alat untuk memahami konsep teknis, memecahkan masalah, dan mempersiapkan siswa menghadapi dunia teknologi.	Mencakup keseluruhan 3 kategori.[4] Hanya mencakup 2 kategori. [3] Hanya mencakup 1 kategori. [2] Tidak mencakup semua kategori. [1]
c. Aspek Keagamaan Terdapat mendorong pemahaman nilai-nilai etika, moral, dan agama dalam konteks pendidikan, memberikan landasan moral.	Mencakup keseluruhan 3 kategori.[4] Hanya mencakup 2 kategori. [3] Hanya mencakup 1 kategori. [2] Tidak mencakup semua kategori. [1]
d. Aspek Teknik Materi berisi langkah-langkah dan teknik dalam mempermudah pemahaman materi, praktikum dan praktik.	Materi berisi teknik dan langkah-langkah [4] Materi cukup berisi teknik dan langkah-langkah. [3] Materi sedikit berisi teknik dan langkah-langkah. [2] Materi tidak berisi langkah-langkah dan teknik. [1]
d. Aspek Gambar dan Keindahan Menggabungkan apresiasi, ekspresi diri, dan kreativitas keindahan dalam bentuk musik, seni rupa, dan media lainnya.	Mencakup keseluruhan 3 kategori.[4] Hanya mencakup 2 kategori. [3] Hanya mencakup 1 kategori. [2] Tidak mencakup semua kategori. [1]
e. Aspek Matematika Mengembangkan pemecahan masalah, keterampilan matematika, dan pemikiran logis yang penting dalam banyak aspek kehidupan.	Mencakup keseluruhan 3 kategori.[4] Hanya mencakup 2 kategori. [3] Hanya mencakup 1 kategori. [2] Tidak mencakup semua kategori. [1]

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

UIN SUSKA RIAU

Lampiran C. 5

ANGKET RESPON GURU

Judul Penelitian : **Pengembangan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia.**

Penyusun : **Nurul Khumairoh**

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

Prodi : **Pendidikan Kimia**

PETUNJUK PENGISIAN

5. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas Anda secara lengkap terlebih dahulu!
6. Sebelum mengisi angket respon ini, pastikan Anda telah membaca dan menggunakan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia.
7. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum Anda memberikan penilaian.
8. Melalui instrumen ini Anda dimohon memberikan penilaian tentang Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas konten ini.
9. Anda dimohon memberikan tand check list (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis Stream (Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics) pada Materi Ikatan Kimia dengan keterangan:

SS : **Sangat Setuju**
S : **Setuju**
KS : **Kurang setuju**
TS : **Tidak Setuju**

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

IDENTITAS

Nama Guru :

Mata Pelajaran :

Asal Sekolah :

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik				
	2. Modul kimia inimembuat siswa lebih bersemangat dalam belajar kimia				
	3. Dengan menggunakan modul ini dapat membuat belajar kimia tidak membosankan				
	4. Modul kimia ini mendukungsiswa untuk menguasai pelajaran kimia, khususnya materi Ikatan Kimia				
	5. Adanya keterkaitan materi dengan lingkungan sekitarmembuat modul ini mudah dipahami				
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi Ikatan Kimia				
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				
	2. Materi yang disajikan dalammodul ini mudah di pahami				
	3. Mencakup materi yang ada di kurikulum merdeka yang sesuai batasan penulis				
	4. Materi yang disajikan dalam konten pembelajaran dilengkapi dengan materi Ikatan Kimia				
	5. Modul kimia ini mendorong siswa untuk lebih memperhatikan keadaan lingkungan sekitar				
	6. Penjabaran materi dalam konten pembelajaran mencapai Capaian Pembelajaran (CP)				
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul inijelas dan mudah dipahami				
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti				
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				
	4. Pemilihan kata dan penggunaan kalimat sesuai dengan bahasa kemampuan bahasa siswa tingkat SMA				

UIN SUSKA RIAU
Hak cipta dilindungi Undang-Undang
Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

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

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

Saran Tambahan:

……

……

……

Kesimpulan:

Modul ajar *Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (Sains, Teknologi, Engineering, Art, danMathematics) pada Materi Ikatan Kimia* ini dinyatakan:

- Layak digunakan tanpa ada revisi
- Layak digunakan dengan Revisi
- Tidak layak digunakan di lapangan

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

Pekanbaru,

Guru Kimia

( )

UIN SUSKA RIAU

Lampiran C. 6

Butir Penilaian	Deskripsi
1. Ketertarikan	
a. Tampilan modul kimia ini menarik Tampilan modul ajar terlihat menarik dan memiliki warna yang tidak bertabrakan	Jika sangat menarik [4] Jika cukup menarik. [3] Jika kurang menarik. [2] Jika tidak menarik. [1]
b. Modul kimia ini akan membuat siswa lebih bersemangat dalam belajar kimia Pembelajaran mudah dipahami dan memiliki banyak visual yang membantu penjelasan materi	Jika mudah dipahami dan memiliki banyak fisual [4] Jika mudah dipahami [3] Jika banyak fisual namun cukup sulit dipahami [2] Jika sedikit visual dan tidak mudah dipahami[1]
c. Dengan menggunakan modul ini dapat membuat belajar kimia tidak membosankan Materi kimia yang ditampilkan bisa mengajak siswa pembelajaran praktik dan meningkatkan kreativitas	Jika mengajak siswa belajar praktik dan meningkatkan kreativitas [4] Jika terdapat pelajaran praktik [3] Jika hanya menigkatkan kreativitas [2] Jika tidak belajar praktik dan tidak meningkatkan kreativitas [1]
d. Modul kimia ini mendukung siswa untuk menguasai pelajaran kimia, khususnya komponen Ikatan Kimia Materi kimia lengkap dan jelas dalam penjelasan pada materi kimia	Jika materi kimia lengkap dan jelas [4] Jika materi kimia lengkap [3] Jika materi jelas namun kurang lengkap [2] Jika materi kimia tidak lengkap dan tidak jelas [1]
e. Adanya keterkaitan materi dengan lingkungan sekitar membuat modul ini mudah dipahami Contoh dan perumpamaan yang diberikan berhubungan dengan lingkungan dan mudah dipahami	Jika materi berhubungan dengan lingkungan dan mudah dipahami [4] Jika materi berhubungan dengan lingkungan. [3] Jika materi mudah dipahami namun tidak berhubungan lingkungan. [2] Jika materi tidak berhubungan dengan lingkungan dan sulit dipahami [1]

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

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

f. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan semangat untuk mempelajari materi Ikatan Kimia Ilustrasi yang diberikan menarik dan mempermudah pemahaman materi	Jika menarik dan mempermudah pemahaman materi [4] Jika mempermudah pemahaman materi [3] Jika menarik [2] Jika tidak menarik dan mempersulit pemahaman materi [1]
2. Materi	
a. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berbasis STREAM Penyampaian materi berhubungan dengan sains, teknologi, teknik, seni dan matematika	Jika mencakup dari kelima aspek STREAM [4] Jika hanya mencakup 4 aspek [3] Jika hanya mencakup 3 aspek [2] Jika hanya mencakup 2 aspek [1]
b. Materi yang disajikan dalam modul ini mudah di pahami Materi memiliki penjelasan dan contoh yang mendukung pemahaman	Jika mencakup penjelasan dan contoh mendukung pemahaman [4] Jika mencakup penjelasan mendukung pemahaman [3] Jika mencakup contoh saja dalam mendukung pemahaman [2] Jika tidak mencakup penjelasan dan contoh [1]
c. Mencakup materi yang ada di kurikulum merdeka yang sesuai batasan penulis Materi yang dipaparkan modul memiliki cangkupan materi yang sesuai dengan materi pada kurikulum merdeka	Jika sangat setuju [4] Jika cukup tersedia. [3] Jika kurang tersedia. [2] Jika tidak tersedia. [1]
d. Materi yang disajikan dalam konten pembelajaran dilengkapi dengan materi per sub bab ikatan kimia materi memiliki sub materi yang jelas dengan pembagiannya sesuai materi ikatan kimia	Jika sangat setuju [4] Jika cukup tersedia. [3] Jika kurang tersedia. [2] Jika tidak tersedia. [1]

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

e. Modul kimia ini mendorong siswa untuk lebih memperhatikan keadaan lingkungan Sekitar Pada modul ajar ini secara tidak langsung membawa siswa peka terhadap lingkungan sekitar dan menjadi generasi peduli lingkungan	Jika menjadikan siswa peka terhadap lingkungan [4] Jika kurang menjadikan siswa peka terhadap lingkungan [3] Jika tidak menjadikan siswa peka terhadap lingkungan [2] Jika todak ada pembahasan lingkungan [1]
f. Penjabaran materi dalam konten pembelajaran mencapai Capaian Pembelajaran (CP) Pembelajaran mengikuti pedoman yang terterap pada Capaian Pembelajaran Kurikulum Merdeka	Jika sangat setuju [4] Jika cukup tersedia. [3] Jika kurang tersedia. [2] Jika tidak tersedia. [1]
3. Bahasa	
a. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudah dipahami Kalimat dan paragraf yang disusun menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan jelas.	Jika kalimat mudah dipahami dan jelas.[4] Jika kalimat jelas.[3] Jika kalimat mudah dipahami.[4] Jika kalimat tidak mudah dipahami dan tidak jelas.[4]
b. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti Bahasa yang digunakan pada modul ajar mudah dipahami karena menggunakan bahasa sederhana yang sesuai KBBI	Jika bahasa sederhana dan mudah dipahami [4] Jika bahasa mudah dipahami [3] Jika bahasa sederhana [2] Jika bahasa tidak sederhana dan tidak mudah dipahami [4]
c. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca Huruf yang digunakan dalam kalimat dan paragraf sesuai KBBI dan sederhana sehingga mudah dibaca	Jika huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca [4] Jika huruf yang digunakan mudah dibaca [3] Jika huruf yang digunakan mudah dibaca [2] Jika huruf yang tidak digunakan sederhana dan tidak mudah dibaca [1]
d. Pemilihan kata dan penggunaan kalimat sesuai dengan bahasa kemampuan bahasa siswa tingkat SMA	Jika sangat setuju [4] Jika cukup tersedia. [3] Jika kurang tersedia. [2]

	Pada penyusunan modul ini kata-kata dalam kalimat menggunakan pemilihan kata-kata yang sesuai dengan tingkatan pembelajaran SMA sehingga istilah kimia yang sulit dipahami terdapat penjelasan lebih lanjut.	Jika tidak tersedia. [1]

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

UIN SUSKA RIAU

Lampiran C. 7

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

ANGKET RESPON SISWA

Judul Penelitian : **Pengembangan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia.**

Penyusun : **Nurul Khumairoh**

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

Prodi : **Pendidikan Kimia**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas Anda secara lengkap terlebih dahulu.
2. Sebelum mengisi angket respon ini, pastikan Anda telah membaca dan menggunakan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia.
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum Anda memberikan penilaian.
4. Melalui instrumen ini Anda dimohon memberikan penilaian tentang Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas konten ini.
5. Anda dimohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia dengan keterangan:

SS : **Sangat Setuju**
S : **Setuju**
KS : **Kurang setuju**
TS : **Tidak Setuju**

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

IDENTITAS

Nama Siswa :
Kelas :
Asal Sekolah :

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini Menarik				
	2. Modul kimia ini membuat saya lebihbersemangat dalam belajar kimia				
	1. Dengan menggunakanmodul ini dapat membuatbelajar kimia tidak membosankan				
	2. Modul kimia inimendukung saya untukmenguasai pelajaran kimia, khususnyakomponen struktur Ikatan Kimia				
	5. Adanya kata nasihat dan motivasi dalam modul kimia ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya				
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan semangat untuk mempelajari materi				
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematik				
	2. Materi yang disajikan dalam modul ini mudahsaya pahami				
	3. Dalam modul kimia ini terdapat beberapa bagianuntuk saya menemukan konsep sendiri				
	4. Penyajian materi dalam modul kimia inimendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain				
	5. Modul kimia ini mendorong saya untuklebih memperhatikan keadaan lingkungan Sekitar				
	6. Modul ini memuatmateri 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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudahdipahami				
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti				
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				

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

LAMPIRAN D

HASIL PENELITIAN

D. 1 Hasil Angket Uji Validitas Ahli Media

D. 2 Distribusi Skor Uji Validitas Oleh Ahli Media

D. 3 Perhitungan Data Hasil Validitas Oleh Validator Media

D. 4 Hasil Angket Uji Validitas Ahli Materi

D. 5 Distribusi Skor dan Uji Validitas Oleh Ahli Materi

D. 6 Perhitungan Data Hasil Validitas Oleh Validator Materi

D. 7 Hasil Angket Uji Praktikalitas Guru-Guru

D. 8 Distribusi Skor Uji Praktikalitas Oleh Guru-Guru

D. 18 Perhitungan Data Hasil Praktikalitas Oleh Guru-Guru

D. 19 Hasil Penelitian Uji Respon Peserta Didik

D. 20 Distribusi Skor Uji Respon Peserta Didik

D. 21 Perhitungan Data Hasil Respon Peserta Didik

UIN SUSKA RIAU

Lampiran D. 1

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

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

ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA)

Judul Penelitian	**: Pengembangan Modul Kurikulum Merdeka Berbasis Stream (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Struktur Atom - Keunggulan Nanoteknologi.**
Penyusun	**: Nurul Khumairoh**
Pembimbing	**: Heppy Okmarisa, S.Pd, M.Pd.**
Prodi	**: Pendidikan Kimia**

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya pengembangan **Modul Kurikulum Merdeka Berbasis Stream (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Struktur Atom - Keunggulan Nanoteknologi**, maka melalui instrumen ini Bapak/ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap modul ajar yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas bahan ajar yang berupa modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak konten tersebut digunakan dalam pembelajaran Kimia. Aspek penilaian bahan ajar ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan kegrafikan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list*(√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.
   Skor 4 : Sangat Baik
   Skor 3 : Baik
   Skor 2 : Kurang
   Skor 1 : Sangat Kurang
2. Bapak/Ibu kami mohon memberikan penilaian berdasarkan deskripsi butir penilaian yang sudah disiapkan.
3. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

IDENTITAS

Nama : Ira Maharnika, M.Pd.

NIP : 199008042018011002

Instansi : UIN SUSKA RIAU

I. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir penilaian	Alternative Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
A. Ukuran Model	1. Kesesuaian ukuran konten dengan standar ISO				✓
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi.				✓
B. Desain Sampul Konten (*Cover*)	1. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.				✓
	2. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.			✓	
	3. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.				
	a. Ukuran huruf judul konten lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran konten, nama pengarang.				✓
	b. Warna judul konten kontras dengan warna latar belakang.				✓
	4. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf.			✓	
	5. Ilustrasi sampul konten.				
	a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek.			✓	

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

Indikator Penilaian	Butir penilaian	Alternative Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
	b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai realita.			✓	
C. Desain Isi Konten	1. Konsistensi tata letak.				
	a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.			✓	
	b. Pemisahan antar paragraf jelas.			✓	
	2. Unsur tata letak harmonis.				
	a. Bidang cetak dan marjin proporsional.			✓	
	b. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai.			✓	
	3. Unsur tata letak lengkap.				
	a. Judul kegiatan balajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio.				✓
	b. Ilustrasi dan keterangan gambar.				✓
	4. Tata letak mempercepat halaman				
	a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.			✓	
	b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.				✓
	5. Tipografi isi modul sederhana.				
	a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf.			✓	
	b. Penggunaan variasi huruf (*bold, italic, all capital, small capital)* tidak berlebihan.			✓	
	c. Lebar susunan teks normal.			✓	

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

Indikator Penilaian	Butir penilaian	Alternative Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
	d. Spasi antar baris susunan teks normal.			✓	
	e. Spasi antar huruf normal.			✓	
	6. Topografi isi konten memudahkan pemahaman.				
	a. Jenjang judul-judul jelas, konsisten dan proporsional			✓	
	b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan			✓	
	7. Ilustrasi isi.				
	a. Mampu mengungkap makna/arti dari objek			✓	
	b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan			✓	
	c. Kreatif dan dinamis			✓	

Komentar dan saran perbaikan:

1. Kesalahan penulisan
2. Susunan paragraf
3. Pertimbangan aspek STREAM pada modul
4. Pertimbangan aspek PS
5. Penyesuaian warna

Kesimpulan

Modul Belum Dapat Digunakan	
Modul Dapat Digunakan Dengan Revisi	✓
Modul Dapat Digunakan Tanpa Revisi	

Pekanbaru, 1 Mei 2024

Validator media,

Ira Maharkha, M.Pd

NIP. 19900804 201801 2 002

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

Lampiran D. 2

Distributor uji validator Modul Pengembangan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia oleh Ahli Media Pembelajaran

A. Ukuran Konten

No Pertanyaan	Skor yang Diperoleh	Skor Maksimal	Skor Validitas
1	4	4	100%
2	4	4	100%
Jumlah	**8**	**8**	**100%**

B. Desain Sampul dan Konten

No Pertanyaan	Skor yang Diperoleh	Skor Maksimal	Skor Validitas
3	4	4	100%
4	3	4	75%
5a	4	4	100%
5b	4	4	100%
6	3	4	75%
7a	3	4	75%
7b	3	4	75%
Jumlah	**24**	**28**	**85,71%**

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

C. Desain Isi Konten

No Pertanyaan	Skor yang Diperoleh	Skor Maksimal	Skor Validitas
8a	3	4	75%
8b	3	4	75%
9a	3	4	75%
9b	3	4	75%
10a	4	4	75%
10b	4	4	100%
11a	3	4	75%
11b	4	4	100%
12a	3	4	75%
12b	3	4	75%
12c	3	4	75%
12d	3	4	75%
12e	3	4	75%
13a	3	4	75%
13b	3	4	75%
14a	3	4	75%
14b	3	4	75%
Jumlah	**54**	**68**	**79,41%**

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

Lampiran D. 3

Perhitungan data uji validator Modul Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia oleh Ahli Media Pembelajaran

Aspek Kelayakan Kegrafikan

a. Ukuran Konten (Pertanyaan 1 dan 2)

Persentase Kevalidan (%) = $\frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum}$ x100%

= $\frac{8}{8}$ x100%

= 100 % (Sangat Valid)

b. Desain Sampul Konten (Pertanyaan 3, 4, 5, 6 dan 7)

Persentase Kevalidan (%) = $\frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum}$ x100%

= $\frac{24}{28}$ x100%

= 85,71 % (Sangat Valid)

c. Desain Isi Konten (Pertanyaan8, 9, 10, 11, 12, 13 dan 14)

Persentase Kevalidan (%) = $\frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum}$ x100%

= $\frac{54}{68}$ x100%

= 79,41 % (Valid)

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

Total Uji Validitas Ahli Media

Persentase Kevalidan (%) = $\frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum}$ x100%

= $\frac{86}{104}$ x100%

= 82,6 % (Sangat Valid)

No	Aspek Penilaian	Skor yang diperoleh	Skor Maksimal	Presentase	Kriteria
1	Ukuran Konten	8	8	100%	Sangat Valid
2	Desain Sampul Konten	24	28	85,71 %	Sangat Valid
3	Desain Isi Konten	54	68	79,41%	Valid
Skor Keseluruhan				**86**	
Presentase				**82,6%**	
Kriteria				**Sangat Valid**	

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

Lampiran D. 4

ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)

Judul Penelitian	**: Pengembangan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (*Sains, Teknologi, Engineering, Art, And Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia**
Penyusun	**: Nurul Khumairoh**
Pembimbing	**: Heppy Okmarisa, S.Pd, M.Pd.**
Prodi	**: Pendidikan Kimia**

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya pengembangan **Pengembangan Modul Ajar Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (*Sains, Teknologi, Engineering, Art, And Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia,** maka melalui intrumen ini Bapak/ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap modul ajar yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas bahan ajar yang berupa modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran Kimia. Aspek penilaian bahan ajar ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) serta aspek konteksual.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list*(√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.
   Skor 4 : Sangat Baik
   Skor 3 : Baik
   Skor 2 : Kurang
   Skor 1 : Sangat Kurang
2. Bapak/Ibu kami mohon memberikan penilaian berdasarkan deskripsi butir penilaian yang sudah disiapkan.
3. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Dipindai dengan CamScanner

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

IDENTITAS

Nama : Dra Fitri Refelita M.Si
NIP : 196812311994032016
Instansi : Fak. Tarbiyah & Keguruan p.kimia UIN SUSKA RIAU

I. ASPEK KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
A. Kesesuaian materi dengan KD	1. Kelengkapan materi.				✓
	2. Keluasan Materi.				✓
	3. Kedalaman Materi.				✓
B. Keakuratan Materi	1. Keakuratan konsep dan definisi.				✓
	2. Keakuratan data dan fakta.				✓
	3. Keakuratan contoh.			✓	
	4. Keakuratan gambar dan ilustrasi.			✓	
	5. Keakuratan istilah-istilah.				✓
C. Kemutakhiran Materi	1. Gambar dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari.				✓
	2. Menggunakan contoh yang terdapat dalam kehidupan sehari-sehari.				✓
D. Mendorong keingintahuan	1. Mendorong rasa ingin tahu.				✓
	2. Menciptakan kemampuan bertanya.				✓

II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
A. Teknik Penyajian	1. Keruntutan Konsep.				✓
B. Pendukung Penyajian	1. Contoh-contoh gambar dalam setiap kegiatan belajar.			✓	

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

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
	2. Gambar dan ilustrasi pada setiap indikator.				✓
	3. Pengantar.			✓	•
	4. Daftar Pustaka.				✓
C. Penyajian Pembelajaran	1. Keterkibatan peserta didik.			✓	
D. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	1. Keteraturan antar kegiatan belajar / sub kegiatan belajar / alinea.			✓	
	2. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar / sub kegiatan belajar / alinea.			✓	

III. ASPEK KELAYAKAN BAHASA MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat.				✓
	2. Keefektifan kalimat.				✓
	3. Kebakuan istilah.			✓	
B. Komunikatif	1. Pemahaman terhadap pesan atau informasi.			✓	
C. Dialogis dan Interaktif	1. Kemampuan memotivasi oeserta didik.				✓
D. Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik	1. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.			✓	
	2. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.			✓	
E. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	1. Keteoatan tata Bahasa.				✓
	2. Ketepatan ejaan.				✓

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

IV. ASPEK PENILAIAN STREAM

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
B. Komponen STREAM	1. Aspek Sains				✓
	2. Aspek Teknologi				✓
	3. Aspek Keagamaan dan Akhlak			✓	
	4. Aspek Teknik				✓
	5. Aspek Seni dan Keindahan			✓	
	6. Aspek Matematik				✓

Komentar dan Saran Perbaikan

- Daftar Isi tidak sesuai dengan isi Modul (halaman).
- Ilustrasi gambar dengan "nilai hikmah kurang terintegrasi

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap Modul Ajar Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila berbasis Berbasis STREAM (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia.

Kesimpulan

Konten Belum Dapat Digunakan	
Konten Dapat Digunakan Dengan Revisi	✓
Konten Dapat Digunakan Tanpa Revisi	

Pekanbaru, 24 April 2024

Validator materi,

Dra Fitri Refelita M.Si

NIP.

UIN SUSKA RIAU

Lampiran D. 5

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

Distributor uji validator Modul Pengembangan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia oleh Ahli Materi Pembelajaran

A. Aspek Kelayakan Isi

No Pertanyaan	Skor yang Diperoleh	Skor Maksimal	Skor Validitas
1	4	4	100%
2	4	4	100%
3	4	4	100%
4	4	4	100%
5	4	4	100%
6	3	4	75%
7	3	4	75%
8	4	4	100%
9	4	4	100%
10	4	4	100%
11	4	4	100%
12	4	4	100%
13	4	4	100%
Jumlah	**46**	**48**	**95,83%**

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
UIN SUSKA RIAU

B. Aspek Kelayakan Penyajian

No Pertanyaan	Skor yang Diperoleh	Skor Maksimal	Skor Validitas
14	4	4	100%
15	3	4	75%
16	4	4	100%
17	3	4	75%
18	4	4	100%
19	3	4	75%
20	3	4	75%
21	3	4	75%
Jumlah	**27**	**32**	**84,37%**

C. Aspek Kelayakan Bahasa

No Pertanyaan	Skor yang Diperoleh	Skor Maksimal	Skor Validitas
22	4	4	75%
23	4	4	100%
24	3	4	75%
25	3	4	75%
26	4	4	100%
27	3	4	75%
28	3	4	75%
29	4	4	100%
30	4	4	100%
Jumlah	**28**	**36**	**77,77%**

UIN SUSKA RIAU

D. Aspek Penilaian STREAM

No Pertanyaan	Skor yang Diperoleh	Skor Maksimal	Skor Validitas
31	4	4	100%
32	4	4	100%
33	3	4	75%
34	4	4	100%
35	3	4	75%
36	4	4	100%
Jumlah	**22**	**24**	**91,66%**

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

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
UIN SUSKA RIAU

Lampiran D. 6

Perhitungan data uji validator Modul Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia oleh Ahli Materi Pembelajaran

a. Aspek Kelayakan Isi (Pertanyaan 1- 12)

Persentase Kevalidan (%) = $\frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum}$ x100%

= $\frac{46}{48}$ x100%

= **95,83%** (Sangat Valid)

b. Desain Kelayakan Penyajian (Pertanyaan 16-20)

Persentase Kevalidan (%) = $\frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum}$ x100%

= $\frac{27}{32}$ x100%

= **84,37%** (Sangat Valid)

c. Desain Kelayakan Bahasa (Pertanyaan8, 9, 10, 11, 12, 13 dan 14)

Persentase Kevalidan (%) = $\frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum}$ x100%

= $\frac{28}{36}$ x100%

= **77,77%** (Valid)

d. Desain Penilaian STREAM (Pertanyaan8, 9, 10, 11, 12, 13 dan 14)

Persentase Kevalidan (%) = $\frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum}$ x100%

= $\frac{22}{24}$ x100%

= **91,66%** (Sangat Valid)

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

Total Uji Validitas Ahli Materi

Persentase Kevalidan (%) = $\frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum}$ x100%

= $\frac{123}{140}$ x100%

= **87,85%** (Sangat Valid)

No	Aspek Penilaian	Skor yang diperoleh	Skor Maksimal	Presentase	Kriteria
1	Ukuran Konten	46	48	**95,83%**	Sangat Valid
2	Desain Sampul Konten	27	32	84,37 %	Sangat Valid
3	Desain Isi Konten	28	36	77,77%	Valid
4	Aspek STREAM	22	24	91,66%	Sangat Valid
	Skor Keseluruhan			**123**	
	Presentase			**87,85%**	
	Kriteria			**Sangat Valid**	

UIN SUSKA RIAU

Lampiran D. 7

Guru Pertama: Dra. Riti Agustina

ANGKET RESPON GURU

Judul Penelitian	**: Pengembangan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis Stream (*Sains Teknologi Engineering Art AndMathematics*) pada Materi Ikatan Kimia.**
Penyusun	**: Nurul Khumairoh**
Pembimbing	**: Heppy Okmarisa, S.Pd, M.Pd.**
Prodi	**: Pendidikan Kimia**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas Anda secara lengkap terlebih dahulu!
2. Sebelum mengisi angket respon ini, pastikan Anda telah membaca dan menggunakan **Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis Stream (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia**.
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum Anda memberikan penilaian.
4. Melalui instrumen ini Anda dimohon memberikan penilaian tentang **Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis Stream (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia** yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas konten ini.
5. Anda dimohon memberikan tand *check list* (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang **Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis Stream (*Sains Teknologi Engineering Art AndMathematics*) pada Materi Ikatan Kimia** dengan keterangan:

   SS : Sangat Setuju
   S : Setuju
   KS : Kurang setuju
   TS : Tidak Setuju

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

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

IDENTITAS
Nama Guru : Dra. Riri Agustina.
Mata Pelajaran : Kimia
Asal Sekolah : SMAN 14 Pku

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik				✓
	2. Modul kimia inimembuat siswa lebih bersemangat dalam belajar kimia				✓
	3. Dengan menggunakan modul ini dapat membuat belajar kimia tidak membosankan				✓
	4. Modul kimia ini mendukungsiswa untuk menguasai pelajaran kimia, khususnya materi Ikatan Kimia				✓
	5. Adanya keterkaitan materi dengan lingkungan sekitarmembuat modul ini mudah dipahami				✓
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi Ikatan Kimia			✓	✓
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				✓
	2. Materi yang disajikan dalammodul ini mudah di pahami				✓
	3. Mencakup materi yang ada di kurikulum merdeka yang sesuai batasan penulis				✓
	4. Materi yang disajikan dalam konten pembelajaran dilengkapi dengan materi Ikatan Kimia				✓
	5. Modul kimia ini mendorong siswa untuk lebih memperhatikan keadaan lingkungan sekitar			✓	
	6. Penjabaran materi dalam konten pembelajaran mencapai Capaian Pembelajaran (CP)				✓
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul inijelas dan mudah dipahami				✓
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti				✓
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				✓
	4. Pemilihan kata dan penggunaan kalimat sesuai dengan bahasa kemampuan bahasa siswa tingkat SMA				✓

Saran Tambahan:

Dengan bimbingan .....

.....

.....

Kesimpulan:

Modul ajar *Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (Sains, Teknologi, Engineering, Art, danMathematics) pada Materi Ikatan Kimia* ini dinyatakan:

[✓] Layak digunakan tanpa ada revisi

[ ] Layak digunakan dengan Revisi

[ ] Tidak layak digunakan di lapangan

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

Pekanbaru, 6 Mei 2024

Guru Kimia

(Dra. Rita Agustini, MMS)

NIP. 196608181991032003

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Guru Kedua: Karmini, S. Pd

IDENTITAS
Nama Guru : Karmini, S.Pd
Mata Pelajaran : Kimia
Asal Sekolah : SMA Negeri 14 Pekanbaru

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik				✓
	2. Modul kimia inimembuat siswa lebih bersemangat dalam belajar kimia				✓
	3. Dengan menggunakan modul ini dapat membuat belajar kimia tidak membosankan				✓
	4. Modul kimia ini mendukungsiswa untuk menguasai pelajaran kimia, khususnya materi Ikatan Kimia				✓
	5. Adanya keterkaitan materi dengan lingkungan sekitarmembuat modul ini mudah dipahami				✓
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi Ikatan Kimia				✓
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				✓
	2. Materi yang disajikan dalammodul ini mudah di pahami				✓
	3. Mencakup materi yang ada di kurikulum merdeka yang sesuai batasan penulis				✓
	4. Materi yang disajikan dalam konten pembelajaran dilengkapi dengan materi Ikatan Kimia				✓
	5. Modul kimia ini mendorong siswa untuk lebih memperhatikan keadaan lingkungan sekitar				✓
	6. Penjabaran materi dalam konten pembelajaran mencapai Capaian Pembelajaran (CP)				✓
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul inijelas dan mudah dipahami				✓
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti				✓
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca			✓	
	4. Pemilihan kata dan penggunaan kalimat sesuai dengan bahasa kemampuan bahasa siswa tingkat SMA				✓

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

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

Saran Tambahan:

Menentukan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan

Kesimpulan:

Modul ajar *Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (Sains, Teknologi, Engineering, Art, danMathematics) pada Materi Ikatan Kimia* ini dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan tanpa ada revisi
- ☑ Layak digunakan dengan Revisi
- ☐ Tidak layak digunakan di lapangan

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

Pekanbaru, 6 Mei 2024

Guru Kimia

(Karmini, S.Pd)

NIP. 19830526 200904 2 006

UIN SUSKA RIAU

Guru Ketiga: Diana Eka Putri

IDENTITAS
Nama Guru : DIANA EKA PUTRI, S.Si
Mata Pelajaran : KIMIA
Asal Sekolah : SMAN 1 PEKANBARU

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian 1 TS	2 KS	3 S	4 SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik				✓
	2. Modul kimia inimembuat siswa lebih bersemangat dalam belajar kimia				✓
	3. Dengan menggunakan modul ini dapat membuat belajar kimia tidak membosankan			✓	
	4. Modul kimia ini mendukungsiswa untuk menguasai pelajaran kimia, khususnya materi Ikatan Kimia			✓	
	5. Adanya keterkaitan materi dengan lingkungan sekitarmembuat modul ini mudah dipahami				✓
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi Ikatan Kimia			✓	
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				✓
	2. Materi yang disajikan dalammodul ini mudah di pahami			✓	
	3. Mencakup materi yang ada di kurikulum merdeka yang sesuai batasan penulis			✓	
	4. Materi yang disajikan dalam konten pembelajaran dilengkapi dengan materi Ikatan Kimia				✓
	5. Modul kimia ini mendorong siswa untuk lebih memperhatikan keadaan lingkungan sekitar			✓	
	6. Penjabaran materi dalam konten pembelajaran mencapai Capaian Pembelajaran (CP)			✓	
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul inijelas dan mudah dipahami				✓
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti				✓
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				✓
	4. Pemilihan kata dan penggunaan kalimat sesuai dengan bahasa kemampuan bahasa siswa tingkat SMA				✓

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

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.

Saran Tambahan:

Modul Ajar Ikatan Kimia ini sudah memenuhi Kompetasi Dasar dan bahasa yang digunakan mudah dipahami

Kesimpulan:

Modul ajar *Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (Sains, Teknologi, Engineering, Art, danMathematics) pada Materi Ikatan Kimia* ini dinyatakan:

- [x] Layak digunakan tanpa ada revisi
- [ ] Layak digunakan dengan Revisi
- [ ] Tidak layak digunakan di lapangan

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

Pekanbaru, 6 Mei 2024

Guru Kimia

(Diana Eka Putri)

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

UIN SUSKA RIAU

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

Guru Ke Empat: Desi Sagita L.K

IDENTITAS
Nama Guru : Desi Sagita Lima Kardina
Mata Pelajaran : Kimia
Asal Sekolah : SMAN 1 Pekanbaru

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1 TS	2 KS	3 S	4 SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik				✓
	2. Modul kimia inimembuat siswa lebih bersemangat dalam belajar kimia			✓	
	3. Dengan menggunakan modul ini dapat membuat belajar kimia tidak membosankan				✓
	4. Modul kimia ini mendukungsiswa untuk menguasai pelajaran kimia, khususnya materi Ikatan Kimia				✓
	5. Adanya keterkaitan materi dengan lingkungan sekitarmembuat modul ini mudah dipahami				✓
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi Ikatan Kimia				✓
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				✓
	2. Materi yang disajikan dalammodul ini mudah di pahami				✓
	3. Mencakup materi yang ada di kurikulum merdeka yang sesuai batasan penulis				✓
	4. Materi yang disajikan dalam konten pembelajaran dilengkapi dengan materi Ikatan Kimia				✓
	5. Modul kimia ini mendorong siswa untuk lebih memperhatikan keadaan lingkungan sekitar				✓
	6. Penjabaran materi dalam konten pembelajaran mencapai Capaian Pembelajaran (CP)				✓
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul inijelas dan mudah dipahami				✓
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti				✓
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				✓
	4. Pemilihan kata dan penggunaan kalimat sesuai dengan bahasa kemampuan bahasa siswa tingkat SMA				✓

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

Saran Tambahan:

.....

.....

.....

Kesimpulan:

Modul ajar *Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (Sains, Teknologi, Engineering, Art, danMathematics) pada Materi Ikatan Kimia* ini dinyatakan:

- ☑ Layak digunakan tanpa ada revisi
- ☐ Layak digunakan dengan Revisi
- ☐ Tidak layak digunakan di lapangan

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

Pekanbaru, 6 Mei 2024

Guru Kimia

(Desi Sagita L.K)

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

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

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

Lampiran D. 8

Distributor Uji Praktikalitas Modul Pengembangan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia oleh Guru Mata Pelajaran

a. Aspek Ketertarikan

No Pertanyaan	Skor yang Diperoleh				Skor Maksimal	Skor Validitas
	Guru 1	Guru 2	Guru 3	Guru 4		
1	4	4	4	4	16	100%
2	4	4	4	3	16	93%
3	4	4	3	4	16	93%
4	4	4	3	4	16	93%
5	4	4	4	4	16	100%
6	3	4	3	4	16	88%
Jumlah				**91**	**96**	**94,79%**

a. Aspek Materi

No Pertanyaan	Skor yang Diperoleh				Skor Maksimal	Skor Validitas
	Guru 1	Guru 2	Guru 3	Guru 4		
7	4	4	4	4	16	100%
8	4	4	3	4	16	93%
9	4	4	3	4	16	93%
10	4	4	4	4	16	100%

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

11	3	4	3	4	16	88%
12	3	4	3	4	16	88%
Jumlah				**90**	**96**	**93,75%**

a. Aspek Materi

No Pertanyaan	Skor yang Diperoleh				Skor Maksimal	Skor Validitas
	Guru 1	Guru 2	Guru 3	Guru 4		
13	4	4	4	4	16	100%
14	4	4	4	4	16	93%
15	4	3	4	4	16	93%
16	4	4	4	4	16	100%
Jumlah				**63**	**64**	**98,43%**

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

Lampiran D. 9

Perhitungan Data Uji Praktikalitas Modul Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia oleh Guru Mata Pelajaran

a. Aspek Ketertarikan (Pertanyaan 1- 6)

Persentase Kevalidan (%) = $\frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum}$ x100%

= $\frac{91}{96}$ x100%

= **94,79%** (Sangat Valid)

b. Aspek Materi (Pertanyaan 7-12)

Persentase Kevalidan (%) = $\frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum}$ x100%

= $\frac{90}{96}$ x100%

= **93,75%** (Sangat Praktis)

c. Aspek Bahasa (Pertanyaan 13-16)

Persentase Kevalidan (%) = $\frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum}$ x100%

= $\frac{63}{64}$ x100%

= **98,43%** (Sangat Praktis)

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

Total Uji Praktikalitas

Persentase Kevalidan (%) = $\frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum}$ x100%

= $\frac{244}{260}$ x100%

= **93,84%** (Sangat Praktis)

No	Aspek Penilaian	Skor yang diperoleh	Skor Maksimal	Presentase	Kriteria
1	Ukuran Konten	91	98	**94,79%**	Sangat Praktis
2	Desain Sampul Konten	90	98	84,37 %	Sangat Praktis
3	Desain Isi Konten	63	64	**98,43%**	Sangat Praktis
Skor Keseluruhan				**244**	
Presentase				**93,84%**	
Kriteria				**Sangat Praktis**	

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

UIN SUSKA RIAU

Lampiran D. 10

© 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.

Angket Keterbacaan

ANGKET RESPON SISWA

Judul Penelitian	**: Pengembangan Modul Kurikulum Merdeka Berbasis Stream (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Struktur Atom - Keunggulan Nanoteknologi.**
Penyusun	**: Nurul Khumairoh**
Pembimbing	**: Heppy Okmarisa, S.Pd, M.Pd.**
Prodi	**: Pendidikan Kimia**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas Anda secara lengkap terlebih dahulu!
2. Sebelum mengisi angket respon ini, pastikan Anda telah membaca dan menggunakan **Modul Kurikulum Merdeka Berbasis Stream (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Struktur Atom - Keunggulan Nanoteknologi.**
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum Anda memberikan penilaian.
4. Melalui instrumen ini Anda dimohon memberikan penilaian tentang **Modul Kurikulum Merdeka Berbasis Stream (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Struktur Atom - Keunggulan Nanoteknologi** yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas konten ini.
5. Anda dimohon memberikan tand *check list* (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang **Modul Kurikulum Merdeka Berbasis Stream (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Struktur Atom - Keunggulan Nanoteknologi** dengan keterangan:

SS : Sangat Setuju
S : Setuju
KS : Kurang setuju
TS : Tidak Setuju

UIN SUSKA RIAU
Dipindai dengan CamScanner

UIN SUSKA RIAU

1. Sepuluh Angket Siswa SMAN 14 Pekanbaru

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

IDENTITAS
Nama Siswa : M. ZIQANE
Kelas : X.2
Asal Sekolah : SMAN 14 PKU

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik				✓
	2. Modul kimia ini membuat saya lebihbersemangat dalam belajar kimia			✓	
	1. Dengan menggunakanmodul ini dapat membuatbelajar kimia tidak membosankan			✓	
	2. Modul kimia inimendukung saya untukmenguasai pelajaran kimia, khususnyakomponen struktur Ikatan Kimia			✓	
	5. Adanya kata nasihat dan motivasi dalam modul kimia ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya				✓
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan semangat untuk mempelajari materi				✓
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematik			✓	
	2. Materi yang disajikan dalam modul ini mudahsaya pahami			✓	
	3. Dalam modul kimia ini terdapat beberapa bagianuntuk saya menemukan konsep sendiri			✓	
	4. Penyajian materi dalam modul kimia inimendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain			✓	
	5. Modul kimia ini mendorong saya untuklebih memperhatikan keadaan lingkungan Sekitar			✓	
	6. Modul ini memuat materi Ikatan Kimia				✓
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudahdipahami			✓	
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti				✓
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				✓

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
UIN SUSKA RIAU

IDENTITAS
Nama Siswa : ATILA AHMAD RAMADHAN
Kelas : X.1
Asal Sekolah : SMAN 14

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik			✓	
	2. Modul kimia ini membuat saya lebihbersemangat dalam belajar kimia				✓
	1. Dengan menggunakanmodul ini dapat membuatbelajar kimia tidak membosankan			✓	
	2. Modul kimia inimendukung saya untukmenguasai pelajaran kimia, khususnyakomponen struktur Ikatan Kimia				✓
	5. Adanya kata nasihat dan motivasi dalam modul kimia ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya				✓
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan semangat untuk mempelajari materi			✓	
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematik				✓
	2. Materi yang disajikan dalam modul ini mudahsaya pahami			✓	
	3. Dalam modul kimia ini terdapat beberapa bagianuntuk saya menemukan konsep sendiri			✓	
	4. Penyajian materi dalam modul kimia inimendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain			✓	
	5. Modul kimia ini mendorong saya untuklebih memperhatikan keadaan lingkungan Sekitar				✓
	6. Modul ini memuat materi Ikatan Kimia				✓
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudahdipahami				✓
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti			✓	
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				✓

UIN SUSKA RIAU

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

IDENTITAS
Nama Siswa : KAYLA FITRIA
Kelas : X.1
Asal Sekolah : SMPN 14 PEKANBARU

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik			✓	
	2. Modul kimia ini membuat saya lebihbersemangat dalam belajar kimia			✓	
	1. Dengan menggunakanmodul ini dapat membuatbelajar kimia tidak membosankan			✓	
	2. Modul kimia inimendukung saya untukmenguasai pelajaran kimia, khususnyakomponen struktur Ikatan Kimia			✓	
	5. Adanya kata nasihat dan motivasi dalam modul kimia ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya				✓
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan semangat untuk mempelajari materi				✓
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematik			✓	
	2. Materi yang disajikan dalam modul ini mudahsaya pahami			✓	
	3. Dalam modul kimia ini terdapat beberapa bagianuntuk saya menemukan konsep sendiri			✓	
	4. Penyajian materi dalam modul kimia inimendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain			✓	
	5. Modul kimia ini mendorong saya untuklebih memperhatikan keadaan lingkungan Sekitar				✓
	6. Modul ini memuat materi Ikatan Kimia			✓	
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudahdipahami			✓	
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti				✓
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca			✓	

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
UIN SUSKA RIAU

IDENTITAS

Nama Siswa : Rasya Rayka . A
Kelas : X-1
Asal Sekolah : SMAN 14 Pekanbaru.

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik			✓	
	2. Modul kimia ini membuat saya lebihbersemangat dalam belajar kimia			✓	
	1. Dengan menggunakanmodul ini dapat membuatbelajar kimia tidak membosankan				✓
	2. Modul kimia inimendukung saya untukmenguasai pelajaran kimia, khususnyakomponen struktur Ikatan Kimia			✓	
	5. Adanya kata nasihat dan motivasi dalam modul kimia ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya			✓	
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan semangat untuk mempelajari materi				✓
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematik			✓	
	2. Materi yang disajikan dalam modul ini mudahsaya pahami			✓	
	3. Dalam modul kimia ini terdapat beberapa bagianuntuk saya menemukan konsep sendiri			✓	
	4. Penyajian materi dalam modul kimia inimendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain				✓
	5. Modul kimia ini mendorong saya untuklebih memperhatikan keadaan lingkungan Sekitar			✓	
	6. Modul ini memuat materi Ikatan Kimia				✓
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudahdipahami				✓
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti				✓
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				✓

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.

IDENTITAS
Nama Siswa : Heza Khaira bahis.H
Kelas : X.1
Asal Sekolah : SMAN 14 Pekanbaru

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik			✓	
	2. Modul kimia ini membuat saya lebihbersemangat dalam belajar kimia				✓
	1. Dengan menggunakanmodul ini dapat membuatbelajar kimia tidak membosankan			✓	
	2. Modul kimia inimendukung saya untukmenguasai pelajaran kimia, khususnyakomponen struktur Ikatan Kimia			✓	
	5. Adanya kata nasihat dan motivasi dalam modul kimia ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya			✓	
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan semangat untuk mempelajari materi				✓
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematik				✓
	2. Materi yang disajikan dalam modul ini mudahsaya pahami			✓	
	3. Dalam modul kimia ini terdapat beberapa bagianuntuk saya menemukan konsep sendiri			✓	
	4. Penyajian materi dalam modul kimia inimendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain				✓
	5. Modul kimia ini mendorong saya untuklebih memperhatikan keadaan lingkungan Sekitar				✓
	6. Modul ini memuat materi Ikatan Kimia			✓	
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudahdipahami			✓	
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti				✓
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				✓

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

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

IDENTITAS

Nama Siswa : Kayla Kaher
Kelas : X.1
Asal Sekolah : SMA N 14 Pekanbaru

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik			✓	
	2. Modul kimia ini membuat saya lebihbersemangat dalam belajar kimia				✓
	1. Dengan menggunakanmodul ini dapat membuatbelajar kimia tidak membosankan				✓
	2. Modul kimia inimendukung saya untukmenguasai pelajaran kimia, khususnyakomponen struktur Ikatan Kimia			✓	
	5. Adanya kata nasihat dan motivasi dalam modul kimia ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya				✓
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan semangat untuk mempelajari materi			✓	
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematik			✓	
	2. Materi yang disajikan dalam modul ini mudahsaya pahami			✓	
	3. Dalam modul kimia ini terdapat beberapa bagianuntuk saya menemukan konsep sendiri				✓
	4. Penyajian materi dalam modul kimia inimendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain				✓
	5. Modul kimia ini mendorong saya untuklebih memperhatikan keadaan lingkungan Sekitar			✓	
	6. Modul ini memuat materi Ikatan Kimia				✓
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudahdipahami			✓	
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti				✓
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca			✓	

CS Dipindai dengan CamScanner

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

IDENTITAS

Nama Siswa : Zaskia Dwi G.
Kelas : 8.1
Asal Sekolah : SMA NEGERI 14

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik			✓	
	2. Modul kimia ini membuat saya lebihbersemangat dalam belajar kimia			✓	
	1. Dengan menggunakanmodul ini dapat membuatbelajar kimia tidak membosankan			✓	
	2. Modul kimia inimendukung saya untukmenguasai pelajaran kimia, khususnyakomponen struktur Ikatan Kimia			✓	
	5. Adanya kata nasihat dan motivasi dalam modul kimia ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya			✓	
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan semangat untuk mempelajari materi				✓
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematik			✓	
	2. Materi yang disajikan dalam modul ini mudahsaya pahami			✓	
	3. Dalam modul kimia ini terdapat beberapa bagianuntuk saya menemukan konsep sendiri			✓	
	4. Penyajian materi dalam modul kimia inimendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain			✓	
	5. Modul kimia ini mendorong saya untuklebih memperhatikan keadaan lingkungan Sekitar				✓
	6. Modul ini memuat materi Ikatan Kimia			✓	
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudahdipahami			✓	
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti			✓	
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca			✓	

Dipindai dengan CamScanner

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

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

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

IDENTITAS
Nama Siswa :M.RIZKY ABU BAKAR
Kelas :X.1
Asal Sekolah :SMA NEGERI 14 PEKANBARU

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik				✓
	2. Modul kimia ini membuat saya lebihbersemangat dalam belajar kimia			✓	
	1. Dengan menggunakanmodul ini dapat membuatbelajar kimia tidak membosankan				✓
	2. Modul kimia inimendukung saya untukmenguasai pelajaran kimia, khususnyakomponen struktur Ikatan Kimia				✓
	5. Adanya kata nasihat dan motivasi dalam modul kimia ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya			✓	
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan semangat untuk mempelajari materi			✓	
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematik				✓
	2. Materi yang disajikan dalam modul ini mudahsaya pahami			✓	
	3. Dalam modul kimia ini terdapat beberapa bagianuntuk saya menemukan konsep sendiri			✓	
	4. Penyajian materi dalam modul kimia inimendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain			✓	
	5. Modul kimia ini mendorong saya untuklebih memperhatikan keadaan lingkungan Sekitar			✓	
	6. Modul ini memuat materi Ikatan Kimia				✓
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudahdipahami			✓	
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti			✓	
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca			✓	

CS Dipindai dengan CamScanner

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

IDENTITAS

Nama Siswa : Aufa Zahirah
Kelas : X.1
Asal Sekolah : SMAN 14 Pekanbaru

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik				√
	2. Modul kimia ini membuat saya lebihbersemangat dalam belajar kimia			√	
	1. Dengan menggunakanmodul ini dapat membuatbelajar kimia tidak membosankan				√
	2. Modul kimia inimendukung saya untukmenguasai pelajaran kimia, khususnyakomponen struktur Ikatan Kimia				√
	5. Adanya kata nasihat dan motivasi dalam modul kimia ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya			√	
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan semangat untuk mempelajari materi			√	
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematik				√
	2. Materi yang disajikan dalam modul ini mudahsaya pahami			√	
	3. Dalam modul kimia ini terdapat beberapa bagianuntuk saya menemukan konsep sendiri			√	
	4. Penyajian materi dalam modul kimia inimendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain			√	
	5. Modul kimia ini mendorong saya untuklebih memperhatikan keadaan lingkungan Sekitar			√	
	6. Modul ini memuat materi Ikatan Kimia				√
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudahdipahami			√	
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti			√	
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca			√	

CS Dipindai dengan CamScanner

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

IDENTITAS
Nama Siswa : OKTA FITRIAMANDA
Kelas : X-A
Asal Sekolah : SMA NEGERI 14 PEKANBARU

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik			✓	
	2. Modul kimia ini membuat saya lebihbersemangat dalam belajar kimia			✓	
	1. Dengan menggunakanmodul ini dapat membuatbelajar kimia tidak membosankan				✓
	2. Modul kimia inimendukung saya untukmenguasai pelajaran kimia, khususnyakomponen struktur Ikatan Kimia				✓
	5. Adanya kata nasihat dan motivasi dalam modul kimia ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya			✓	
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan semangat untuk mempelajari materi			✓	
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematik				✓
	2. Materi yang disajikan dalam modul ini mudahsaya pahami			✓	
	3. Dalam modul kimia ini terdapat beberapa bagianuntuk saya menemukan konsep sendiri			✓	
	4. Penyajian materi dalam modul kimia inimendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain			✓	
	5. Modul kimia ini mendorong saya untuklebih memperhatikan keadaan lingkungan Sekitar				✓
	6. Modul ini memuat materi Ikatan Kimia				✓
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudahdipahami				✓
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti				✓
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				✓

Dipindai dengan CamScanner

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. Sepuluh Angket Siswa SMAN 1 Pekanbaru

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

IDENTITAS
Nama Siswa : M. Biutang
Kelas : x1.1
Asal Sekolah : SMAN 1

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik			✓	
	2. Modul kimia ini membuat saya lebihbersemangat dalam belajar kimia			✓	
	1. Dengan menggunakanmodul ini dapat membuatbelajar kimia tidak membosankan			✓	
	2. Modul kimia inimendukung saya untukmenguasai pelajaran kimia, khususnyakomponen struktur Ikatan Kimia			✓	
	5. Adanya kata nasihat dan motivasi dalam modul kimia ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya			✓	
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan semangat untuk mempelajari materi			✓	
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematik			✓	
	2. Materi yang disajikan dalam modul ini mudahsaya pahami			✓	
	3. Dalam modul kimia ini terdapat beberapa bagianuntuk saya menemukan konsep sendiri			✓	
	4. Penyajian materi dalam modul kimia inimendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain			✓	
	5. Modul kimia ini mendorong saya untuklebih memperhatikan keadaan lingkungan Sekitar			✓	
	6. Modul ini memuatmateri Ikatan Kimia			✓	
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudahdipahami			✓	
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti			✓	
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca			✓	

Dipindai dengan CamScanner

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

Dipindai dengan CamScanner

UIN SUSKA RIAU

IDENTITAS

Nama Siswa : Stefanie Gracia
Kelas : XI. 1
Asal Sekolah : SMA Negeri 1 PKU

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik				✓
	2. Modul kimia ini membuat saya lebihbersemangat dalam belajar kimia				✓
	1. Dengan menggunakanmodul ini dapat membuatbelajar kimia tidak membosankan				✓
	2. Modul kimia inimendukung saya untukmenguasai pelajaran kimia, khususnyakomponen struktur Ikatan Kimia				✓
	5. Adanya kata nasihat dan motivasi dalam modul kimia ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya			✓	
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan semangat untuk mempelajari materi				✓
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematik			✓	
	2. Materi yang disajikan dalam modul ini mudahsaya pahami				✓
	3. Dalam modul kimia ini terdapat beberapa bagianuntuk saya menemukan konsep sendiri			✓	
	4. Penyajian materi dalam modul kimia inimendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain			✓	
	5. Modul kimia ini mendorong saya untuklebih memperhatikan keadaan lingkungan Sekitar			✓	
	6. Modul ini memuat materi Ikatan Kimia				✓
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudahdipahami			✓	
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti				✓
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca			✓	

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

IDENTITAS

Nama Siswa : Floren Tushima S.
Kelas : XI - 1
Asal Sekolah : SMAN 1 Petanbaru

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik				✓
	2. Modul kimia ini membuat saya lebihbersemangat dalam belajar kimia			✓	
	1. Dengan menggunakanmodul ini dapat membuatbelajar kimia tidak membosankan				✓
	2. Modul kimia inimendukung saya untukmenguasai pelajaran kimia, khususnyakomponen struktur Ikatan Kimia			✓	
	5. Adanya kata nasihat dan motivasi dalam modul kimia ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya				✓
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan semangat untuk mempelajari materi				✓
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematik				✓
	2. Materi yang disajikan dalam modul ini mudahsaya pahami			✓	
	3. Dalam modul kimia ini terdapat beberapa bagianuntuk saya menemukan konsep sendiri			✓	
	4. Penyajian materi dalam modul kimia inimendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain			✓	
	5. Modul kimia ini mendorong saya untuklebih memperhatikan keadaan lingkungan Sekitar			✓	
	6. Modul ini memuat materi Ikatan Kimia				✓
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudahdipahami			✓	
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti				✓
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				✓

Dipindai dengan CamScanner

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

CS Dipindai dengan CamScanner

IDENTITAS
Nama Siswa: Zhafefa Rahma Azizha
Kelas : XI. 1
Asal Sekolah : SMA Negeri 1 Pekanbaru

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik				✓
	2. Modul kimia ini membuat saya lebihbersemangat dalam belajar kimia			✓	
	3. Dengan menggunakanmodul ini dapat membuatbelajar kimia tidak membosankan			✓	
	4. Modul kimia inimendukung saya untukmenguasai pelajaran kimia, khususnyakomponen struktur Ikatan Kimia			✓	
	5. Adanya kata nasihat dan motivasi dalam modul kimia ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya				✓
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan semangat untuk mempelajari materi				✓
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematik			✓	
	2. Materi yang disajikan dalam modul ini mudahsaya pahami			✓	
	3. Dalam modul kimia ini terdapat beberapa bagianuntuk saya menemukan konsep sendiri			✓	
	4. Penyajian materi dalam modul kimia inimendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain			✓	
	5. Modul kimia ini mendorong saya untuklebih memperhatikan keadaan lingkungan Sekitar			✓	
	6. Modul ini memuat materi Ikatan Kimia			✓	
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudahdipahami			✓	
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti			✓	
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca			✓	

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

IDENTITAS

Nama Siswa : Nadilla Prina Ramadhani
Kelas : XI.1
Asal Sekolah : SMAN 1 Pekanbaru

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik				✓
	2. Modul kimia ini membuat saya lebihbersemangat dalam belajar kimia				✓
	1. Dengan menggunakanmodul ini dapat membuatbelajar kimia tidak membosankan			✓	
	2. Modul kimia inimendukung saya untukmenguasai pelajaran kimia, khususnyakomponen struktur Ikatan Kimia			✓	
	5. Adanya kata nasihat dan motivasi dalam modul kimia ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya			✓	
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan semangat untuk mempelajari materi			✓	
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematik				✓
	2. Materi yang disajikan dalam modul ini mudahsaya pahami				✓
	3. Dalam modul kimia ini terdapat beberapa bagianuntuk saya menemukan konsep sendiri			✓	
	4. Penyajian materi dalam modul kimia inimendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain			✓	
	5. Modul kimia ini mendorong saya untuklebih memperhatikan keadaan lingkungan Sekitar			✓	
	6. Modul ini memuat materi Ikatan Kimia				✓
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudahdipahami				✓
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti			✓	
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca			✓	

Dipindai dengan CamScanner

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

IDENTITAS

Nama Siswa : Nurul Aini
Kelas : XI.1
Asal Sekolah : SMA N 1 PENAMBANG

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik				✓
	2. Modul kimia ini membuat saya lebihbersemangat dalam belajar kimia			✓	
	1. Dengan menggunakanmodul ini dapat membuatbelajar kimia tidak membosankan			✓	
	2. Modul kimia inimendukung saya untukmenguasai pelajaran kimia, khususnyakomponen struktur Ikatan Kimia			✓	
	5. Adanya kata nasihat dan motivasi dalam modul kimia ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya			✓	
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan semangat untuk mempelajari materi			✓	
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematik			✓	
	2. Materi yang disajikan dalam modul ini mudahsaya pahami				✓
	3. Dalam modul kimia ini terdapat beberapa bagianuntuk saya menemukan konsep sendiri			✓	
	4. Penyajian materi dalam modul kimia inimendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain			✓	
	5. Modul kimia ini mendorong saya untuklebih memperhatikan keadaan lingkungan Sekitar			✓	
	6. Modul ini memuat materi Ikatan Kimia			✓	
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudahdipahami				✓
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti				✓
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				✓

CS Dipindai dengan CamScanner

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

IDENTITAS

Nama Siswa : Agi Deo Ginting.
Kelas : XI.1
Asal Sekolah : SMA 1.

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik			✓	
	2. Modul kimia ini membuat saya lebihbersemangat dalam belajar kimia			✓	
	1. Dengan menggunakanmodul ini dapat membuatbelajar kimia tidak membosankan			✓	
	2. Modul kimia inimendukung saya untukmenguasai pelajaran kimia, khususnyakomponen struktur Ikatan Kimia			✓	
	5. Adanya kata nasihat dan motivasi dalam modul kimia ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya			✓	
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan semangat untuk mempelajari materi			✓	
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematik			✓	
	2. Materi yang disajikan dalam modul ini mudahsaya pahami			✓	
	3. Dalam modul kimia ini terdapat beberapa bagianuntuk saya menemukan konsep sendiri			✓	
	4. Penyajian materi dalam modul kimia inimendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain			✓	
	5. Modul kimia ini mendorong saya untuklebih memperhatikan keadaan lingkungan Sekitar			✓	
	6. Modul ini memuatmateri Ikatan Kimia			✓	
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragrafyang digunakan dalam modul ini jelas dan mudahdipahami			✓	
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti			✓	
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca			✓	

CS Dipindai dengan CamScanner

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Dipindai dengan CamScanner

UIN SUSKA RIAU

IDENTITAS

Nama Siswa : ASYAH APRILIA
Kelas : X4
Asal Sekolah : SMAN 1 Pekanbaru

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik				✓
	2. Modul kimia ini membuat saya lebihbersemangat dalam belajar kimia				✓
	1. Dengan menggunakanmodul ini dapat membuatbelajar kimia tidak membosankan				✓
	2. Modul kimia inimendukung saya untukmenguasai pelajaran kimia, khususnyakomponen struktur Ikatan Kimia			✓	
	5. Adanya kata nasihat dan motivasi dalam modul kimia ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya			✓	
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan semangat untuk mempelajari materi			✓	
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematik			✓	
	2. Materi yang disajikan dalam modul ini mudahsaya pahami				✓
	3. Dalam modul kimia ini terdapat beberapa bagianuntuk saya menemukan konsep sendiri			✓	
	4. Penyajian materi dalam modul kimia inimendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain				✓
	5. Modul kimia ini mendorong saya untuklebih memperhatikan keadaan lingkungan Sekitar				✓
	6. Modul ini memuat materi Ikatan Kimia			✓	
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudahdipahami				✓
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti				✓
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				✓

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
Dipindai dengan CamScanner

IDENTITAS
Nama Siswa : Nayla Zahra
Kelas : XI.1
Asal Sekolah : SMA N 5 Pekanbaru

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik				✓
	2. Modul kimia ini membuat saya lebihbersemangat dalam belajar kimia			✓	
	1. Dengan menggunakanmodul ini dapat membuatbelajar kimia tidak membosankan			✓	
	2. Modul kimia inimendukung saya untukmenguasai pelajaran kimia, khususnyakomponen struktur Ikatan Kimia			✓	
	5. Adanya kata nasihat dan motivasi dalam modul kimia ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya			✓	
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan semangat untuk mempelajari materi			✓	
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematik			✓	
	2. Materi yang disajikan dalam modul ini mudahsaya pahami			✓	
	3. Dalam modul kimia ini terdapat beberapa bagianuntuk saya menemukan konsep sendiri			✓	
	4. Penyajian materi dalam modul kimia inimendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain				✓
	5. Modul kimia ini mendorong saya untuklebih memperhatikan keadaan lingkungan Sekitar			✓	
	6. Modul ini memuat materi Ikatan Kimia				✓
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudahdipahami			✓	
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti			✓	
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca			✓	

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Dipindai dengan CamScanner

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.

IDENTITAS

Nama Siswa : Marsya Nabila
Kelas : XI.1
Asal Sekolah : SMAN 1 PEKANBARU

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul kimia ini menarik				✓
	2. Modul kimia ini membuat saya lebihbersemangat dalam belajar kimia			✓	
	1. Dengan menggunakanmodul ini dapat membuatbelajar kimia tidak membosankan			✓	
	2. Modul kimia inimendukung saya untukmenguasai pelajaran kimia, khususnyakomponen struktur Ikatan Kimia			✓	
	5. Adanya kata nasihat dan motivasi dalam modul kimia ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya			✓	
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan semangat untuk mempelajari materi			✓	
B. Materi	1. Penyampaian materi dalam modul kimia ini berkaitan Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematik			✓	
	2. Materi yang disajikan dalam modul ini mudahsaya pahami			✓	
	3. Dalam modul kimia ini terdapat beberapa bagianuntuk saya menemukan konsep sendiri			✓	
	4. Penyajian materi dalam modul kimia inimendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain				✓
	5. Modul kimia ini mendorong saya untuklebih memperhatikan keadaan lingkungan Sekitar			✓	
	6. Modul ini memuatmateri Ikatan Kimia				✓
C. Bahasa	1. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudahdipahami			✓	
	2. Bahasa yang digunakan dalam modul kimia ini sederhana dan mudah di mengerti			✓	
	3. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca			✓	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang 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 University

Lampiran D. 9

Distributor Uji Respon Modul Pengembangan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia Oleh Peserta Didik

a. Aspek Ketertarikan

No Pertanyaan	Skor yang Diperoleh																				Skor Maksimal	Skor Validitas
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20		
1	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	80	88%
2	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	80	83%
3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	80	85%
4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	80	81%
5	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	80	83%
6	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	80	85%
Jumlah																			**404**		**480**	**84,16%**

UIN SUSKA RIAU

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University

a. Aspek Materi

No Pertanyaan	Skor yang Diperoleh																				Skor Maksimal	Skor Validitas
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20		
7	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	80	85%
8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	80	80%
9	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	80	85%
10	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	80	76%
11	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	80	83%
12	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	80	91%
Jumlah																			**400**		**480**	**83,33%**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang 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 University

a. Aspek Bahasa

No Pertanyaan	Skor yang Diperoleh																				Skor Maksimal	Skor Validitas
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20		
13	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	80	84%
14	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	80	81%
15	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	80	84%
Jumlah																			**199**		**240**	**82,91%**

Keterangan: S: Peserta Didik

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
UIN SUSKA RIAU

Lampiran D. 9

Perhitungan Data Uji Respon Modul Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (*Sains Teknologi Engineering Art And Mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia oleh Peserta Didik

a. Aspek Ketertarikan (Pertanyaan 1- 6)

Persentase Kevalidan (%) = $\frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum}$ x100%

= $\frac{404}{480}$ x100%

= **84,16%** (Sangat Valid)

b. Aspek Materi (Pertanyaan 7-12)

Persentase Kevalidan (%) = $\frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum}$ x100%

= $\frac{400}{480}$ x100%

= **83,33%** (Sangat Praktis)

c. Aspek Bahasa (Pertanyaan 13-16)

Persentase Kevalidan (%) = $\frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum}$ x100%

= $\frac{199}{240}$ x100%

= **82,91%** (Sangat Praktis)

UIN SUSKA RIAU

Total Uji Respon

Persentase Kevalidan (%) = $\frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum}$ x100%

= $\frac{1003}{1200}$ x100%

= **83,58%** (Sangat Menarik)

No	Aspek Penilaian	Skor yang diperoleh	Skor Maksimal	Presentase	Kriteria
1	Ukuran Konten	404	480	**84,16%**	Sangat Menarik
2	Desain Sampul Konten	400	480	**83,33%**	Sangat Menarik
3	Desain Isi Konten	199	240	**82,91%**	Sangat Menarik
	Skor Keseluruhan			**1003**	
	Presentase			**83,58%**	
	Kriteria			**Sangat** Menarik	

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

LAMPIRAN E

(Dokumentasi)

E. 1 Daftar Nama Validator, Guru dan Siswa

E. 2 Dokumentasi Penelitian

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
UIN SUSKA RIAU

Lampiran E. 1

DAFTAR NAMA VALIDATOR

No	Nama Validator	Instansi
1	Dra. Fitri Refelita	UIN Suska Riau
2	Ira Mahartika, M. Pd	UIN Suska Riau

DAFTAR NAMA GURU

No	Nama Validator	Instansi
1	Dra. Riti Agustina, MM	SMAN 14 Pekanbaru
2	Karmini S, Pd	SMAN 14 Pekanbaru
3	Diana Eka Putri, S. Si	SMAN 1 Pekanbaru
4	Desi Sagita Lima Kardina	SMAN 1 Pekanbaru

DAFTAR NAMA SISWA

No	Nama Validator	Instansi
1	M Zidane	SMAN 14 Pekanbaru
2	Atila Ahmad Ramadan	SMAN 14 Pekanbaru
3	Rasya Raika Alfarid	SMAN 14 Pekanbaru

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
UIN SUSKA RIAU

4	Heza Khaira Balqis H	**SMAN 14 Pekanbaru**
5	Kayla Kahar	**SMAN 14 Pekanbaru**
6	Zaskia Dwi G	**SMAN 14 Pekanbaru**
7	M Rizky Abu Bakar	**SMAN 14 Pekanbaru**
8	Aufa Zahirah	**SMAN 14 Pekanbaru**
9	Okta Fitriamanda	**SMAN 14 Pekanbaru**
10	Kayla Fitria	**SMAN 14 Pekanbaru**
11	M.Bintang .A	**SMAN 1 Pekanbaru**
12	Stefanie Gracia Tarida Trinity Br.Gurning	**SMAN 1 Pekanbaru**
13	Nadilla Prina Ramadhani	**SMAN 1 Pekanbaru**
14	Zharefa Rahma A	**SMAN 1 Pekanbaru**
15	Floren Tushima Simanjuntak	**SMAN 1 Pekanbaru**
16	Nurul Aini	**SMAN 1 Pekanbaru**
17	Agi Deo Ginting	**SMAN 1 Pekanbaru**
18	Aisyah Aprilia	**SMAN 1 Pekanbaru**
19	Nayla Zahra	**SMAN 1 Pekanbaru**
20	Marsya Nabila	**SMAN 1 Pekanbaru**

Lampiran E. 2

DOKUMENTASI PENELITIAN

Wawancara Guru SMAN 14 dan SMAN 1 Pekanbaru

Uji Praktikalitas Guru SMAN 14 dan SMAN 1 Pekanbaru

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

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

Uji Respon Terhadap Siswa SMAN 14 Pekanbaru

Uji Respon Terhadap Siswa SMAN 1 Pekanbaru

Penyerahan Proposal Penelitian Ke Sekolah

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

LAMPIRAN F

(Surat-Surat)

F. 1 Surat Pembimbing

F. 2 Surat Balasan Pra-Riset SMAN 14 Pekanbaru

F. 3 Surat Balasan Pra-Riset SMAN 1 Pekanbaru

F. 4 Surat Mohon Izin Melakukan Riset SMAN 14 Pekanbaru

F. 5 Surat Mohon Izin Melakukan Riset SMAN 1 Pekanbaru

F. 6 Surat Rekomendasi Pelaksanaan Kegiatan Riset SMAN 14 Pekanbaru

F. 7 Surat Rekomendasi Pelaksanaan Kegiatan Riset SMAN 1 Pekanbaru

F. 8 Surat Keterangan Telah Penelitian SMAN 14 Pekanbaru

F. 9 Surat Keterangan Telah Penelitian SMAN 1 Pekanbaru

UIN SUSKA RIAU

Lampiran F. 1

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

Nomor: Un.04/F.II.4/PP.00.9/6464/2024 Pekanbaru,19 Maret 2024
Sifat : Biasa
Lamp. : -
Hal : ***Pembimbing Skripsi***

Kepada
Yth. Heppy Okmarisa, M.Pd

Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
Pekanbaru

Assalamu'alaikum warhmatullahi wabarakatuh

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

Nama	:Nurul Khumairoh
NIM	:12010720117
Jurusan	:Pendidikan Kimia
Judul	:Pengembangan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila berbasis STREAM (Sains, Technologi, Engineering, Art dan Mathematics) 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.

W a s s a l a m
an. Dekan
Wakil Dekan I

Dr. Zarkasih, M.Ag.
NIP. 19721017 199703 1 004

Tembusan :
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Lampiran F. 2

PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 14 PEKANBARU

Alamat : Jl. Sei. Mintan I Pekanbaru Kode Pos : 28284
Email : sman14pekanbaru@gmail.com Telp/Fax : (0761) 674777
NSS : 30.1.09.60.06.052 NPSN : 10.49.52.26 Akreditasi : A

Pekanbaru, 17 Januari 2024

Nomor : 421.3/TU.1/SMAN.14/2024/020
Lamp : -
Hal : *Izin Melaksanakan Pra Riset*

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

Assalamu'alaikum Wr, Wb.

Sehubungan dengan surat dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau. Nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/57/2024, tanggal 03 Januari 2024, perihal Mohon Izin Melakukan Pra Riset. Atas nama ;

Nama	: **NURUL KHUMAIROH**
N I M	: 12010720117
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Pada dasarnya kami bersedia untuk memberikan izin pelaksanaan Pra Riset kepada nama yang tersebut di atas.

Adapun hasil Pra Riset tersebut semata-mata untuk kepentingan akademisi / melengkapi persyaratan materi perkuliahan saja.

Demikian yang dapat kami sampaikan, atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr, Wb.

Kepala Sekolah,

ASLINDAWATI, S. Pd., MM
NIP. 197206112006042007

UIN SUSKA RIAU

Lampiran F. 3

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

PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN PROVINSI RIAU
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 1 PEKANBARU
" AKREDITASI : A "
Jl. Sultan Syarif Kasim No. 159 Telp./Fax. (0761) 21583 Kota Pekanbaru Kode Pos 28141
Laman : www.sman1pekanbaru.sch.id E-mail : info@sman1pekanbaru.sch.id NSS : 301096003001 NPSN : 10403985

Pekanbaru, 16 Januari 2024

Nomor : 421.3/SMA.01/KL/052
Lampiran : -
Hal : Izin Melakukan Pra Riset

Kepada Yth.
Ibu Dr. AMIRAH DINIATY, M.Pd., Kons.
Wakil Dekan III
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN SUSKA Riau
di-
PEKANBARU

Dengan Hormat,

Berdasarkan surat Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA Riau, Nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/57/2024 tanggal 3 Januari 2024 tentang permohonan izin melakukan Pra Riset.

Memenuhi maksud surat tersebut di atas kami dari pihak sekolah bersedia untuk memberikan izin Melakukan Pra Riset Mahasiswa Program Strata Satu (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN suska Riau atas nama :

Nama	: NURUL KHUMAIROH
Tempat, Tanggal Lahir	: Purnama, 4 Agustus 2001
NIM	: 12010720117
Semester / Tahun	: VII (Tujuh) / 2024
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA Riau

Demikian hal ini disampaikan, atas kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

Kepala Sekolah,

Dra. BAINI, M.Pd
NIP. 19681028 199303 2 010

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
UIN SUSKA RIAU

Lampiran F. 4

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

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/1354/2024 Pekanbaru,25 Januari 2024 M
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	: Nurul Khumairoh
NIM	: 12010720117
Semester/Tahun	: VII (Tujuh)/ 2024
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Pengembangan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (Sains, Technologi, Religion, Engineering, Art and Mathematics) pada Materi Ikatan Kimia
Lokasi Penelitian : SMAN 14 Pekanbaru
Waktu Penelitian : 3 Bulan (25 Januari 2024 s.d 25 April 2024)

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam
a.n. Rektor
Dekan

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

Tembusan :
Rektor UIN Suska Riau

UIN SUSKA RIAU

Lampiran F. 5

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

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

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/1354/2024
Sifat : Biasa
Lamp. : 1 (Satu) Proposal
Hal : ***Mohon Izin Melakukan Riset***

Pekanbaru,26 Januari 2024 M

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

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

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

Nama	: Nurul Khumairoh
NIM	: 12010720117
Semester/Tahun	: VII (Tujuh)/ 2024
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Pengembangan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila berbasis STREAM (Sains, Technologi, Religion, Engineering, Art and Mathematics) pada Materi Ikatan Kimia
Lokasi Penelitian : SMAN 1 Pekanbaru
Waktu Penelitian : 3 Bulan (26 Januari 2024 s.d 26 April 2024)

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam
a.n. Rektor
Dekan

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

Tembusan :
Rektor UIN Suska Riau

UIN SUSKA RIAU

Lampiran F. 6

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

PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau
Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0761) 39064 Fax. (0761) 39117 **P E K A N B A R U**
Email : dpmptsp@riau.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISET/62405
TENTANG

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

1.04.02.01

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Riset dari : **Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/1354/2024 Tanggal 26 Januari 2024**, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

1. Nama	:	**NURUL KHUMAIROH**
2. NIM / KTP	:	120107201170
3. Program Studi	:	PENDIDIKAN KIMIA
4. Jenjang	:	S1
5. Alamat	:	PEKANBARU
6. Judul Penelitian	:	**PENGEMBANGAN MODUL PROYEK PENGUATAN PROFIL PELAJAR PANCASILA BERBASIS STREAM (SAINS TEKNOLOGI RELIGION ENGINEERING ART AND MATHEMATICS) UNTUK MATERI IKATAN KIMIA**
7. Lokasi Penelitian	:	SMA N 14 PEKANBARU

Dengan ketentuan sebagai berikut:

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

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dibuat di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 30 Januari 2024

Ditandatangani Secara Elektronik Melalui :
Sistem Informasi Manajemen Pelayanan (SIMPEL)

DPM PTSP

DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU PROVINSI RIAU

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

Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Dipindai dengan CamScanner

UIN SUSKA RIAU

Lampiran F. 7

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 **P E K A N B A R U**
Email : dpmptsp@riau.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISET/62557
TENTANG

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

1.04.02.01

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Riset dari : **Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/1354/2024 Tanggal 26 Januari 2024**, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

1. Nama	:	**NURUL KHUMAIROH**
2. NIM / KTP	:	120107201170
3. Program Studi	:	PENDIDIKAN KIMIA
4. Jenjang	:	S1
5. Alamat	:	PEKANBARU
6. Judul Penelitian	:	**PENGEMBANGAN MODUL PROYEK PENGUATAN PROFIL PELAJAR PANCASILA BERBASIS STREAM (SAINS TEKNOLOGI RELIGION ENGINEERING ART AND MATHEMATICS) UNTUK MATERI IKATAN KIMIA**
7. Lokasi Penelitian	:	SMA N 1 PEKANBARU

Dengan ketentuan sebagai berikut:

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

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dibuat di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 5 Februari 2024

Ditandatangani Secara Elektronik Melalui :
Sistem Informasi Manajemen Pelayanan (SIMPEL)
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU PROVINSI RIAU

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

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

UIN SUSKA RIAU

Lampiran F. 8

PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 14 PEKANBARU
Alamat : Jl. Sei. Mintan I Pekanbaru Kode Pos : 28284
Email : sman14pekanbaru@gmail.com Telp/Fax : (0761) 674777
NSS : 30.1.09.60.06.052 NPSN : 10.49.52.26 Akreditasi : A

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3/TU.1/SMAN.14/2024/...

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 14 Pekanbaru, dengan ini menerangkan bahwa ;

Nama	: NURUL KHUMAIROH
N I M	: 120107201170
Mahasiswa	: UIN SUSKA RIAU
Program Studi	: PENDIDIKAN KIMIA

Telah mengadakan Riset/Penelitian di SMA Negeri 14 Pekanbaru, pada tanggal 20 Februari – 3 Juni 2024. Dan hasil dari Riset/Penelitian tersebut akan digunakan sebagai Bahan penyusunan Skripsi dengan judul ;

"PENGEMBANGAN MODUL PROYEK PENGUATAN PROFIL PELAJAR PANCASILA BERBASIS STREAM (SAINS TEKNOLOGI RELIGION ENGINEERING ART AND MATHEMATICS) UNTUK MATERI IKATAN KIMIA"

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Pekanbaru, 14 Juni 2024

Kepala Sekolah,

ASLINDAWATI. S. Pd., MM
NIP. 197206112006042007

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

UIN SUSKA RIAU

Lampiran F. 9

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

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

PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN PROVINSI RIAU
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 1 PEKANBARU
" AKREDITASI : A "
Jl. Sultan Syarif Kasim No. 159 Telp./Fax. (0761) 21583 Kota Pekanbaru Kode Pos 28141
Laman : www.sman1pekanbaru.sch.id E-mail : info@sman1pekanbaru.sch.id NSS : 301096003001 NPSN : 10403985

SURAT – KETERANGAN
Nomor : 423.4/KL/SMA.01/672

Yang bertandatangan di bawah ini, **Kepala SMA Negeri 1 Pekanbaru** menerangkan bahwa :

N a m a	: **NURUL KHUMAIROH**
Tempat, Tanggal Lahir	: Purnama, 04 Agustus 2001
NIM	: 12010720117
Mahasiswa	: S1 Pendidikan Kimia FTK – UIN SUSKA Riau

Benar telah melakukan Penelitian di **SMA Negeri 1 Pekanbaru**, pada tanggal 7 Mei s.d 13 Juni 2024 dan hasil dari penelitian tersebut akan dipergunakan sebagai pembuatan Skripsi dengan judul :

"PENGEMBANGAN MODUL PROYEK PENGUATAN PROFIL PELAJAR PANCASILA BERBASIS STREAM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, RELIGION, ENGINEERING, ART, MATHEMATICS)* PADA MATERI IKATAN KIMIA"

Demikianlah **Surat Keterangan** ini diberikan untuk dapat di pergunakan seperlunya.

Pekanbaru, 14 Juni 2024
Kepala Sekolah,

Dra. BAINI, M.Pd
NIP. 19681028 199303 2 010

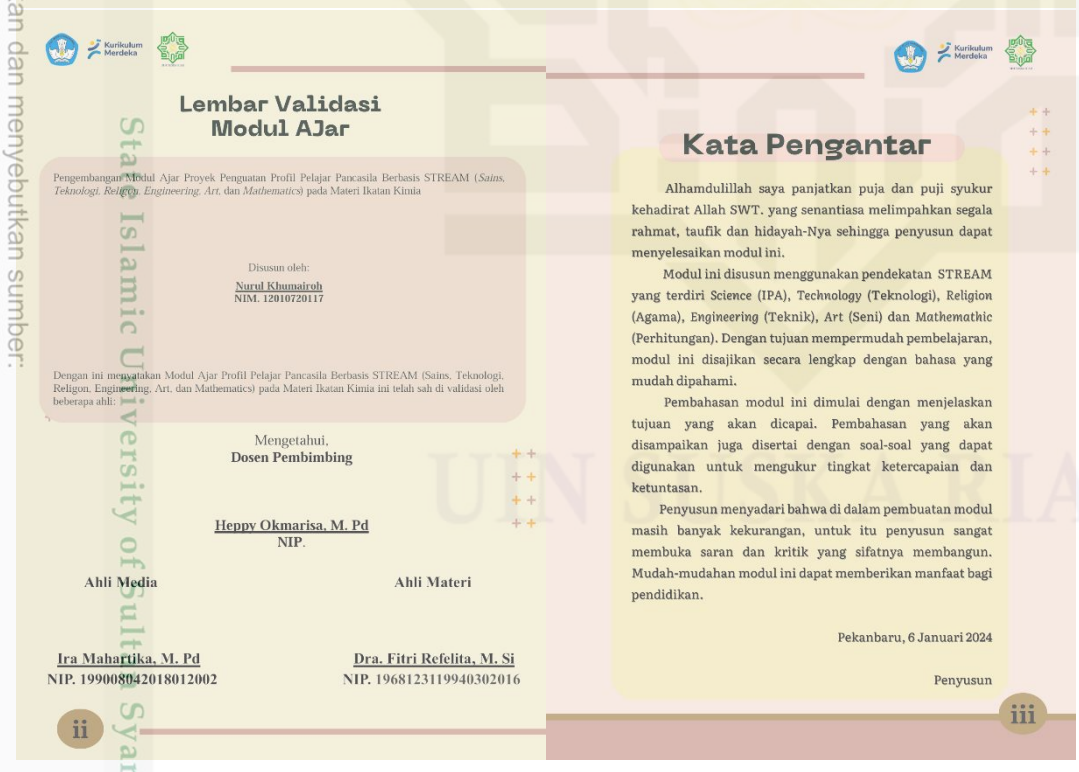
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan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

LAMPIRAN G

(MODUL)

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

Lampiran G. 1



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

Daftar isi

Identitas Modul	i
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iii
Glosarium	iV
Petunjuk Penggunaan Modul	V
Informasi Umum	1
Informasi Khusus	12
Peta Konsep	16
Materi Pertemuan 1	17
Materi Pertemuan 2	25
Materi Pertemuan 3	35
Proyek Utama	43
Latihan Soal	44
Daftar Pustaka	49
Profil Pengembang	50

Glosarium

Atom	: Partikel terkecil daripada suatu zat yang tidak dapat diuraikan lagi menjadi partikel yang lebih kecil melalui reaksi kimia biasa.
Diagram Lewis	: Model atom yang mempunyai lambang kimia unsur yang dikelilingi titik-titik elektron valensi suatu unsur
Ikatan Ion	: Ikatan kimia yang terjadi karena adanya gaya tarik-menarik elektrostatis antara ion positif dengan ion negatif dalam suatu senyawa kimia.
Ikatan Kimia	: Gaya yang bekerja pada penggabungan atom-atom atau ion-ion, sehingga keadaannya menjadi lebih stabil.
Ikatan Kovalen	: Ikatan yang terjadi antara atom-atom yang bergabung membentuk senyawa kimia dengan cara memakai pasangan elektron bersama
Ion	: Atom atau kumpulan atom yang bermuatan listrik negatif atau positif.
Ion Negatif (Anion)	: Atom yang bermuatan negatif, karena mengikat elektron.
Ion Positif (Kation)	: Atom yang bermuatan positif, karena melepaskan elektron.
Kovalen Koordinasi	: Ikatan kovalen antara atom-atom, namun pasangan elektron yang dipakai bersama berasal dari salah satu atom.
Ikatan Logam	: Ikatan yang terbentuk karena adanya gaya tarik inti atom-atom logam dengan lautan elektron.
Kovalen Rangkap	: Ikatan kovalen yang saat berikatan melibatkan dua pasang (rangkap 2) atau tiga pasang (rangkap 3) elektron yang dipakai bersama.
Kovalen Tunggal	: Ikatan kovalen yang melibatkan sepasang elektron untuk dipakai bersama
PEI	: Kepanjangan dari pasangan elektron ikatan yaitu sepasang elektron yang merupakan bagian dari ikatan kovalen
PEB	: Kepanjangan dari pasangan bebas ikatan yaitu sepasang elektron yang merupakan bukan bagian dari ikatan kovalen
Struktur Lewis	: Diagram Lewis yang menggambarkan senyawa molekul lengkap

Petunjuk Penggunaan Modul

- Perhatikan dengan cermat alur tujuan pembelajaran yang terdapat pada modul.
- Ikuti kegiatan pembelajaran yang terbagi menjadi tiga pertemuan yang tersusun dalam modul ini sesuai arahan guru.
- Pahami setiap materi dengan mengikuti pembelajaran sesuai yang disediakan modul dengan memasukkan nilai-nilai P5 dan STREAM.
- Perhatikan gambar yang disediakan dalam modul untuk membantu dalam pemahaman materi ikatan kimia.
- Kerjakan setiap kegiatan yang ada dalam modul untuk mengetahui seberapa besar pemahaman yang telah kamu miliki terhadap materi-materi yang telah dibahas.
- Agar menambah pemahaman kamu mengenai materi, cobalah melihat video pembelajaran dan melakukan praktikum yang tersedia di modul.
- Kerjakan soal latihan yang tertera di modul untuk mengukur pemahaman materi.
- Apabila kamu mengalami kesulitan saat menjawab pertanyaan atau memahami materi, mintalah bantuan gurumu.

Informasi Umum

IDENTITAS	
Jenjang Pendidikan	SMA
Kelas / Fase	X (Fase E)
Alokasi Waktu	6 JP
CAPAIAN PEMBELAJARAN	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
TUJUAN PEMBELAJARAN	1. Peserta didik mampu menjelaskan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya dengan benar 2. Peserta didik mampu menganalisis konfigurasi elektron dan struktur lewis dalam proses pembentukan ikatan ion 3. Peserta didik mampu menghubungkan antara ikatan ion dan sifat-sifat senyawa dengan benar 4. Peserta didik mampu menggambarkan proses pembentukan ikatan ion dan ikatan kovalen dengan benar 5. Peserta didik mampu meganalisis senyawa kovalen polar dan non polar berdasarkan sifat dan nilai keelektronegatifan. 6. Peserta didik mampu menjelaskan proses pembentukan ikatan logam dan sifat-sifat senyawa ikatan logam. 7. Peserta didik mampu menghubungkan antara ikatan logam dan sifat-sifat senyawa logam dengan benar

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 University of Sultan Syarif Kasim Riau

Informasi Umum

PEMAHAMAN BERMAKNA	Setelah mengikuti pembelajaran ini, 1. Peserta didik mengetahui cara senyawa kimia dapat berikatan. 2. Peserta didik mengenal senyawa kimia dalam kehidupan sehari-hari dan manfaatnya.
PROFIL PELAJAR PANCASILA	1. Beriman Bertakwa kepada Tuhan YME dan Berakhlak Mulia 2. Kreatif 3. Bernalar kritis 4. Mandiri 5. Gotong royong
PERTANYAAN PEMANTIK	1. Bagaimana proses pembetukan ikatan pada garam dapur dari unsur-unsur penyusunnya? Bagaimana akhirnya atom-atom bergabung dan membentuk keramik, garam dapur, plastik, ataupun pupuk urea? 2. Bagaimana gula dapat terbentuk dari unsur karbon, hidrogen dan oksigen? 3. Mengapa besi memiliki sifat yang kuat dan mudah ditempa?
SARANA DAN PRASARANA	1. Sumber belajar: Buku paket kimia kelas XI SMA, Modul Ajar 2. Lingkungan belajar dalam dan luar sekolah yang meliputi sekolah yang aman dan tidak menganggu konsentrasi belajar siswa seperti tidak ribut/ tidak bau/dan tidak kotor.
TARGET PESERTA DIDIK	100% peserta didik kompeten
MODEL PEMBELAJARAN	Pembelajaran Inkuiri berbasis STREAM
METODE PEMBELAJARAN	Diskusi, penugasan, dan proyek

Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Tujuan Pembelajaran:
1. Peserta didik mampu menjelaskan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya dengan benar
2. Peserta didik mampu menganalisis konfigurasi elektron dan struktur lewis pada senyawa yang berikatan ion.
3. Peserta didik mampu menghubungkan antara ikatan ion dan sifat-sifat senyawa dengan benar.

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal **Menyiapkan kelas** • Guru memberi salam pembuka dan menyapa peserta didik • Guru mengajak peserta didik untuk membersihkan kotoran atau sampah di dalam ruang kelas • Guru meminta peserta didik membaca doa tanda pelajaran akan dimulai sesuai kepercayaan yang dianutnya. Pembacaan doa dipimpin oleh ketua kelas. • Guru mengecek kehadiran peserta didik. **Apersepsi** • Guru memberikan apersepsi "Pertemuan sebelumnya kita telah membahas sistem keperiodikan unsur, unsur-unsur yang ada pada golongan VIII A disebut golongan apa? Mengapa unsur-unsur pada golongan VIII A disebut gas mulia? Dan unsur-unsur selain pada golongan VIII A merupakan unsur tidak stabil. **Motivasi** • Guru memberikan motivasi belajar dengan menjelaskan tentang manfaat mempelajari materi ikatan kimia. "Pernahkah kalian perhatikan, unsur seperti natrium kita temukan dalam bentuk persenyawaan dengan klorin menjadi garam dapur (NaCl). Mengapa hal tersebut terjadi serta peristiwa apa yang terjadi antara ion Na dan ion Cl?" • Guru memotivasi peserta didik agar mengikuti pembelajaran sampai akhir agar mengetahui mengapa unsur Na dan Cl dapat membentuk garam. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam mempelajari materi ikatan kimia dan menyampaikan proyek yang harus dikerjakan berkelompok dan dikumpulkan pada hari ulangan ikatan kimia. **Pemberian Acuan** • Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari mengenai materi pendahuluan ikatan kimia dan ikatan ion. • Guru menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan saat membahas materi ikatan kimia	5 Menit

Kegiatan Pembelajaran

Lanjutan

Kegiatan Inti **Orientasi** • Guru menyajikan masalah dengan menampilkan gambar ikatan kimia yang disediakan modul. (*Arif*, melihat hikmah (*Religi*) serta nilai islami (*Beriman Bertakwa kepada Tuhan YME dan Berakhlak Mulia*) **Merumuskan Masalah** • Guru menuntun siswa untuk mengemukakan pertanyaan berdasarkan wacana orientasi masalah yang telah disajikan. (*Berpikir Kritis*) **Merumuskan Hipotesis** • Guru mengajukan pertanyaan bagaimana proses pembentukan ikatan pada garam dapur dari unsur-unsur penyusunnya? Bagaimana akhirnya atom-atom bergabung dan membentuk keramik, garam dapur, plastik, ataupun pupuk urea? **Mengumpulkan Data** • Guru mengajar materi ikatan ion (*Saizo*) dan meminta siswa memperhatikan materi dengan mengikuti komponen PS dan konsep STREAM yang tertera di modul melipati hubungan materi dan hikmah (*Religi*), ayo tehsuri (*Mandiri*), ayo latihan (*Bergotong Royong*), perhitungan (*Matematika*), langkah-langkah (*Teknik*), praktikum terkait (*Kreatif*), contoh implementasi pada teknologi (*Aplikasi Teknologi*). • Guru memberikan arahan pada siswa untuk berpendapat dan merespon pendapat siswa **Menguji Hipotesis** • Peserta didik diarahkan untuk berkelompok dan mulai mengerjakan latihan yang tertera di modul • Guru memberikan motivasi kepada tiap kelompok peserta didik agar serius dalam mengerjakan latihan yang diberikan. • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menyajikan hasil jawaban kelompoknya masing-masing sesuai kreativitas siswa. *(Kreatif)* • Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah dikerjakan. • Guru memfasilitasi peserta didik untuk saling berkomentar terkait penyajian hasil latihan dan mempresiasi kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusi mereka dengan memberikan *applause.* **Merumuskan Kesimpulan** • Guru bersama peserta didik mendiskusikan tentang ikatan ion berdasarkan data yang telah disampaikan dari latihan dan poin-poin penting yang muncul dalam pembelajaran. • Guru menanyakan kembali pertanyaan pada orientasi masalah "mengapa garam dapat terbentuk?" • Guru memberikan penguatan materi terkait ikatan ion.	45 Menit
Kegiatan Penutup • Refleksi: Guru dan peserta didik mengulang hasil pembelajaran tentang ikatan ion. Selanjutnya memotivasi peserta didik untuk mengembangkan pemahaman terhadap materi yang sudah dipelajari dan menulis dibuku sebagai tugas mandiri • Guru dan peserta didik membuat kesimpulan pembelajaran. • Guru mengarahkan peserta didik untuk membaca materi pertemuan selanjutnya tentang ikatan kovalen dan pembagiannya. • Guru dan siswa berdoa untuk menutup pembelajaran • Guru mengucapkan salam penutup untuk mengakhiri pembelajaran.	10 Menit

Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 2

Tujuan Pembelajaran:
1. Peserta didik mampu menggambarkan proses pembentukan ikatan ion dan ikatan kovalen dengan benar.
2. Peserta didik mampu menganalisis senyawa kovalen polar dan non polar berdasarkan sifat dan nilai keelektronegatifan.

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal **Menyiapkan kelas** • Guru memberi salam pembuka dan menyapa peserta didik • Guru mengajak peserta didik untuk membersihkan kotoran atau sampah di dalam ruang kelas • Guru meminta peserta didik membaca doa tanda pelajaran akan dimulai sesuai kepercayaan yang dianutnya. Pembacaan doa dipimpin oleh ketua kelas. • Guru mengecek kehadiran peserta didik. **Apersepsi** • Guru memberikan apersepsi "Sebelumnya kita telah mempelajari bagaimana terjadinya pembentukan ikatan ion dan sifat senyawa ion. Siapa yang masih ingat apa itu ikatan ion? Hari ini kita akan mempelajari ikatan kovalen dan pembagiannya. **Motivasi** • Guru memberikan motivasi belajar dengan menjelaskan tentang manfaat mempelajari materi ikatan kovalen. Guru memperlihatkan kemudian bertanya: "Siapa yang mengetahui rumus molekul air? Jika peserta didik menjawab H_2O maka guru bertanya kembali "Mengapa rumus molekul air H_2O bukan H_2O? • Guru memotivasi peserta didik agar mengikuti pembelajaran sampai akhir agar mengetahui mengapa rumus molekul air adalah H_2O. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam mempelajari materi ikatan kovalen. **Pemberian Acuan** • Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari mengenai materi ikatan kovalen dan pembagiannya. • Guru menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan saat membahas materi ikatan kimia.	5 Menit

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 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Kegiatan Pembelajaran

Lanjutan

Kegiatan Inti **Orientasi** • Guru menyajikan masalah dengan menampilkan gambar ikatan kovalen yang disediakan modul. (*Art*), melihat hikmah (*Religi*) serta nilai islami (*Beriman Bertakwa kepada Tuhan YME dan Berakhlak Mulia*) **Merumuskan Masalah** • Guru menuntun siswa untuk mengemukakan pertanyaan berdasarkan wacana orientasi masalah yang telah disajikan. (*Berpikir Kritis)* **Merumuskan Hipotesis** • Guru mengajukan pertanyaan bagaimana gula dapat terbentuk dari unsur karbon, hidrogen dan oksigen? **Mengumpulkan Data** • Guru mengajar materi ikatan kovalen (*Sains*) dan meminta siswa memperhatikan materi dengan mengikuti komponen P5 dan konsep STREAM yang tertera di modul meliputi hubungan materi dan hikmah (*Religi*), ayo telusuri (*Mandiri*), ayo latihan (*Bergotong Royong*), perhitungan (*Matematika*), langkah-langkah (*Teknik*), praktikum terkait (*Kreatif*), contoh implementasi pada teknologi (*Aplikasi Teknologi*). • Guru memberikan arahan pada siswa untuk berpendapat dan merespon pendapat siswa. **Menguji Hipotesis** • Peserta didik diarahkan untuk berkelompok dan mulai mengerjakan latihan yang tertera di modul • Guru memberikan motivasi kepada tiap kelompok peserta didik agar serius dalam mengerjakan latihan yang diberikan. • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menyajikan hasil jawaban kelompoknya masing-masing sesuai kreativitas siswa. (*Kreatif*) • Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah dikerjakan. • Guru memfasilitasi peserta didik untuk saling berkomentar terkait penyajian hasil latihan dan mengapresiasi kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusi mereka dengan memberikan *applause* **Merumuskan Kesimpulan** • Guru bersama peserta didik mendiskusikan tentang ikatan kovalen berdasarkan data yang telah disampaikan dari latihan dan poin-poin penting yang muncul dalam pembelajaran. • Guru menanyakan kembali pertanyaan pada orientasi masalah "mengapa gula dapat terbentuk?" • Guru memberikan penguatan materi terkait ikatan kovalen.	45 Menit
Kegiatan Penutup • Refleksi: Guru dan peserta didik mereview hasil pembelajaran tentang ikatan kovalen. Selanjutnya memotivasi peserta didik untuk mengembangkan pemahaman terhadap materi yang sudah dipelajari dan menulis dibuku sebagai tugas mandiri • Guru dan peserta didik membuat kesimpulan pembelajaran. • Guru mengarahkan peserta didik untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya yaitu tentang ikatan logam dan presentasi proyek ikatan kimia yang telah dikerjakan. • Guru dan siswa berdoa untuk menutup pembelajaran • Guru mengucapkan salam penutup untuk mengakhiri pembelajaran.	10 Menit

Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 3

Tujuan Pembelajaran:
1. Peserta didik mampu menjelaskan pembentukan ikatan logam dan sifat-sifat senyawa yang terbentuk dari ikatan logam
2. Peserta didik mampu menghubungkan antara ikatan logam dan sifat-sifat senyawa logam dengan benar.

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal **Menyiapkan kelas** • Guru memberi salam pembuka dan menyapa peserta didik • Guru mengajak peserta didik untuk membersihkan kotoran atau sampah di dalam ruang kelas • Guru meminta peserta didik membaca doa tanda pelajaran akan dimulai sesuai kepercayaan yang dianutnya. Pembacaan doa dipimpin oleh ketua kelas. • Guru mengecek kehadiran peserta didik. **Apersepsi** • Guru memberikan apersepsi "Sebelumnya kita telah mempelajari bagaimana terjadinya pembentukan ikatan kovalen dan pembagiannya. Siapa yang masih inga tapa itu ikatan kovalen? Hari ini kita akan mempelajari ikatan logam dan melakukan praktikum ikatan kovalen polar dan non polar. **Motivasi** • Guru memberikan motivasi belajar dengan menjelaskan tentang manfaat mempelajari materi ikatan logam. Guru memberikan pertanyaan, "Mengapa besi memiliki sifat kuat dan mudah ditempa? Bagaimana besi bisa menjadi bahan dalam pembuatan barang elektronik dan kendaraan?" • Guru memotivasi peserta didik agar mengikuti pembelajaran sampai akhir agar mengetahui mengapa besi memiliki sifat kuat dan mudah di bentuk. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam mempelajari materi ikatan logam. **Pemberian Acuan** • Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari mengenai materi ikatan logam dan selanjutnya praktikum ikatan kovalen polar dan non polar. • Guru menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan saat membahas materi ikatan logam.	5 Menit

Kegiatan Pembelajaran

Lanjutan

Kegiatan Inti **Orientasi** • Guru menyajikan masalah dengan menampilkan gambar ikatan logam yang disediakan modul. (*Art*), melihat hikmah (*Religi*) serta nilai islami (*Beriman Bertakwa kepada Tuhan YME dan Berakhlak Mulia*) **Merumuskan Masalah** • Guru menuntun siswa untuk mengemukakan pertanyaan berdasarkan wacana orientasi masalah yang telah disajikan. (*Berpikir Kritis)* **Merumuskan Hipotesis** • Guru mengajukan pertanyaan mengapa besi memiliki sifat yang kuat dan mudah ditempa? **Mengumpulkan Data** • Guru mengajar materi ikatan logam (*Sains*) dan meminta siswa memperhatikan materi dengan mengikuti komponen P5 dan konsep STREAM yang tertera di modul meliputi hubungan materi dan hikmah (*Religi*), ayo telusuri (*Mandiri*), ayo latihan (*Bergotong Royong*), perhitungan (*Matematika*), langkah-langkah (*Teknik*), praktikum terkait (*Kreatif*), contoh implementasi pada teknologi (*Aplikasi Teknologi*). • Guru memberikan arahan pada siswa untuk berpendapat dan merespon pendapat siswa **Menguji Hipotesis** • Peserta didik diarahkan untuk berkelompok dan mulai mengerjakan praktikum kovalen polar dan non polar • Guru memberikan motivasi kepada tiap kelompok peserta didik agar serius dalam mengerjakan praktikum yang diberikan. • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menyajikan hasil praktik kelompoknya masing-masing sesuai kreativitas siswa. (*Kreatif*) • Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil praktikum yang telah dikerjakan. • Guru memfasilitasi peserta didik untuk saling berkomentar terkait penyajian hasil praktikum dan mengapresiasi kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusi mereka dengan memberikan *applause.* **Merumuskan Kesimpulan** • Guru bersama peserta didik mendiskusikan tentang ikatan logam berdasarkan data yang telah disampaikan dari latihan dan poin-poin penting yang muncul dalam pembelajaran. • Guru menanyakan kembali pertanyaan pada orientasi masalah "Mengapa besi memiliki sifat yang kuat dan mudah ditempa?" • Guru memberikan penguatan materi terkait ikatan logam.	45 Menit
Kegiatan Penutup • Refleksi: Guru dan peserta didik mereview hasil pembelajaran tentang ikatan logam. Selanjutnya memotivasi peserta didik untuk mengembangkan pemahaman terhadap materi yang sudah dipelajari dan menulis dibuku sebagai tugas mandiri. • Guru dan peserta didik membuat kesimpulan pembelajaran. • Guru mengarahkan peserta didik untuk mempersiapkan diri ulangan bab ikatan kimia. • Guru dan siswa berdoa untuk menutup pembelajaran • Guru mengucapkan salam penutup untuk mengakhiri pembelajaran.	10 Menit

Assesmen

1. **Assesmen Diagnostik**
   Assesmen diagnostik non kognitif.
2. **Assesmen Formatif**
   Jenis penilaian yang diajurkan pada guru

Jenis	Bentuk	Teknik
Keterampilan	Non Tes	Presentasi
Sikap	Non tes	Observasi

3. **Sumatif**

Jenis	Bentuk	Teknik
Pengetahuan	Tes	Objektif Essay

1. Assesmen Diagnostik

Assesmen Diagnostik Non Kognitif

Pikirkan hal yang paling kamu sukai dan ceritakan dalam bentuk gambar^^

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

2. Assesmen Formatif

Penilaian Ranah Sikap

Kelas :
Hari/ Tanggal :
Observer :

No	Nama Peserta Didik	Aspek Sikap yang Dinilai								Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		Mandiri				Gotong Royong						
		1	2	3	4	1	2	3	4			
1												
2												
3												
4												
5												
Dst												

Rubrik Penilaian

Aspek	Indikator
Mandiri	1. Keterlibatan anggota kelompok
	5. Aktif bertanya dan menanggap
	6. Mencatat hasil diskusi dengan sistemtis
	7. Memperhatikan dengan seksama saat berdiskusi
Bergotong Royong	1. Dipersentasikan dengan percaya diri
	2. Dapat mengemukakan ide dan berargumen denganbaik
	3. Manajemen waktu presentasi dengan baik
	4. Seluruh anggota kelompok berpartisipasi presentasi

Catatan :
Kode nilai/predikat:
75,01-100,00 = Sangat Baik (SB)
50,01-75,00 = Baik (B)
25,01-50,00 = Cukup (C)
00,00-25,00 = Kurang(K)

$$Nilai = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 100\%$$

Lanjutan.....

Penilaian Ranah Keterampilan (Presentasi)

Kelas :
Hari/ Tanggal :
Observer :

No	Nama Peserta Didik	Aspek Keterampilan Yang Dinilai								Jumlah Skor	Skor Keterampilan	Kode Nilai
		Aktivitas Diskusi				Kemampuan Presentasi						
		1	2	3	4	1	2	3	4			
1												
2												
3												
4												
5												
Dst												

Rubrik Penilaian Sikap

Aspek	Indikator
Mandiri	1. Peserta didik mampu memecahkan masalah
	2. Peserta didik tidak lari atau menghindari masalah
	3. Peserta didik mampu mengambil keputusan
	4. Peserta didik bertanggung jawab
Bergotong Royong	1. Peserta didik terlibat aktif dalam bekerja kelompok
	2. Peserta didik bersedia melaksanakan tugas sesuai kesepakatan
	3. Peserta didik bersedia membantu temannya dalam satu kelompok yang mengalami kesulitan
	4. Peserta didik menghargai hasil kerja anggota kelompok

Catatan :
Kode nilai/predikat:
75,01-100,00 = Sangat Baik (SB)
50,01-75,00 = Baik (B)
25,01-50,00 = Cukup (C)
00,00-25,00 = Kurang(K)

$$Nilai = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 100\%$$

Informasi Khusus

A. Profil Pelajar Pancasila

Pengertian

Kurikulum Merdeka yang digunakan Indonesia saat ini, perhatian utama tertuju pada pengembangan karakter melalui pembelajaran yang mencerminkan profil siswa berdasarkan nilai-nilai Pancasila (Melati dan Hadi, 2023) yang disebut sebagai Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5). Setiap modul ajar mencakup satu atau beberapa dimensi dari Profil Pelajar Pancasila yang telah ditetapkan (terdapat 6 komponen).

Komponen

Pada modul ajar ini menerapkan lima komponen dari Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila, yaitu:

1 Beriman Bertakwa kepada Tuhan YME dan Berakhlak Mulia

Pelajar Indonesia yang beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia adalah pelajar yang berakhlak yang hubungannya dengan Tuhan YME

2 Bergotong royong

Pelajar Indonesia memiliki kemampuan bergotong-royong, yaitu kemampuan melakukan kegiatan secara bersama-sama dengan suka rela agar kegiatan yang dikerjakan berjalan lancar, mudah dan ringan.

Informasi Khusus

3 Mandiri

Pelajar Indonesia merupakan pelajar mandiri, yaitu pelajar yang bertanggung jawab atas proses dan hasil belajarnya. Elemen kunci dari mandiri terdiri dari kesadaran akan diri dan situasi yang dihadapi serta regulasi diri.

4 Bernalar kritis

Pelajar yang bernalar kritis mampu secara objektif memproses informasi baik kualitatif atau kuantitatif, membangun keterkaitan antara berbagai informasi, menganalisis, mengevaluasi dan menyimpulkannya.

5 Kreatif

Pelajar yang kreatif mampu untuk memodifikasi dan menghasilkan sesuatu yang orisinal, dapat bermakna, bermanfaat, dan berdampak.

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Kurikulum Merdeka

Informasi Khusus

B. Konsep STREAM

Pengertian

Pendekatan **STREAM** (*Science, Technology, Religion, Engineering, Art,* dan *Mathematics*) merupakan sebuah inovasi dari pendekatan STEM yang memberikan peluang bagi pendidik untuk menggabungkan pembelajaran tidak hanya dalam bidang ilmu pengetahuan, tetapi juga mengintegrasikan teknologi, agama, rekayasa, seni, dan matematika secara holistik melalui praktik yang nyata. (Kurniawan dkk., 2021 dalam Melati & Hadi, 2022)

Komponen

Pendekatan **STREAM** (*Science, Technology, Religion, Engineering, Art dan Mathematics*) terdiri dari 6 bidang ilmu. Penjelasan bidang-bidang tersebut (Agustina, dkk., 2022) sebagai berikut:

1. *Science* (Sains)

Memperkenalkan metode eksperimen, pemahaman dunia fisik, ilmiah, dan observasi dan melingkari wadah bidang lainnya.

2. *Technology* (Teknologi)

Mengintegrasikan teknologi sebagai alat untuk memahami konsep teknis, memecahkan masalah, dan atau menggunakan alat-alat sederhana serta wadah untuk menghasilkan produk konten.

Kurikulum Merdeka

Informasi Khusus

3. *Religion* (Agama)

Mendorong pemahaman nilai-nilai etika, moral, dan agama dalam konteks pendidikan, memberikan landasan moral yang kuat bagi peserta didik.

4. *Art* (Seni/Gambar)

Menggabungkan apresiasi, ekspresi diri, dan kreativitas keindahan dalam bentuk musik, seni rupa, teater, tari, dan media lainnya yang dihasilkan melalui bentuk fisik maupun bukan fisik.

5. *Engineering* (Teknik)

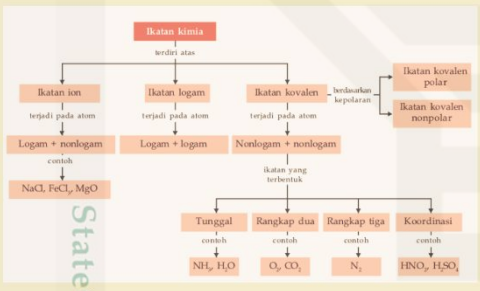
Teknik dapat diartikan sebagai metode, cara, ataupun langkah-langkah yang bisa digunakan untuk memecahkan permasalahan yang dimiliki oleh manusia.

6. *Mathematics* (Matematika)

Matematika, adalah bidang ilmu, yang mencakup studi tentang topik-topik seperti bilangan, rumus dan struktur terkait, bangun dan ruang tempat mereka berada, dan besaran serta perubahannya.

Kurikulum Merdeka

Peta Konsep



Kurikulum Merdeka

Kegiatan Pembelajaran 1

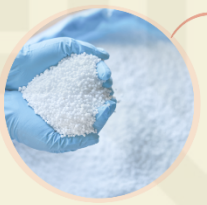
IKATAN KIMIA

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menjelaskan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya dengan benar
2. Peserta didik mampu menganalisis konfigurasi elektron dan struktur lewis dalam proses pembentukan ikatan ion dengan benar
3. Peserta didik mampu menghubungkan antara ikatan ion dan sifat-sifat senyawa dengan benar.

Nilai Religi (STREAM)

Interaksi yang terjalin antara kita dengan manusia lain dihubungkan dengan ikatan kimia Sehingga, layaknya yang diatur oleh agama bahwa manusia berpasangan, ditunjukkan juga oleh cara unsur berikatan.



Nilai Sains (STREAM)

Garam dapur (NaCl) tersusun atas Na dan Cl, keramik tersusun oleh partikel-partikel silikon dioksida, demikian pupuk urea yang tersusun atas atom karbon, oksigen, nitrogen, dan hidrogen.

Bernalar Kritis (P5)

Bagaimana atom-atom dapat bergabung dan membentuk garam, keramik, ataupun pupuk urea?

Beriman Bertakwa kepada Tuhan YME dan Berakhlak Mulia (P5)

Secara kodrati, manusia tak dapat hidup berkembang tanpa berinteraksi dengan manusia lainnya. Sama halnya dalam konsep ikatan kimia, suatu atom yang bermuatan lebih cenderung berikatan dengan atom/molekul lain yang berbeda muatan untuk mencapai keadaan stabil.

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.
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
© Hak Cipta Milik UIN Sultan Syarif Kasim Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Kurikulum Merdeka

A. MATERI IKATAN KIMIA

1. Pengertian Ikatan Kimia

GILBERT N, LEWIS

Teori tentang ikatan kimia lahir dari gagasan Gilbert. N. Lewis, Profesor Fisika dan Kimia yang berasal dari Amerika. Dalam artikelnya yang dirilis tahun 1916 tentang "The atom and the molecules", Lewis meneliti terkait kesulitan golongan gas mulia (VIIIA) membentuk suatu ikatan kimia. Diduga, gas mulia memiliki keunikan dalam konfigurasi elektronnya yang dapat mencegah persenyawaan dengan unsur-unsur lain.

Gilbert Lewis mengemukakan postulat sederhana terkait pembentukan ikatan sebagai berikut:

- Unsur-unsur gas mulia berada dalam keadaan atom, bukan dalam keadaan molekul, karena konfigurasi elektronnya sudah stabil
- Unsur-unsur selain gas mulia akan membentuk ikatan sehingga konfigurasi elektronnya menyerupai konfigurasi elektron gas mulia

Dari penemuan tersebut, Lewis mengungkapkan teori ikatan kimia disimpulkan bahwa ikatan kimia adalah sebuah gaya yang mengikat dua atom atau lebih dalam pembentukan senyawa kimia. Tujuannya adalah agar atom tetap terikat dalam senyawa baru yang telah diproduksi dan juga untuk kestabilan unsur. Semakin kuat sebuah ikatan kimia, maka senyawa yang terproduksi pun semakin stabil begitupun sebaliknya. Pembentukan ini dipengaruhi kuat oleh elektron valensi.

Secara umum, ikatan kimia yang kuat diasosiasikan dengan transfer elektron antara dua atom yang berpartisipasi. Ikatan kimia menjaga molekul-molekul, kristal dan gas diatomik untuk tetap bersama (Prasad, 2017). Selain itu ikatan kimia juga menentukan struktur suatu zat.

Ingat!!

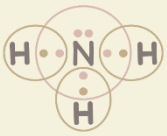
Suatu atom berupaya mencapai kestabilan dengan cara membentuk ikatan. Ikatan yang terbentuk dari kontribusi atom-atom yang membentuk kestabilan ini disebut **ikatan kimia**.

2. Teori Mendasar Ikatan Kimia

Albrecht Kossel dan Gilbert. N. Lewis adalah orang pertama yang menjelaskan bagaimana ikatan kimia terbentuk (Hasanah, 2020).

1 Teori Lewis

Struktur Lewis menjadi langkah awal dalam menentukan bentuk suatu molekul. Ikatan kimia yang disimbolkan sebagai titik pada ikatan adalah bentuk struktur Lewis yang menunjukkan jumlah elektron valensi pada setiap atom. (Istiqomah, dkk., 2021)



Gambar 1. Contoh Penulisan Teori Lewis

2 Teori Kossel

Pada tahun yang sama, ilmuwan Jerman Albrecht Kossel mengajukan teori yang hampir mirip dengan teori Lewis. Perbedaannya terletak pada transfer elektron antar atom secara lengkap. Lewis dan Kossel lebih lanjut menjelaskan bahwa kestabilan gas mulia berkaitan dengan konfigurasi elektroniknya (Setiyana, 2020).

Ingat!!

Ion bermuatan negatif dan positif terbentuk untuk mencapai gas mulia yang stabil.
Pengecualian: Helium (duplet) karena walaupun terdapat 2 elektron pada kulit terluar Helium sudah stabil.

Ayo Telusuri

Mandiri (PS)

Scan Video Pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman:

Kurikulum Merdeka

Struktur Lewis

01. Karbon (Elektron valensi : 4)

02. Klorin (Elektron Valensi: 7)

03. Argon (Elektron Valensi: 8)

04. Natrium (Elektron Valensi: 1)

05. Seng (Elektron Valensi: 2)

Ayo Latihan

Bergotong Royong (PS)

Diskusikan secara berkelompok gambar struktur lewis unsur-unsur berikut ini!

- Fe
- H
- Rb
- Mg
- Ga
- Sn
- N
- O
- F
- Xe

B. MATERI IKATAN ION

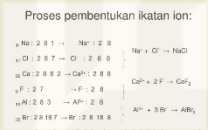
1. Pengertian Ikatan Ion

Ikatan ion adalah ikatan yang terbentuk antara ion positif (atom yang mudah melepaskan elektron) dan ion negatif (atom yang mudah mengikat elektron) (Mulyono, 2008). Proses ini biasanya terjadi antara elemen-elemen yang berbeda jauh elektronegativitasnya. Elemen dengan elektronegativitas yang rendah (biasanya logam) cenderung melepaskan elektron, sementara elemen dengan elektronegativitas yang tinggi (biasanya nonlogam) cenderung menerima elektron. (Apriyanti, 2020)

Ingat!!

Ketika atom logam melepaskan elektron valensinya, atom tersebut kehilangan elektron dan menjadi positif. Atom yang kehilangan elektron ini disebut **kation**.

Atom non logam yang menerima elektron menjadi negatif. Atom menerima elektron ini disebut **anion**.



Sumber: https://slideplayer.info/slide/2687118/
Gambar 1. Proses pembentukan ion

Langkah-Langkah pembentukan ikatan ion dari unsur-unsurnya

$Na_{(s)} \rightarrow Na_{(g)}$ (sublimasi)
$Na_{(g)} \rightarrow Na^{+}_{(g)} + e$ (melepaskan elektron valensi)
$Cl_{(g)} \rightarrow 2Cl_{(g)}$ (disosiasi)
$Cl_{(g)} + e \rightarrow Cl^{-}_{(g)}$ (menerima elektron)
$Na^{+}_{(g)} + Cl^{-}_{(g)} \rightarrow NaCl(s)$ (membentuk ikatan ion)

Sublimasi adalah perubahan wujud zat dari padat ke gas atau dari gas ke padat. Setelah terjadi sublimasi, maka Natrium dalam wujud gas akan melepaskan elektron. Hal tersebut juga terjadi terhadap Klorin yang dimulai dengan terjadinya disosiasi. Disosiasi adalah penguraian suatu bahan kimia menjadi unsur-unsur yang lebih sederhana kemudian Klorin akan menangkap elektron Natrium. sehingga terjadi ikatan NaCl.

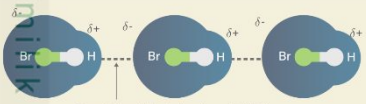
UIN SUSKA RIAU
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Kurikulum Merdeka

2. Sifat-Sifat Ikatan Ion

a. Gaya Elektrostatis

- Kation dan anion memiliki muatan yang berlawanan. Seperti yang kita tahu dari hukum dasar elektromagnetisme, muatan yang berlawanan saling tarik-menarik.
- Gaya tarik-menarik inilah yang disebut ikatan ionik.
- Gaya tarik-menarik ini sangat kuat, yang menjelaskan mengapa banyak senyawa ionik memiliki titik leleh dan titik didih yang tinggi.



Gaya elektrostatik Sumber: https://s.id/1Zilt

Gambar 2. Gaya Elektrostatik

b. Struktur Kristalin

Dalam Buwono, dkk 2020, disebutkan bahwa:

- Karena gaya tarik-menarik yang kuat antara ion-ion, senyawa ionik biasanya membentuk struktur kristalin. Struktur ini merupakan susunan tiga dimensi yang teratur dari kation dan anion.
- Struktur kristalin inilah yang memberikan senyawa ionik sifat-sifat khasnya, seperti keras, rapuh, dan memiliki titik leleh yang tinggi.

C. Konduktivitas LIstrik

Dalam bentuk padat, senyawa ionik tidak dapat mengalirkan listrik. Namun, ketika dilebur atau dilarutkan dalam air, ion-ionnya bebas bergerak dan senyawa tersebut dapat menghantarkan listrik. (Lukum, dkk. 2022)

Kurikulum Merdeka

Ayo Telusuri

Mandiri (P5)

Scan Video Pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman:

Matematika (STREAM)

Contoh Soal

Rumus ikatan ion yang terjadi antara unsur Ca dan Cl adalah?

(nomor atom Ca = 20, nomor atom Cl = 17)

Pembahasan:

Pertama mengonfigurasikan unsur Ca dan Cl.

$_{20}Ca = 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2 \rightarrow$ 2 elektron di kulit terluar cenderung akan lepas

Reaksi pelepasan elektron: $Ca \rightarrow Ca^{2+} + 2e$

$_{17}Cl = 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5 \rightarrow$ 7 elektron di kulit terluar cenderung menangkap 1 elektron lain untuk mencapai kestabilan

Reaksi penangkapan elektron: $Cl + e \rightarrow Cl^-$

Reaksi ikatan ion: $Ca^{2+} + 2\ Cl^- \rightarrow CaCl_2$

Jadi, rumus ikatan ion yang terjadi antara unsur Ca dan Cl adalah $CaCl_2$

Aplikasi Teknologi (STREAM)

DETEKTOR ASAP

Detektor asap merupakan salah satu perangkat yang digunakan sebagai proteksi kebakaran aktif pada sebuah bangunan. Detektor asap yang sering kita jumpai memiliki dua tipe yaitu, *ionization smoke detector* dan *photoelectric smoke detector*. Kedua jenis detektor asap tersebut masing-masing memiliki sensor pendeteksi asap dan penanda (dapat berupa lampu/suara). Produk yang biasanya dipakai yaitu *Ionization Smoke Detektor*. (Kalbuana dan Kurnianto, 2024)

Sumber: https://shorturl.at/fyKR6
Gambar 3. Alat Detektor Asap

Ionization smoke detector adalah pendeteksi asap yang menangkap reaksi ionisasi yang terjadi di sekitar detektor. Dalam *ionization smoke detector* terdapat ruang ionisasi yang nantinya akan bereaksi terhadap ion yang terbentuk dari radiasi. Ruang ionisasi terdiri dari dua buah plat yang teraliri arus listrik dan sumber radioaktif.

Kurikulum Merdeka

Kreatif (P5)

Proyek

Ikatan Ion

Ada Apa Dengan Air?

Untuk mengetahui produk reaksi jika ikatan dalam molekul air diputuskan

Indikator :
Menjelaskan proses terbentuknya ikatan ion

Bahan dan Alat

- Batu baterai bertegangan 9 volt
- 2 kabel dengan baterai
- 2 pensil dengan ujung karbon runcing
- Air
- Garam
- Gelas plastik transparan
- Solatif perekat

Prosedur

- Tempatkan baterai diantara 2 pensil. Baterai berada kira-kira lebih dari setengah jarak. Lalu rekatkan dengan solatif.
- Tuangkan air kedalam gelas plastik transparan sampai setengah penuh tambahkan 1/2 sendok teh garam, aduk sampai garam terlarut.
- Hubungkan karbon runcing bagian atas dengan baterai menggunakan kabel tembaga melalui baterai.
- Taruh rangkaian pensil kedalam air garam dalam gelas plastik transparan.
- Amati yang terjadi.
- Diskusikan projek ini dengan teman anda, lalu laporkan hasilnya dalam bentuk laporan tertulis.

Kurikulum Merdeka

Kegiatan Pembelajaran 2

IKATAN KOVALEN

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menggambarkan proses pembentukan ikatan ion dan ikatan kovalen dengan benar
2. Peserta didik mampu menganalisis senyawa kovalen polar dan non polar berdasarkan sifat dan nilai keelektronegatifan.

Nilai Religi (STREAM)

Hubungan pada ikatan kovalen sama dengan konsep antara penjual dan pembeli yang saling membutuhkan dan menguntungkan. Ikatan kovalen terbentuk ketika dua atom memutuskan untuk "berbagi" elektron-elektron valensi sehingga saling menggunakan elektron.

Nilai Sains (STREAM)

Gas oksigen adalah molekul kovalen karena setiap atom oksigen memerlukan dua elektron valensi untuk menyelesaikan oktetnya.

Berpikir Kritis (P5)

Mengapa gas oksigen terbentuk dari dua atom oksigen? bagaimana cara berikatan padahal keduanya kekurangan elektron?

Beriman Bertakwa kepada Tuhan YME dan Berakhlak Mulia (P5)

Ikatan kovalen terbentuk dengan berbagi pasangan elektron untuk mencapai demi mendapatkan konfigurasi elektron yang lebih stabil sama dengan manusia yang tidak dapat hidup secara sendiri dan membutuhkan bantuan orang lain. Dalam islam, selain hubungan dengan Allah (Hablum Minallah), hubungan manusia dengan manusia lain (Hablum Minannas) juga sangat diutamakan.

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.
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
© Hak cipta milik State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Kurikulum Merdeka

C. MATERI IKATAN KOVALEN

1. Pengertian Ikatan Kovalen

Ikatan kovalen adalah ikatan yang terbentuk dari pemakaian bersama pasangan elektron oleh dua atau lebih atom non logam. Ikatan kovalen ini ditemukan oleh Gilbert Newton Lewis.

Gagasan ikatan kovalen dapat ditilik beberapa tahun sebelum 1920 oleh Gilbert N. Lewis yang pada tahun 1916 menjelaskan pembagian pasangan elektron di antara atom-atom. Dia memperkenalkan notasi titik elektron atau struktur titik Lewis yang menggunakan titik-titik di sekitar simbol atom untuk mewakili elektron valensi terluar atom. Pasangan elektron yang berada di antara atom-atom mewakili ikatan kovalen. Pasangan berganda mewakili ikatan berganda, seperti ikatan rangkap dua dan ikatan rangkap tiga. Terdapat pula bentuk alternatif lainnya di mana ikatan diwakili sebuah garis.

Pada ikatan kovalen, setiap elektron dalam pasangan elektron yang digunakan bersama ditarik oleh inti dari kedua atom non logam.

Ingat!!

Ikatan kovalen merupakan hasil dari ikatan yang terjadi akibat adanya penggunaan sepasang elektron atau lebih secara bersama-sama.

Contoh senyawa yang mempunyai ikatan kovalen seperti gula ($C_6H_{12}O_6$), gas Hidrogen (H_2) gas oksigen (O_2), air (H_2O), metana (CH_4), amonia (NH_3), etana (C_2H_6), dan asam klorida (HCl)

Ikatan kovalen juga terdiri dari beberapa jenis. Berdasarkan jumlah pasangan elektronnya, ikatan kovalen terdiri dari ikatan kovalen tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga. Sementara berdasarkan kepolarannya, ikatan kovalen terdiri dari ikatan kovalen polar dan non-polar.

2. Jenis-Jenis Ikatan Kovalen

a. Kovalen Polar

Ikatan kovalen polar adalah variasi dari ikatan kovalen di mana elektron yang dibagikan antara dua atom tidak didistribusikan secara merata. Hal ini terjadi karena adanya perbedaan elektronegativitas antara dua atom yang berikatan. (Mawarnis, 2021)

Ingat!!

Ada tiga syarat terbentuknya ikatan kovalen polar, yaitu:
- Adanya perbedaan keelektronegatifan.
- Sering terjadi pada dua atom berbeda, seperti HCl dan HBr.
- Adanya pasangan elektron bebas

b. Kovalen Non Polar

Ikatan kovalen nonpolar adalah jenis ikatan kovalen di mana dua atom berbagi elektron dengan distribusi yang merata, sehingga tidak ada perbedaan muatan atau polaritas di dalam molekul. (Mawarnis, 2021)

Ingat!!

Terdapat dua syarat terbentuknya ikatan kovalen non polar, yaitu:
- Tidak ada perbedaan keelektronegatifan atau kurang dari 0,5 satuan Pauling.
- Sering terjadi pada atom yang sejenis
- Tidak terdapat pasangan elektron bebas

Sumber: https://shorturl.at/hmlvxO

Gambar 4. Perbedaan Kovalen Polar dan Kovalen Non Polar

3. Pembagian ikatan kovalen

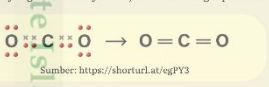
a. Ikatan Kovalen Tunggal

Ikatan kovalen tunggal merupakan ikatan yang hanya melibatkan sepasang elektron untuk digunakan bersama. Masing-masing atom memberikan satu elektron untuk membentuk 1 pasang elektron-ikatan untuk dimiliki bersama (Mulyono, 2008).. Contoh ikatan kovalen tunggal pada molekul HCl.

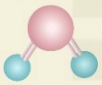
Sumber: https://rinosafrizal.com/jenis-jenis-ikatan-kimia/

b. Ikatan Kovalen Rangkap 2

Ikatan kovalen rangkap 2 adalah ikatan yang masing-masing atomnya memberikan sumbangan dua elektron valensi untuk membentuk dua pasang elektron ikatan. Hal itulah yang membuatnya menjadi ikatan rangkap dua. Contohnya adalah O_2 dan CO_2

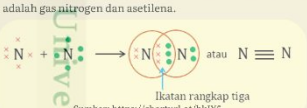


Sumber: https://shorturl.at/egPY3

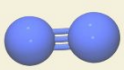


c. Ikatan Kovalen Rangkap 3

Ikatan kovalen rangkap tiga merupakan ikatan kovalen yang melibatkan penggunaan 3 pasang elektron-ikatan antar 2 atomnya (Mulyono, 2008). Contohnya adalah gas nitrogen dan asetilena.



Sumber: https://shorturl.at/bkIX5



Langkah-Langkah Membentuk Struktur Lewis:

1. Tentukan jumlah elektron valensi unsur-unsur pembentuk
2. Tentukan jumlah elektron valensi yang kurang setiap unsur
3. Tentukan atom pusatnya (Biasanya adalah atom yang tunggal)
4. Pasangkan setiap elektron sehingga stabil kaidah oktet dan duplet
5. Periksa kembali kestabilan gambar struktur Lewis

Matematika (STREAM)

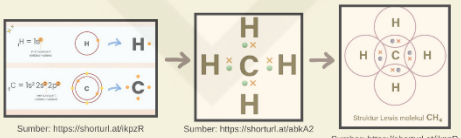
Pembentukan Ikatan Kovalen Senyawa CH_4

Konfigurasi elektron atom 6C: 2, 4.
Konfigurasi elektron atom 1H: 1

Jadi, atom C memiliki 4 elektron valensi, sedangkan atom H konfigurasinya hanya 1 saja, atau memiliki 1 elektron valensi.

Dalam atom C terdapat empat elektron yang tidak berpasangan sehingga untuk memenuhi kaidah oktet diperlukan empat atom H.

Setiap elektron dari atom H akan berikatan dengan satu elektron dari atom C, sehingga antara C dengan H terdapat satu pasang elektron ikatan (PEI).



Sumber: https://shorturl.at/ikpzR
Sumber: https://shorturl.at/abkA2
Sumber: https://shorturl.at/ikpzR

Gambar 5. Proses Pembentukan Ikatan Kovalen Senyawa Metana

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

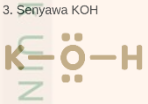
Kurikulum Merdeka

Contoh gambaran senyawa yang berikatan kovalen, sebagai berikut:

1. Senyawa N_2

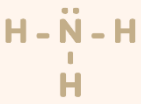
2. Senyawa CO_2

3. Senyawa KOH



4. Senyawa H_2

5. Senyawa NH_3



Ayo Latihan

Bergotong Royong (P5)

Diskusikan gambar dan jenis ikatan kovalen apa senyawa berikut ini:

C_2N_2	SO_3
HCl	NO_2
HF	NO_3
H_2S	O_2

Kurikulum Merdeka

4. Sifat Senyawa Kovalen

- Senyawa dengan ikatan kovalen cenderung memiliki titik leleh dan titik didih yang lebih rendah daripada senyawa ionik karena ikatan kovalen bersifat non-elektrostatik dan biasanya lebih lemah daripada ikatan ionik. (Ilyasa dan Dwiningsih, 2020)
- Senyawa kovalen juga cenderung tidak larut dalam air dan tidak menghantarkan listrik dalam bentuk larutan atau lelehan karena tidak memiliki ion bebas yang bergerak.

5. Polaritas Ikatan Kovalen

Herman (2021) mengungkapkan bahwa:

- Tidak semua ikatan kovalen bersifat nonpolar.
- Jika dua atom yang berikatan memiliki perbedaan elektronegativitas, elektron yang dibagi akan lebih condong ke atom yang lebih elektronegatif, menciptakan ikatan kovalen polar.
- Tetapi jika kedua atom memiliki elektronegativitas yang sama, mereka akan berbagi elektron secara merata, menghasilkan ikatan kovalen nonpolar.

Oksigen berikatan dengan dua atom hidrogen melalui ikatan kovalen. Namun, oksigen lebih elektronegatif dari hidrogen, ikatan tersebut bersifat polar.

Sumber: s.id/1ZHit
Gambar 6. Air

Sumber: https://s.id/1ZHit
Gambar 7. Metana

Karbon berikatan dengan empat atom hidrogen melalui ikatan kovalen tunggal. Ikatan ini lebih nonpolar karena perbedaan elektronegativitas karbon dan hidrogen relatif kecil.

Ingat!!

Inti dari ikatan kovalen adalah berbagi elektron valensi antara atom-atom dengan tujuan mencapai keadaan yang lebih stabil

Kurikulum Merdeka

Aplikasi Teknologi (STREAM)

1 Sensor Oksigen

Sensor oksigen (atau sensor lambda) adalah perangkat elektronik yang mengukur proporsi oksigen dalam gas atau cairan yang dianalisis. Elemen penginderaan asli dibuat dengan bidal berbentuk zirkonia keramik dilapisi pada kedua knalpot dan referensi sisi dengan lapisan tipis platinum.

Sensor oksigen yang digunakan dalam analisis oksigen yang menemukan banyak digunakan dalam mobil dan kendaraan lainnya serta pada peralatan medis seperti monitor anestesi, respirator dan konsentrator oksigen. (Saputra dan Dwipayana, 2021)

Sumber: https://shorturl.at/qNOQ5
Gambar 8. Monitor anestesi menggunakan sensor oksigen

2 Kepingan (*Chip*) dari SiO_2

Sebuah atom silikon memiliki 14 elektron di sekitar inti. Dari jumlah tersebut, terdapat 4 elektron valensi pada orbital terluar. Jika dibuat menjadi kristal tunggal, maka dapat digunakan sebagai bahan untuk produk semikonduktor.

Semikonduktor dikategorikan sebagai tipe P atau tipe N tergantung pada jenis pengotor yang didoping. Persimpangan berdasarkan tipe P dan tipe N diintegrasikan ke dalam satu chip untuk digunakan sebagai komponen elektronik.

Sumber: https://shorturl.at/cgEN0
Gambar 9. Komputer contoh elektronik menggunakan Chip

Sumber: https://madpcb.com/glossary/silicon/

Kurikulum Merdeka

Kreatif (P5)

Proyek

IKATAN KOVALEN

PRAKTIKUM KOVALEN POLAR DAN NON POLAR

Indikator :
Mengetahui perbedaan senyawa kovalen polar dan non polar

Bahan:

1. Minyak makan 1 sendok
2. Bensin 1 sendok
3. Cuka 1 sendok
4. Vitamin C 1/2 butir
5. Sabun cuci piring 1 sendok
6. Margarin/Mentega 1 sendok
7. Air 1 botol

Alat:

1. Sendok 1 buah
2. Cup bening 6 buah
3. Kertas label

Tata Cara

1. Siapkan 6 buah wadah dan masukkan air kedalamnya hingga memenuhi setengah cup.
2. Beri label pada masing-masing cup sesuai 6 bahan yang akan di gunakan dalam praktikum
3. Masukkan masing-masing bahan ke dalam wadah sesuai label yang telah diberikan
4. Aduk merata setiap wadah dan amati yang terjadi.

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

Kurikulum Merdeka

Kreatif (P5)

1. Lengkapi tabel hasil pengamatan berikut ini!

No	Bahan	Larut Dalam Air	Tidak Larut Dalam Air
1	Minyak makan		
2	Bensin		
3	Cuka		
4	Vitamin C		
5	Sabun cuci piring		
6	Margarin/mentega		

2. Kelompokkan masing-masing bahan pada tabel berikut ini!

Kovalen Polar	Kovalen Non Polar

3. Tuliskan kesimpulan kegiatan praktikum hari ini!

Kurikulum Merdeka

Kegiatan Pembelajaran 3

IKATAN LOGAM

Tujuan Pembelajaran

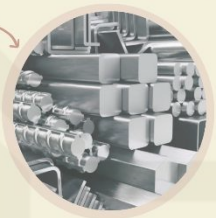
1. Peserta didik mampu menjelaskan proses pembentukan ikatan logam dan sifat-sifat senyawa yang terbentuk dari ikatan logam.
2. Peserta didik mampu menghubungkan antara ikatan logam dan sifat-sifat senyawa logam dengan benar

Nilai Religi (STREAM)

Dari ikatan logam dapat kita ambil hikmah bahwa bersifat lentur atau lembut namun kuat, sama dengan manusia yang bisa lembut dan kuat menghadapi cobaan ketika memahami hakikat seorang hamba yang pasti akan diuji.

Nilai Sains (STREAM)

Ikatan logam sangat kuat. Ikatan yang kuat ini membuat logam seperti besi menjadi sangat kuat dan lentur. Sehingga tidak rapuh dan dapat ditempa menjadi bentuk yang beragam.



Kritis (P5)

Mengapa besi memiliki sifat yang kuat dan mudah ditempa?

Beriman Bertakwa kepada Tuhan YME dan Berakhlak Mulia (P5)

Dikarenakan besi tersusun dari ikatan logam maka besi memiliki sifat mudah ditempa. Dalam hal ini Besi yang sering ditempa maka semakin kuat dan semakin bagus. Nilai yang terkandung dalam filosofi ini, jika manusia mengalami banyak pembentukan, tempaan, dan ujian lalu kita merespon dengan baik maka *great character* yang di dalam diri kita akan semakin terbentuk.

Kurikulum Merdeka

D. MATERI IKATAN LOGAM

1. Pengertian Ikatan Logam

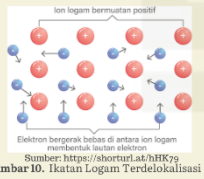
Ikatan logam adalah logam yang terjadi antara unsur-unsur logam. Ikatan logam dapat terjadi pada unsur logam murni, maupun unsur-unsur logamoid (metaloid). Dikutip dari Britannica Encyclopedia, elektron valensi (elektron kulit terluar) dari masing-masing atom logam saling tumpang tindih dan mengakibatkan elektron valensi dapat bergerak dengan bebas (terdelokalisasi). Elektron valensi yang terdelokalisasi tersebut terus bergerak ke sana ke mari membentuk suatu keadaan yang terbentuk dengan laut elektron. (Marliza, dkk. 2023)

Ingat!!

Dapat dikatakan bahwa atom-atom dalam logam saling berbagi dan menggunakan elektron valensi secara bersamaan. Ikatan logam ini dijelaskan dalam teori awan elektron atau lautan elektron yang ditemukan oleh Drude dan Lorentz.

2. Ciri-Ciri Logam

- Terbentuk dari unsur-unsur logam
- Atomnya saling berbagi elektron valensi
- Elektron valensinya bergerak bebas membentuk laut elektron
- Ikatan antar atom sangat kuat.



Sumber: https://shorturl.at/hHK79

Gambar 10. Ikatan Logam Terdelokalisasi

Ayo Telusuri

Mandiri (P5)

Scan Video Pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman:

Kurikulum Merdeka

3. SIFAT-SIFAT IKATAN LOGAM

1. Memiliki titik didih dan titik leleh yang tinggi
Ikatan logam dibutuhkan energi yang besar untuk dapat mengurai kuat logam. Hal tersebut membuat logam memiliki titik didih serta titik leleh yang tinggi. (Setiyana. 2020)

2. Kelenturan
Lautan elektron mengelili proton seperti bantalan. Sehingga, saat logam ditempa, proton akan diatur ulang dan laut elektron kembali mengelilinya. Struktur atom logam tidak rusak saat ditempa, namun hanya berubah bentuk.

3. Konduktivitas listrik dan termal
Ikatan logam memberikan sifat konduktivitas atau membuat logam dapat menghantarkan baik listrik dan panas. Hal ini karena adanya lautan elektron valensi dalam logam. Elektron yang terdelokalisasi tersebut dapat bergerak bebas membawa panas atau listrik dari satu sisi ke sisi lainnya. (Vela, dkk. 2021)

4. Daktilitas
Logam memiliki sifat daktilitas, yaitu ia dapat menahan tegangan tanpa mengalami kerusakan misalnya logam dapat ditarik maupun diregangkan tanpa putus. Hal tersebut dikarenakan atom tunggal atau seluruh lembarannya melewati satu sama lain dan dapat melaporkan seperti sediakala.

5. Berkilau
Hampir semua jenis logam terlihat berkilau atau mengkilat. Hal tersebut dikarenakan lautan elektron valensi yang memantulkan foton (partikel cahaya) yang mengenai permukaan logam. (Sihotang, 2023)

Sumber: https://shorturl.at/LKICS

Sumber: https://multi-kabel.com/kabel-listrik-tegangan-rendah/

Sumber:https://id.wikipedia.org/wiki/Logam

Gambar 11. Sifat-Sifat Ikatan Logam

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

Kurikulum Merdeka

4. Contoh Ikatan logam dalam Kehidupan

Secara umum hampir seluruh barang-barang dan kendaraan yang digunakan manusia terbuat dari logam atau gabungan logam. Beberapa barang sehari-hari yang menggunakan logam sebagai bahan dasar pembuatannya, sebagai berikut:

Kertas aluminium foil
Kertas aluminium foil yang digunakan untuk memasak ataupun dijadikan kemasan makanan juga terbentuk dari ikatan logam. Kemampuan kertas aluminium foil dalam menahan hawa panas ini merupakan cerminan dari salah satu sifat ikatan logam, yakni memiliki titik didih dan titik leleh yang tinggi.

Perhiasaan emas
Perhiasaan emas bisa berwarna kuning berkilau karena salah satu sifat ikatan logam ada pada perhiasan tersebut, yaitu berkilau.

Emas

Kabel listrik
Kabel listrik umumnya terbuat dari material logam tembaga yang terbentuk dari ikatan logam karena mudah untuk dibentuk dan dapat menghantarkan listrik dengan cukup baik. (Shidik dan Sidiq, 2022)

Uang Logam
Pada zaman kuno, uang logam terbuat dari perunggu. Hal ini dikarenakan, perunggu memiliki sifat tahan korosi dan mudah untuk dibentuk.

Uang Logam

Ingat!!
Kuat atau lemahnya ikatan logam ini ditentukan oleh banyaknya jumlah elektron yang terdapat di dalam ikatan logam. Semakin besar jumlah elektronnya, maka semakin banyak pula muatan ion positif dan elektron valensi yang terdelokalisasi sehingga ikatan antar logam akan semakin kuat.

Kurikulum Merdeka

5. Alloy (Panduan Logam)

Alloy adalah produk atau benda yang dihasilkan dari dua jenis atau lebih logam maupun non logam. Dalam proses pembuatan material tersebut, bahan-bahan yang dibutuhkan dicampur agar menjadi satu kesatuan. Umumnya, campuran tersebut nantinya akan menjadi dingin dan mengeras sehingga jadi sebuah logam campuran. (Zainul dan Oktavia, 2021)

Komposisi logam yang paling penting dari sebuah paduan biasanya berjumlah 90% atau lebih dari total material dan biasa disebut dengan logam induk, dasar, atau utama. Sedangkan, komponen sisanya atau agen paduan umumnya dalam bentuk logam maupun non-logam.

Sumber: https://shorturl.at/fCLP0
Gambar 11. Besi ban sebagai hasil Alloy Logam

Langkah-langkah dalam Pembuatan ALLOY (Zainal dan Oktavia, 2021)

- Panaskan, lelehkan, dan campurkan kedua bahan yang sudah menjadi cairan. Biarkan sampai dingin dan berubah menjadi larutan padat.
- Teknik metalurgi serbuk, yaitu dengan mengubah dua komponen unsur sebagai bubuk.
- Dilanjutkan dengan mencampur dan menggabungkan masing-masing ke dalam kombinasi bertekanan serta bersuhu tinggi.
- Metode penembakkan ion-ion balok menuju lapisan permukaan suatu logam. Ion balok merupakan atom yang memiliki elektron terlalu banyak atau terlalu sedikit.

Ayo Latihan

Bergotong Royong (PS)

Diskusikan apa saja benda disekitar kita yang menggunakan prinsip Alloy!

Kurikulum Merdeka

Aplikasi Teknologi (STREAM)

Logam dalam pembuatan Handphone

Dalam pembuatan logam, ada puluhan ribu kilogram emas, ratusan ribu kilogram perak, dan 40 juta kilogram tembaga. *Rare earth* adalah kelompok 17 unsur logam yang tidak terlalu langka, dan biasanya ditemukan di kerak bumi. Unsur-unsur ini punya sifat magnet yang besar, fosfor dan konduktif (bisa menyalurkan listrik), yang penting bagi teknologi masa kini. (Setiawan, 2023)

Dari 17 logam ini, ada 16 yang termasuk ke dalam pembuatan *smartphone* dan alat elektronik lainnya. Logam-logam inilah yang membuat tampilan layar dan warna, kemampuan menghantarkan listrik, dan getaran di *smartphone* kita.

Logam dalam pembuatan Pesawat

Seiring dengan berkembangnya desain dan teknologi pesawat terbang yang makin canggih, kebutuhan akan material yang makin baik juga semakin meningkat.

Dari awal diciptakanya pesawat terbang berbahan kayu hingga aluminium, kemudian hingga digunakanya titanium dan bahan dengan efisiensi tinggi memerlukan pengembangan yang intensif dari berbagai disiplin ilmu.

Penggunaan material struktur pesawat terbang yang ringan sangatlah penting. Pada pesawat terbang *transport sub-sonic modern*, *payload* hanya sekitar 20% dari berat total sedangkan 80% adalah berat kosongnya dan separuhnya adalah bahan bakarnya (Makmur, 2020). Dapat dikatakan bahwa penambahan berat dapat meningkatkan penggunaan bahan bakar, yang berhubungan secara langsung dengan meningkatnya biaya operasional.

Kurikulum Merdeka

Kreatif (PS)

Proyek
IKATAN LOGAM

PENYEPUHAN LOGAM

Tujuan :
Untuk mengetahui proses elektrolisis pada penyepuhan logam tembaga dan logam besi

Alat dan Bahan:
1. Gelas kimia
2. Penjepit buaya dan kabel
3. Amplas
4. Baterai (9 volt)
5. Logam cu (tembaga)
6. Paku
7. Latutan tembaga sulfat

Tata cara

1. Amplaslah paku hingga karatnya menghilang
2. Hubungkan paku ke katode(-) dan logam Cu ke anode (+) dengan menggunakan jepit buaya
3. Masukkan paku dan logam Cu ke dalam gelas kimia yang telah diisi dengan larutan tembaga sulfat sebanyak 50 mL
4. Lalu, amatilah apa saja yang berubah dari paku dan logam Cu tersebut.

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.

Berpikir Kritis (P5)

Perbedaan Senyawa Ion, Kovalen, dan Logam

Sifat	Senyawa Ion	Senyawa kovalen	Unsur logam/amalgam
Titik didih	tinggi	rendah	tinggi
Daya hantar listrik	padat: tidak	padat: tidak (kecuali grafit)	padat: ya
	lelehan: ya	lelehan : tidak	lelehan: ya
	larutan : ya	larutan : hanya senyawa polar	larutan: tidak
Kelarutan dalam air (pelarut polar)	umumnya larut	umumnya tidak larut kecuali senyawa kovalen polar	tidak larut
Kelarutan dalam kloroform (pelarut non polar)	tidak larut	larut (untuk senyawa kovalen non polar)	tidak larut

Sumber: https://shorturl.at/aboxD

Gambar 12. Perbedaan Senyawa Kovalen Polar dan Non Polar

Ingat!!

Perbedaan sifat diantara ketiga jenis ikatan ini juga membentuk sifat dari senyawa yang terbentuk tersebut. Dari sifat itu menghasilkan produk yang disesuaikan dengan masing-masing ikatan senyawa. Misalnya pada ikatan ion contoh produknya adalah garam yang memiliki sifat senyawa ion, kemudian contoh senyawa yang berikatan kovalen dan logam juga demikian. Sifat senyawa ini menjadikan banyak pengembangan bahan dengan memaksimalkan fungsi barang seperti penggabungan logam menghasilkan logam yang sangat kuat (alloy).

Ayo Telusuri

Mandiri (P5)

Link Video Pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman:

Proyek Utama

Seni (STREAM) Kreatif (P5) Teknik (STREAM)

Proyek
IKATAN KIMIA

SENYAWA KIMIA

Tujuan :
Untuk memahami pembentukan senyawa saat unsur-unsur berikatan

Tata cara

Silakan masing-masing kelompok membuat bentuk ikatan 10 senyawa kimia dengan menggunakan bahan-bahan bekas sesuai kreativitas dengan setiap kelompok tidak boleh sama untuk senyawa kimia dan barang bekas utama yang digunakan.

Contoh Produk

Tugas

1. Buatlah gambar rancangan bentuk produk senyawa yang akan dibuat
2. Buatlah 10 bentuk ikatan senyawa kimia menggunakan bahan bekas
3. Buat laporan tugas ini bab 1 sampai bab 3 secara berkelompok
4. Upload video pembuatan bentuk senyawa ke Youtube

Latihan Soal

Mandiri dan Bernalar Kritis (P5)

1. Setiap unsur mampu membentuk ikatan kimia karena memiliki ....
   a. Elektron valensi
   b. Kecenderungan membentuk konfigurasi electron gas mulia
   c. Lintasan elektron
   d. Neutron dalam inti atom
   e. Proton dan neutron

   (Chemistry IA, Nana Sutresna, Grafindo Media Pratama, 2010, Hal: 72)

2. Perbedaan antara ion Na^+ dengan atom natrium adalah....
   a. Ion Na^+ kelebihan 1 proton
   b. Ion Na^+ kelebihan 1 elektron
   c. Ion Na^+ kekurangan 1 elektron
   d. Ion Na^+ kekurangan 1 proton
   e. Ion Na^+ kekurangan 1 neutron

   (Kimia SMA X, Michael Purba, Erlangga, 2006. Hal: 101)

3. Di antara zat berikut ini, yang mengandung ikatan ion adalah.....
   a. Es batu
   b. Silikon
   c. Perunggu
   d. Batu kapur
   e. Gula

   (Kimia SMA X, Michael Purba, Erlangga, 2006. Hal: 101)

4. Unsur yang mengikat dua elektron untuk mendapatkan konfigurasi elektron yang stabil adalah ....
   a. $_{11}Na$
   b. $_{14}Si$
   c. $_{16}S$
   d. $_{19}K$
   e. $_{20}Ca$

   (Chemistry IA, Nana Sutresna, Grafindo Media Pratama, 2010, Hal: 72)

5. Diketahui beberapa unsur dengan konfigurasi electron sebagai berikut...
   P: 2 8 7
   Q: 2 8 8 1
   R: 2 8 18 2
   S: 2 8 8
   T: 2 8 18 4
   Diantara unsur di atas, yang paling stabil (paling sukar membentuk ikatan kimia) adalah ....
   a. P
   b. Q
   c. R
   d. S
   e. T

   (Kimia IA, Michael Purba, Erlangga, 2006, Hal: 99)

Latihan Soal

Mandiri dan Bernalar Kritis (P5)

6. Kelompok senyawa yang semuanya berikatan ion adalah ....
   a. NH_3, CO_2, dan H_2O
   b. CH_4, NaCl, dan $CaCl_2$
   c. NaCl, HCl, dan H_2O
   d. KCl, NaI, dan $MgBr_2$
   e. H_2, Cl_2, dan NaI

   (Sains Kimia SMA Kelas X, Ratih dkk, Bumi Aksara, 2002, H: 68)

7. Diantara pasangan unsur berikut yang dapat membentuk senyawa ion adalah ....
   a. C (Z = 6) dan Cl (Z = 17)
   b. N (Z = 7) dan H (Z = 1)
   c. C (Z = 6) dan O (Z = 8)
   d. Mg (Z = 12) dan Cl (Z = 17)
   e. P (Z = 15) dan O (Z = 8)

   (Sains Kimia SMA Kelas X, Ratih dkk, Bumi Aksara, 2002, H: 53)

8. Unsur X dan Y membentuk senyawa dengan rumus kimia XY_3. Kemungkinan nomor atom X dan Y adalah ....
   a. 3 dan 5
   b. 3 dan 9
   c. 5 dan 7
   d. 5 dan 9
   e. 7 dan 13

   (Kimia SMA X, Michael Purba, Erlangga, 2006. Hal: 102

9. Unsur X dengan konfigurasi elektron $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$ dapat bereaksi dengan unsur Y yang terletak pada golongan oksigen, membentuk senyawa:
   a. XY
   b. X_2Y
   c. X_2Y_3
   d. X_3Y
   e. XY_2

   (Kimia SMA X, Michael Purba, Erlangga, 2006, Hal: 100)

10. Unsur X mempunyai konfigurasi: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$. Senyawa kloridanya mempunyai rumus:
    a. XCl
    b. XCl_2
    c. XCl_3
    d. XCl_4
    e. XCl_5

    (Kimia SMA X, Michael Purba, Erlangga, 2006, Hal: 100)

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

Latihan Soal

Mandiri dan Bernalar Kritis (PS)

11. Suatu senyawa yang terbentuk dengan cara menggunakan pasangan elektron bersama mempunyai ikatan . . .
a. Van der Waals
b. Ion
c. Logam
d. Kovalen
e. Hidrogen

(Kimia 1, Sandri dan Muchtaridi, Yudhistira, 2009, Hal: 67)

12. Suatu ikatan kimia yang tebentuk akibat penggunaan bersama elektron-elektron valensi antar atom-atom logam, disebut . . .
a. Ikatan logam
b. Ikatan ion
c. Ikatan kovalen
d. Ikatan hidrogen
e. Ikatan kovalen koordinasi

(Kimia 1, J.M.C. Johari dan M. Rachmawati, Esis,2006, H: 144)

13. Di antara molekul-molekul dibawah ini, yang mempunyai ikatan kovalen rangkap dua adalah . . .
a. N_2 (nomor atom N = 7)
b. O_2 (nomor atom O = 8)
c. H_2 (nomor atom H = 1)
d. H_2O
e. NH_3

(Kimia SMA/MA Kelas X, Unggul Sudarto, Erlangga, 2013, Hal: 122)

14. Kelompok senyawa kovalen berikut yang bersifat non polar adalah . . .
a. NH_3, N_2, O_2
b. H_2O, HCl, HF
c. PCl_3, PCl_5, ClO_3
d. H_2, Br_2, CH_4
e. HBr, HCl, HI

(Kimia 1, Sandri Justiana dan Muchtaridi, Yudhistira, 2007, Hal: 109)

15. Titik didih air lebih rendah dibandingkan titik didih intan, hal tersebut disebabkan . . .
a. Ikatan kovalen yang terbentuk pada intan sangat lemah
b. Pada saat dipanaskan, nergy yang diperlukan untuk memutuskan ikatan kovalen pada intan sangat besar
c. Ikatan antarmolekul pada air menyebabkan pergerakan partikel-partikel lebih bebas
d. Pada saat air dipanaskan, ikatan yang terputus adalah ikatan antara atom H dan O, bukan ikatan antarmolekul air
e. Ikatan antar-atom pada air menyebabkan pergerakan partikel-partikel lebih bebas

(Kimia 1, Sandri Justiana dan Muchtaridi, Yudhistira, 2007, Hal: 109)

Latihan Soal

Mandiri dan Bernalar Kritis (PS)

16. Kedudukan elektron-elektron dari atom-atom logam dalam membentuk ikatan logam adalah . . .
a. Selalu berada di antara dua atom logam yang berikatan dan digunakan secara bersama
b. Masing-masing atom logam memberikan elektron valensinya kepada atom logam yang lain
c. Tidak terikat pada salah satu atom tetapi dapat bergerak bebas sebagai awan elektron
d. Masing-masing elektron valensi berada diantara inti atom logam yang saling berdekatan satu sama lain
e. Terikat pada inti atom logam tertentu sesuai dengan jumlah proton dari atom logam yang bersangkutan

(Kimia SMA/MA Kelas X, Unggul Sudarto, Erlangga, 2013, Hal: 123)

17. Senyawa-senyawa kovalen berikut memenuhi kaidah oktet, kecuali . . .
a. $CHCl_3$
b. NHO_3
c. H_2O
d. C_2H_4
e. $BeCl_2$

(Kimia 1, Sandri Justiana dan Muchtaridi, Yudhistira, 2009, Hal: 108)

18. Ikatan kimia yang terdapat dalam senyawa H_2SO_4 adalah . . . .
a. 2 ikatan kovalen tunggal dan 3 ikatan kovalen koordinasi
b. 3 ikatan kovalen rangkap dan 2 ikatan ion
c. 2 ikatan ion dan 3 ikatan kovalen koordinasi
d. 4 ikatan kovalen tunggal dan 2 ikatan kovalen koordinasi
e. 2 ikatan kovalen tunggal dan 3 ikatan ion

(Kimia 1, Sandri Justiana dan Muchtaridi, Yudhistira, 2009, Hal: 68)

19. Diantara senyawa berikut yang bukan molekul kovalen polar adalah?
a. HCl
b. NaCl
c. NH_3
d. H_2O
e. PCl_3

(Kimia SMA X, Endang Susilowati, Tiga Serangkai, 2013, Hal: 93)

20. Diantara senyawa berikut bersifat polar, kecuali...
a. H_2S
b. NH_3
c. BCl_3
d. H_2O
e. HI

(Kimia SMA X,Sentot Budi Rahardjo, Tiga Serangkai, 2012, Hal: 79)

Latihan Soal

Mandiri dan Bernalar Kritis (PS)

21. Unsur-unsur atom dengan nomor atom sebagai berikut.!
A= 6, B= 8, C= 11, D= 17, E= 19, Pasangan unsur- unsur dibawah ini yang dapat membentuk ikatan kovalen non polar adalah....
a. A dan C
b. B dan C
c. C dan D
d. A dan D
e. D dan E

(Kimia SMA X, Unggul Sudarmo, Erlangga, 2013, Hal: 123)

22. Diantara senyawa berikut yang paling polar adalah....
a. HF
b. HCL
c. F_2
d. HBr
e. HI

(Kimia SMA X, Endang Susilowati, Tiga Serangkai , 2013, Hal: 113)

23. Ramalkan kepolaran molekul dari BCl_3 berikut....
a. Polar
b. Non polar
c. Sangat polar
d. Reaktif
e. Benar semua

(Kimia SMA X, Unggul Sudarmo, Erlangga, 2013, Hal: 115)

Soal Essai

Kerjakan semua soal di bawah ini di buku latihan masing-masing!

1. Cara untuk mendapatkan kestabilan unsur yang mempunyai nomor atom 6 adalah dengan . . .
2. Diketahui konfigurasi elektron atom X: 2 8 5. Atom tersebut akan menjadi stabil bila . . .
3. Carilah 10 barang yang terbuat dari logam disekitarmu. . .
4. Apakah yang dimaksud dengan Alloy?.....
5. Pembuatan Chips pada alat elektronik menggunakan prinsip?....

Daftar Pustaka

Agustina, T. W., Rustaman, N. Y., Rinaldi, R., & Purwianingsih, W. (2020). *Pendekatan STREAM (Science-Technology-Religion-Engineering-Arts-Mathematics) Membekalkan Kebiasaan Berpikir Mahasiswa.* Edusains, 12(2), 283-296.

Aprilyanti, S. (2020). Kimia Terapan (Aplikasi untuk Teknik Mesin). Penerbit CV. Sarnu Untung.

Buwono, H. P., Adiwidodo, S., Faizin, A., & Mashudi, I. (2020). Kimia Teknik Untuk Teknisi Pesawat Udara. Deepublish.

Hasanah, N. A. (2020). *Pengaruh Metode Role Playing Game (Rpg) Disertai Media Video Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ikatan Kimia Kelas X Mia Di Sekolah Menengah Atas Negeri 11 Pekanbaru* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).

Herman, M. (2021). Integrasi dan interkoneksi ayat-ayat al-quran dan hadist dengan ikatan kimia. Jurnal Education and Development, 9(2), 317-327.

Ilyasa, D. G., & Dwiningsih, K. (2020). Model multimedia interaktif berbasis unity untuk meningkatkan hasil belajar ikatan ion. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, 14(2), 2572-2584.

Istiqomah, W., Rahayu, S., & Muchson, M. (2021). *Identifikasi miskonsepsi materi ikatan kovalen pada mahasiswa kimia tahun pertama universitas negeri malang menggunakan tes diagnostik two-tier.* Jurnal MIPA dan Pembelajarannya (JMIPAP), 1(6), 482-492.

Kalbuana, N., & Kurnianto, B. (2024). Desain Sistem Deteksi Asap Berbasis Sensor Mikrokontroler Sebagai Upaya Pencegahan Kebakaran: Design of Microcontroller Sensor-Based Smoke Detection System as an Effort for Fire Prevention. MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science, 4(1), 266-272.

Lukum, A., Isa, L., Iyabu, H., & Kunusa, W. R. (2022). Dasar-Dasar Kimia Analitik. awais inspirasi indonesia.

Maknun, M. S. (2020). Pengaruh Struktur Core Fiber Metal Laminates (Fml) Untuk Aplikasi Rangka Sayap Pesawat Ultralight (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).

Melati, I. A., & Hadi, K. (2022, August). *Desain Dan Uji Coba E-Modul Berbasis Stream (Science, Technology, Religion, Engineering, Art, And Mathematics) Pada Materi Ikatan Kimia.* In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Kimia (Vol. 1, No. 1, pp. 335-339).

Ratih dkk. *Sains Kimia SMA Kelas X.*Bumi Aksara: 20

Rahardjo, Sentot Budi. 2012. *Kimia SMA X.* Tiga serengkai.

Sandri Justiana dan Muchtaridi. 2009. *Kimia 1.* Yudhistira.

Saputra, Y. E., & DWIPAYANA, H. (2021). Analisa Pengaruh Oksigen Sensor Terhadap Bahan Bakar Pada Kendaraan Toyota Avanza Tahun 2014 Dan Avanza Veloz Tahun 2017 (Doctoral dissertation, Universitas Tamansiswa Palembang).

SETIAWAN, M. D. A. (2023). Rancang Bangun Modul Pengendali Kerak Caco3 Pada Sistem Perpipaan Instalasi Pltu Menggunakan Magnet Neodymium (Tugas Khusus: Temperatur Eksperimen 40o C) (Doctoral dissertation, Universitas Diponegoro).

Setiyana, S. (2020). Modul pembelajaran kimia SMA Kelas X: ikatan kimia.

SIHOTANG, H. (2023). Uji Performance Panel Surya 100 Wp Yang Di Tambah Kaca Reflektor Yang Di Gerakan Auto Tracker Single Axis.

Susilowati, Endang. 2013. *Kimia SMA X.* Tiga Serangkai.

Sudarto, Unggul. 2013. *Kimia SMA/MA Kelas X.* Erlangga.

Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia SMA X.* Erlangga.

Setiyana, S. (2020). *Modul pembelajaran kimia SMA Kelas X: Ikatan Kimia.*

Purba, Michael. 2006. *Kimia SMA X.* Erlangga.

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

UIN SUSKA RIAU

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nurul Khumairoh dilahirkan pada tanggal 04 Agustus 2001 di Purnama, Riau, dari pasangan Ayahanda Imam Murshid dan Ibunda Farida. Penulis memiliki saudara Ainul Fitri,, Fina Aulia Fitri dan Muhammad Fikri Nakhla dan merupakan anak pertama dari empat bersaudara. Pendidikan formal yang ditempuh penulis dimulai dari SD Negeri 014 Simpang Tetap Darul Ihsan Dumai dan lulus pada tahun 2014, SMP Negeri 04 Dumai dan lulus pada tahun 2017, SMA Negeri Binaan Khusus Dumai dan lulus pada tahun 2020. Setelah menempuh pendidikan selama 12 tahun, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perkuliahan pada tahun 2020 di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada Program Studi Pendidikan Kimia S-1. Penulis sering mngikuti beberapa perlombaan LKTI selama kuliah, pada perlombaan International Invention Competition for Young Moslem Scientists (IICYMS) pada tahun 2023 selama masa perkuliahan dengan memperoleh Silver Medal, kemudian penulis juga pernah mengikuti perlombaan Pekan Kreativitas Mahasiswa III (PKM III) pada tahun 2023 dengan memperoleh medali perunggu. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kampung Sumber Jaya, Kabupaten Siak Kecil. Selanjutnya penulis melaksanakan Program Praktik Lapangan (PPL) di SMA Negeri 14 Pekanbaru yang juga menjadi tempat penelitian penulis. Skripsi dengan judul "**Pengembangan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis STREAM (*Science, Technology, Religion, Engineering, Art, Mathematics)* Pada Materi Ikatan Kimia"** dibawah bimbingan Almarhum Bapak Kuncoro Hadi S. Pd., M. Sc dan Ibu Heppy Okmarisa, M.Pd.

Motto Hidup : "*You can if you think you can*".

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang menguti sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU