

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS KURIKULUM
MERDEKA PADA MATERI IKATAN KIMIA DI SMA NEGERI 2 BANDA
ACEH**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

RISKA MAISURI

NIM. 190208048

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2024 M/1446 H**

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS KURIKULUM MERDEKA
PADA MATERI IKATAN KIMIA DI SMA NEGERI 2 BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Oleh

RISKA MAISURI

NIM. 190208048

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

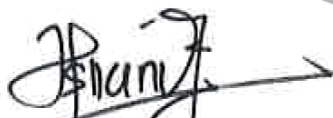
Disetujui oleh :

جامعة الرانيري

Pembimbing I

Pembimbing II

A R - R A N I R Y



Sabarni, M.Pd

NIP. 198208082006042003



Teuku Badliyah, M.Pd

NIP.198403142023211016

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS KURIKULUM MERDEKA
PADA MATERI IKATAN KIMIA DI SMA NEGERI 2 BANDA ACEH**

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri
Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dan dinyatakan Lulus
Serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi untuk Memperoleh
Gelara Sarjana dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Pada Hari/Tanggal :

Selasa, 07 Agustus 2024 M
2 Safar 1446

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,


Sabarni, M.Pd
NIP. 198208082006042003


Teuku Badliyah, M.Pd
NIP. 198403142023211016

Penguji I,

Penguji II,


Safriyat, M.Pd
NIDN. 2004038801


Chusnur Rahmi, M.Pd
NIP. 198901172019032017

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri
Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh



Prof. Safrul Muluk, S.Ag, MA., M.Ed., Ph.D.
NIP. 197501021997031003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Riska Maisuri
NIM : 190208048
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Pada Materi Ikatan Kimia di SMA Negeri 2 Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber ahli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 27 Juli 2024

Menyatakan,



Riska Maisuri

ABSTRAK

Nama : Riska Maisuri
NIM : 190208048
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia
Judul : Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka
Pada Materi Ikatan Kimia Di SMA Negeri 2 Banda Aceh
Tebal Skripsi : 93 Halaman
Pembimbing 1 : Sabarni, S.Pd., M.Pd
Pembimbing 2 : Teuku Badlisyah, S.Pd., M.Pd
Kata Kunci : Modul Ajar, Kurikulum Merdeka, Ikatan Kimia

Pengembangan modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi ikatan kimia dilatarbelakangi dari SMA Negeri 2 Banda Aceh merupakan salah satu sekolah yang baru menerapkan kurikulum merdeka, penerapan kurikulum merdeka di SMA Negeri 2 Banda Aceh baru berjalan sekitar 1,5 tahun, baru diterapkan pada kelas X, dan kelas XI sedangkan untuk kelas XII masih menggunakan kurikulum sebelumnya yaitu K13. Pendidik di SMA Negeri 2 Banda Aceh yang mengalami problematika dalam menerapkan kurikulum merdeka belajar, pendidik tidak mempunyai pengalaman dengan konsep kurikulum merdeka, keterbatasan referensi sehingga terkendala dengan bahan ajar yang masih terbatas, modul ajar masih kurang lengkap terutama pada mata pelajaran kimia. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengetahui kelayakan modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi ikatan kimia yang dikembangkan di SMA Negeri 2 Banda Aceh (2) Mengetahui respon pendidik terhadap modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi ikatan kimia yang dikembangkan di SMA Negeri 2 Banda Aceh. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) dengan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Subjek dalam penelitian ini adalah 4 pendidik mata pelajaran kimia di SMA Negeri 2 Banda Aceh. Teknik pengumpulan data terdiri dari teknik wawancara, teknik validasi tim ahli, dan teknik angket respon pendidik. Data yang telah diperoleh dari hasil wawancara dianalisis dengan reduksi data dan hasil validasi, respon pendidik dianalisis dengan menggunakan rumus persentase. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu: (1) Hasil validasi dari keempat validator terhadap modul ajar berbasis kurikulum merdeka memperoleh persentase sebesar 84,00% dengan kategori sangat layak. (2) Hasil respon pendidik terhadap modul ajar berbasis kurikulum merdeka diperoleh persentase sebesar 88,33%, dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi ikatan kimia yang dikembangkan di SMA Negeri 2 Banda Aceh sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran dan mendapat respon sangat baik dari pendidik.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Selanjutnya shalawat beriringkan salam penulis sanjung sajikan kepangkuan Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan kealam penuh ilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan.

Alhamdulillah berkat petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah menyelesaikan tugas akhir skripsi ini yang berjudul Pengembangan **Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Pada Materi Ikatan Kimi di SMA Negeri 2 Banda Aceh**. Hal ini penulis lakukan guna memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag, M.A., M.Ed., Ph.D, wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta seluruh staf jajarannya.
2. Ibu Sabarni, M.Pd selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia dan sekaligus pembimbing I, yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dan memberikan ilmu untuk penulis bagaimana cara menyusun dan menulis skripsi yang baik dan benar.
3. Bapak Teuku Badlisyah, M. Pd selaku sekrestaris prodi Pendidikan Kimia dan sekaligus pembimbing II, yang telah banyak membimbing penulis dari proses bimbingan proposal sampai proses bimbingan skripsi, dan telah banyak memberikan ilmu untuk penulis bagaimana cara menyusun dan menulis skripsi yang baik dan benar.

4. Ibu Noviza Rizkia M. Pd., selaku Penasehat Akademik (PA) yang telah memberikan masukan serta nasehat dan bimbingan terkait dunia perkuliahan.
5. Ibu Ir. Amna Emda, M.Pd, Bapak Mukhlis, M.Pd, Bapak Safrizal, M.Pd, dan Bapak Muhammad Reza, M.Si selaku validator yang telah membantu penulis dalam validasi produk Modul Ajar.
6. Kepala sekolah SMA Negeri 2 Banda Aceh, dewan guru dan staf tata usaha yang telah mengizinkan dan mendukung dalam penelitian ini.
7. Dosen-dosen program studi Pendidikan Kimia Fakultas dan Keguruan UIN Ar-Raniry, yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Ayahanda M. Suid dan Ibunda Zainiar, A.Md tercinta, yang telah merawat, memberikan doa, ridho, keberkahan, dukungan material dan kasih sayang yang tiada henti untuk setiap langkah penulis sampai sekarang.
9. Keluarga besar penulis Bapak Zurni, Bapak Erlis Zuwardi, Ibu Ida wati, Ibu Zulfa, kedua adik penulis Ryanda Saputra, Nasha Ariya Azkayra yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
10. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Kimia 2019, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung penulis. Penulis berharap agar skripsi ini bermanfaat untuk semua pembaca dan penulis menerima kritik dan saran untuk penelitian yang baik lagi kedepannya.

Banda Aceh, 25 Juli 2024

Penulis

Riska Maisuri



DAFTAR ISI

ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Definisi Operasional.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Penelitian dan Pengembangan (<i>R&D</i>).....	10
B. Kurikulum Merdeka	15
C. Modul Ajar	20
E. Penelitian Yang Relevan	39
BAB III METODE PENELITIAN	42
A. Rancangan Penelitian	42
B. Lokasi Penelitian	47
C. Subjek Penelitian	47
D. Instrumen Pengumpulan Data	48
E. Teknik Pengumpulan Data	53
F. Teknik Analisis Data	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	58
A. Hasil Penelitian.....	58
B. Pembahasan	84
BAB V PENUTUP	93

A. Kesimpulan..... 93
B. Saran..... 93

DAFTAR PUSTAKA..... 94



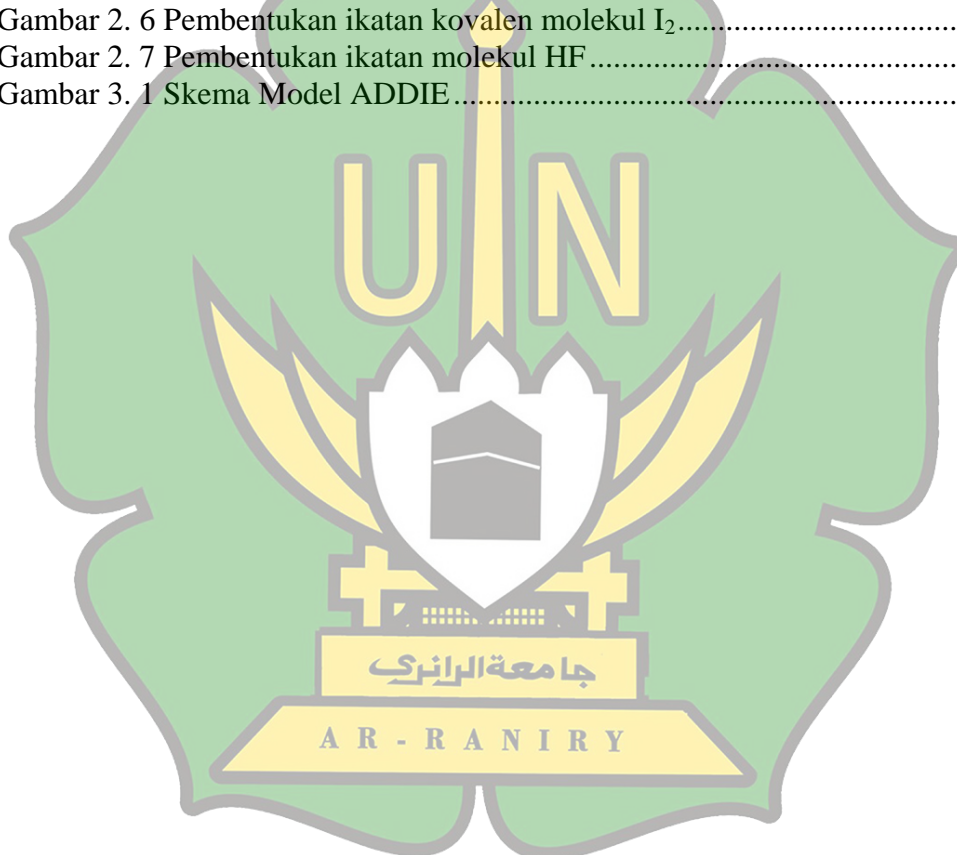
DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Struktur Komponen Modul Ajar.....	21
Tabel 2. 2 Pembentukan Ion Positif.....	32
Tabel 2. 3 Pembentukan Ion Negatif.....	33
Tabel 2. 4 Konfigurasi elektron NaCl.....	34
Tabel 3. 1 Format Susunan Modul Ajar Yaitu:.....	45
Tabel 3. 2 Pedoman Skor pada Skala Likert.....	49
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Lembar Validasi Tim Ahli.....	50
Tabel 3. 4 Pedoman Skor pada Skala Likert.....	51
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Angket Respon Pendidik.....	52
Tabel 3. 7 Skala Penilaian Validasi.....	56
Tabel 3. 8 Kriteria Penilaian Tanggapan Pendidik.....	57
Tabel 4. 1 Hasil Wawancara Pendidik.....	59
Tabel 4. 2 Hasil Rancangan Awal Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka	60
Tabel 4. 3 Bunyi Capaian Pembelajaran (CP) Mata Pelajaran Kimia Fase E	63
Tabel 4. 4 Identitas Penulis Modul Ajar.....	64
Tabel 4. 5 Tujuan Pembelajaran Pada Materi Ikatan Kimia.....	67
Tabel 4. 6 Pertanyaan Pemantik.....	68
Tabel 4. 7 Hasil Revisi Modul dari Pembimbing.....	71
Tabel 4. 8 Hasil validasi oleh validator I, II, III, dan IV.....	73
Tabel 4. 9 Hasil Revisi Modul dari Validator.....	78
Tabel 4. 10 Hasil Respon Pendidik.....	81



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Pembentukan Ikatan Ion Pada NaCl.....	34
Gambar 2. 2 Pembentukan Ikatan Kovalen HCL	35
Gambar 2. 3 Pembentukan ikatan kovalen O2.....	36
Gambar 2. 4 Pembentukan ikatan kovalen O2.....	36
Gambar 2. 5 Pembentukan ikatan kovalen koordinasi.....	37
Gambar 2. 6 Pembentukan ikatan kovalen molekul I ₂	38
Gambar 2. 7 Pembentukan ikatan molekul HF.....	38
Gambar 3. 1 Skema Model ADDIE.....	43



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SK Pembimbing Skripsi	98
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian Dari Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan.....	99
Lampiran 3 Surat Selesai Melakukan Penelitian	100
Lampiran 4 Lembar Pedoman Wawancara Pendidik.....	101
Lampiran 5 Transkrip Wawancara Guru.....	102
Lampiran 6 Lembar Hasil Validasi Oleh Validator I.....	103
Lampiran 7 Lembar Hasil Validasi Oleh Validator II	106
Lampiran 8 Lembar Hasil Validasi Oleh Validator III.....	109
Lampiran 9 Lembar Hasil Validasi Oleh Validator IV	112
Lampiran 10 Hasil Angket Respon Pendidik I	115
Lampiran 11 Hasil Angket Respon Pendidik II.....	118
Lampiran 12 Hasil Angket Respon Pendidik III.....	121
Lampiran 13 Hasil Angket Respon Pendidik IV	124
Lampiran 14 Foto Dokumentasi	127
Lampiran 15 Daftar Riwayat Hidup	129



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kurikulum merupakan suatu hal yang sangat penting di dalam dunia pendidikan karena menjadi tujuan kemana pendidikan akan dijalankan, kurikulum merupakan deskripsi dari visi, misi dan tujuan pendidikan dalam suatu institusi atau lembaga pendidikan dan juga merupakan sentral muatan nilai yang akan ditransformasikan kepada para peserta didik untuk mencapai tujuan pendidikan.

Dalam mewujudkan hal tersebut maka perlu dilakukannya pembaharuan kurikulum sesuai dengan kemajuan zaman dan teknologi, pembaharuan kurikulum pendidikan merupakan suatu tuntutan yang harus dilakukan demi memperbaiki kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) pada suatu bangsa. Kurikulum merupakan inti dari pendidikan, kurikulum berisi rumusan tentang tujuan yang akan menentukan kemana peserta didik akan dibawa dan diarahkan.

Kurikulum juga berisi rumusan tentang isi dan kegiatan belajar, yang akan membekali peserta didik dengan pengetahuan, sikap, keterampilan dan nilai-nilai yang mereka perlukan dalam kehidupan serta pelaksanaan tugas pekerjaan dimasa yang akan datang. Kurikulum memberikan dasar-dasar bagi pengembangan kepribadian dan kemampuan profesional, yang akan menentukan kualitas seorang individu dan Sumber Daya Manusia (SDM) suatu bangsa.¹

¹ Herry Widyastono, *Pengembangan Kurikulum di Era Otonomi Daerah dari Kurikulum 2004, 2006, ke Kurikulum 2013*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2014.

Kurikulum pendidikan di Indonesia telah mengalami beberapa kali perubahan, terakhir perubahan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) menjadi Kurikulum Nasional 2013 atau Kurikulum 2013. Pada tanggal 1 Februari 2021, Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nadiem Makarim meluncurkan kurikulum baru yang disebut dengan merdeka belajar yang mulai diterapkan pada Tahun Ajaran 2021/2022 pada 2.500 sekolah yang tersebar di 34 provinsi dan 111 kabupaten / kota yang ada di Indonesia.²

Kurikulum merdeka belajar adalah kebijakan yang dirancang oleh pemerintah untuk membuat sebuah lompatan besar dalam aspek kualitas pendidikan agar menghasilkan peserta didik dan lulusan yang unggul dalam menghadapi tantangan masa depan yang kompleks. Inti dari merdeka belajar ialah kemerdekaan berpikir bagi pendidik dan peserta didik, mendorong terbentuknya karakter jiwa merdeka di mana pendidik dan peserta didik dapat secara leluasa dan menyenangkan mengeksplorasi pengetahuan, sikap dan keterampilan dari lingkungan.³

Dalam kurikulum merdeka belajar seorang guru dituntut harus kreatif dan inovatif dalam mendesain pembelajaran. Dalam menciptakan pembelajaran yang merdeka bagi peserta didik, seorang guru harus mampu menggunakan daya kreativitasnya dalam mendesain pembelajaran dengan menggunakan berbagai metode dan media pembelajaran. Karena itu dalam kurikulum merdeka belajar,

² Suci Rahayu, Dwi Vianita Rossari, Susana Aditiya Wangsanata, dkk, *Hambatan Guru Sekolah Dasar Dalam Melaksanakan Kurikulum Sekolah Penggerak Dari Sisi Manajemen Waktu Dan Ruang Di Era Pandemi Covid-19*, Jawa Tengah: Jurnal Pendidikan Tambusi, Vol. 5 No. 3, 2021.

³ Agustinus Tangu Daga, *Makna Merdeka Belajar dan Penguatan Peran Guru di Sekolah Dasar*, NTT: Jurnal Education, Vol. 7 No.3, 2021.

profil pelajar pancasila merupakan petunjuk bagi pendidik dan peserta didik sehingga semua pembelajaran, program, dan kegiatan di satuan pendidikan bertujuan akhir ke profil pelajar pancasila yakni bahwa setiap pelajar indonesia itu harus memiliki kompetensi dan karakter yang sesuai dengan nilai-nilai pancasila.⁴

Guru memiliki kemerdekaan dalam memilih elemen-elemen dari kurikulum untuk dikembangkan dalam proses pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Dalam menentukan elemen-elemen tersebut dalam sebuah kurikulum harus mampu menciptakan pembelajaran yang menantang peserta didik untuk memiliki pemikiran yang kritis dalam memecahkan berbagai masalah yang ada, dan mampu menumbuhkan daya cipta yang kreatif serta memiliki karakter yang baik dalam menjalin komunikasi dan kerja sama dengan orang lain.⁵

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi No. 16 Tahun 2022 tentang Standar Proses pada Pendidikan di seluruh jenjang pendidikan, disebutkan bahwa standar proses digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan proses pembelajaran yang efektif dan efisien untuk mengembangkan potensi, prakarsa, kemampuan, dan kemandirian siswa secara optimal. Standar proses memiliki kriteria yang meliputi 1) perencanaan pembelajaran; 2) pelaksanaan pembelajaran; dan 3) penilaian proses

⁴ Pusat Asesmen dan Pembelajaran Badan Penelitian dan Pengembangan dan Pembinaan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan teknologi, *Panduan Pembelajaran dan Asesmen Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan, Riset, Kebudayaan, dan Teknologi, 2021).

⁵ Dahlia Sibagaring, dkk., *Peran Guru Penggerak Dalam Pendidikan Merdeka Belajar Di Indonesia*, (Bekasi: Jurnal Dinamika Pendidikan, Vol. 14 No. 2, 2021).

pembelajaran. Ini sama halnya dengan isi dari modul ajar, yaitu perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi.⁶

Proses belajar mengajar sangat dibutuhkan perangkat pembelajaran pada kurikulum merdeka, perangkat pembelajaran yang dimaksud yaitu modul ajar. Modul ajar adalah alat mengajar dan belajar siswa yang dirancang untuk mengikuti pembelajaran yang berbasis kurikulum merdeka sehingga mencapai kompetensi yang ditetapkan oleh guru. Perangkat pembelajaran pada kurikulum sebelumnya guru diwajibkan membuat dan mencetak silabus, RPP, Program tahunan, Program semester beserta instrumen penilaian secara terpisah. Sedangkan di kurikulum merdeka mempunyai istilah Modul ajar yang disederhanakan dalam bentuk perangkat ajar menjadi 1 cetak.⁷

Ilmu kimia sebagai ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan sifat, struktur, perubahan materi, dan prinsip yang menggambarkan materi dan konsep serta teori. Pengajaran ilmu kimia dimulai dari konsep yang sederhana. Ikatan kimia adalah gaya atau interaksi antara dua atom atau lebih dapat saling berinteraksi dan membentuk molekul unsur atau molekul senyawa. Interaksi ini selalu disertai dengan pelepasan energi, sedangkan gaya-gaya yang menahan atom-atom dalam molekul merupakan suatu ikatan yang dinamakan ikatan kimia. Ikatan kimia terbentuk karena unsur-unsur ingin memiliki struktur atom yang stabil. Oleh karena itu dengan adanya modul ajar berbasis kurikulum merdeka ini

⁶ Nadiem Anwar Makarim, “Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Tentang Pedoman Penerapan Kurikulum Dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran,” Keputusan Menteri (Jakarta: JDIH Kemdikbud, Juli 2022)

⁷ Ni Ketut Widiratini dan Made Diah Anggendari, “Pengembangan Bahan Ajar Embroidery Berbasis Merdeka Belajar Kampus Merdeka,” Jurnal BOSAPARIS: Pendidikan Kesejahteraan Keluarga 13, no. 1, 28–36, 2022.

dapat membantu guru dalam proses pembelajaran dan memberikan pemikiran yang tepat sehingga para peserta didik nantinya dapat memahami pelajaran kimia.

Penelitian ini serupa dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Utami Maulida dalam Jurnal *"Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka"*, salah satu defrensiasi antara kurikulum merdeka dengan kurikulum sebelumnya adalah pembuatan modul ajar atau sebelumnya terkenal dengan sebutan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran). Penelitian ini membahas secara komprehensif mengenai modul ajar yang disusun oleh guru berbasis Kurikulum Merdeka disekolah, sumber data utama yang dianalisis adalah isi dari modul ajar, selain itu aspek lain yang menjadi komplemen analisis dan akan dilakukan klasifikasi dari dua elemen adalah perlu dimuat profil pendidikan pancasila dan kearifan lokal, berdasarkan kategori analisis tersebut dapat tergambaran perbedaan antara RPP dikurikulum sebelumnya dan modul ajar pada kurikulum merdeka.⁸

Berdasarkan hasil wawancara awal dengan salah seorang guru kimia pada tanggal 16 September 2023 di SMA Negeri 2 Banda Aceh, beliau mengatakan bahwa SMA Negeri 2 Banda Aceh merupakan salah satu sekolah yang baru menerapkan Kurikulum Merdeka. Penerapan kurikulum merdeka di SMA Negeri 2 Banda Aceh baru berjalan sekitar 1,5 tahun, pembelajaran kurikulum merdeka baru diterapkan pada kelas X, dan kelas XI sedangkan untuk kelas XII masih menggunakan kurikulum sebelumnya yaitu K13. Ada beberapa problematika yang guru hadapi dalam menerapkan kurikulum merdeka yaitu guru tidak mempunyai

⁸ Utami Maulida, *Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka*, Tarbawi, Vol.5 No. 2, 2022

pengalaman dengan konsep kurikulum merdeka, keterbatasan referensi, terkendala dengan bahan ajar dari pusat yang masih terbatas, walaupun bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran sudah menggunakan modul ajar berbasis kurikulum merdeka, akan tetapi modul ajar tersebut masih kurang lengkap terutama pada mata pelajaran kimia pada materi ikatan kimia. Banyak guru mengalami kesulitan untuk mengupgrade efektivitas mengajar jika tidak disandingkan dengan modul ajar yang lengkap dan kemungkinan penyampaian materi tidak sesuai dengan kurikulum yang seharusnya diterapkan.

Sehubungan dengan latar belakang masalah diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Pada Materi Ikatan Kimia Di SMA Negeri 2 Banda Aceh”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana kelayakan modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi ikatan kimia yang dikembangkan di SMA Negeri 2 Banda Aceh?
2. Bagaimana respon pendidik terhadap modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi ikatan kimia yang dikembangkan di SMA Negeri 2 Banda Aceh?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka peneliti menarik beberapa tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui kelayakan modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi ikatan kimia yang dikembangkan di SMA Negeri 2 Banda Aceh.
2. Mengetahui respon pendidik terhadap pengembangan modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi ikatan kimia yang dikembangkan di SMA Negeri 2 Banda Aceh.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini memiliki dua aspek, yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis, yaitu :

1. Manfaat Teoritis
 - a. Sebagai bahan referenensi yang dapat digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai pengembangan modul ajar berbasis kurikulum merdeka.
 - b. Hasil penelitian ini untuk kedepannya dapat dijadikan bahan acuan, informasi dan perbaikan bagi penelitian yang sejenis.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi pendidik, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan koreksi tentang bagaimana jalannya kurikulum merdeka yang diterapkan di SMA Negeri 2 Banda Aceh. Apakah didalam pelaksanaannya mengalami kesulitan atau berjalan sesuai rencana.
 - b. Bagi sekolah, hasil penelitian ini di harapkan dapat meningkatkan mutu pendidikan, khususnya penndidikan di sekolah Menengah Atas (SMA).

- c. Bagi Peneliti, Penelitian bisa memberi pengalaman serta memperbanyak penelitian dan wawasan peneliti pada penulisan karya ilmiah, dan menambah ilmu pengetahuan maupun pengalaman, selain itu juga memenuhi suatu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan bagi peneliti.

E. Definisi Operasional

1. Pengembangan

Pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi suatu produk yang telah dikembangkan. Pada dasarnya pengembangan merupakan upaya yang dilakukan di dalam pendidikan baik pendidikan formal atau non formal yang dilakukan secara sadar, tersusun, dan teratur untuk meningkatkan mutu dan keterampilan.⁹

2. Modul Ajar

Modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan isi yang lebih singkat dan bahasa yang mudah dimengerti oleh peserta didik sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usianya. Pada dasarnya terdiri dari rangkaian kegiatan pembelajaran yang terkoordinir dengan baik berikatan dengan materi serta evaluasi.¹⁰

3. Kurikulum merdeka

⁹ Mery Ohy, dkk., "Pengembangan Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar Untuk Kelas X TKJ SMK", Jurnal Pendidikan Informasi dan Komunikasi, Vol. 1, No.5, h.530, 2021.

¹⁰ Hanna Haristah Al Azka, dkk, "Pengembangan Modul Pembelajaran", Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, Vol. 1, No.5, h. 224, 2019

Kurikulum merdeka belajar merupakan salah satu konsep kurikulum yang menuntut peserta didik dapat mengembangkan potensi yang dimiliki sesuai dengan bakat dan minatnya karena peserta didik juga memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam penyerapan ilmu yang disampaikan oleh guru.¹¹

4. Ikatan Kimia

Ikatan kimia adalah yang ikatan terjadi antara atom-atom yang membentuk molekul atau senyawa untuk mencapai kestabilan. Ikatan kimia merupakan sebuah proses fisika yang bertanggung jawab dalam interaksi gaya tarik menarik antara dua atom atau molekul yang menyebabkan suatu senyawa diatomik atau poliatomik menjadi stabil. Secara umum, ikatan kimia yang kuat diasosiasikan dengan transfer elektron antara dua atom yang berpartisipasi.¹²

¹¹ Naufal H., Irkhamni I., dan Yuliyani M. "Penelitian Penerapan Program Sistem Kredit Semester Menunjang Terealisasinya Merdeka Belajar di SMA Negeri 1 Pekalongan". Jurnal Konferensi Ilmiah Pendidikan, Vol.1 No.1 (2020).

¹² Nurhayati Rahayu, *Rangkuman Kimia SMA*, (Jakarta : Gagas Media, 2009), h.22

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian dan Pengembangan (R&D)

1. Pengertian Penelitian dan Pengembangan (R&D)

Pengembangan merupakan suatu teknologi dan kegiatan ilmu pengetahuan dalam program pembelajaran yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti keshahihannya untuk meningkatkan manfaat, fungsi, dan pengaplikasian dalam ilmu pengetahuan dan teknologi yang sudah ada, atau menghasilkan teknologi baru.¹³

Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.¹⁴ Penelitian dan pengembangan juga didefinisikan sebagai suatu pengkajian yang sistematis dalam mendesain, mengembangkan serta mengevaluasi produk, program dan proses yang harus sesuai dengan kriteria validitas, efektivitas dan kepraktisan sehingga nantinya akan mempunyai ketepatan yang jelas. Produk yang dikembangkan dapat berupa modul, buku elektronik dan alat pembelajaran lainnya yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran di kelas.¹⁵

¹³ Republik Indonesia, Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002, Lembaran Negara Tahun 2002 No. 18, Tambahan lembaran Negara Republik Indonesia No.4219.

¹⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 407

¹⁵ Aisyah Rengganis, dkk. *Penelitian dan Pengembangan*, (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2022), h.132

2. Model Penelitian dan Pengembangan (R&D)

Pada penelitian pengembangan terdapat beberapa model, diantaranya 3D, 4D dan ADDIE.

a. Model pengembangan 3D

Model 3D adalah model pengembangan yang terdiri dari 3 tahapan utama yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*) dan tahap pengembangan (*develop*). Model ini dikemukakan oleh Ivers dan Barron pada tahun 2002.

1. Tahap pendefinisian (*Define*)

Merupakan tahap awal penelitian untuk memperoleh data awal sehingga dapat dijadikan pedoman untuk melanjutkan tahap selanjutnya. Tujuan dari tahap pendefinisian untuk menemukan alasan dan tujuan untuk mengembangkan suatu produk.

2. Tahap perancangan (*Design*)

Merupakan tahap untuk merancang suatu program pembelajaran. Tahap ini bertujuan untuk merancang bagan awal yang dapat dijadikan panduan dalam mengembangkan produk pembelajaran.

3. Tahap pengembangan (*Develop*)

Merupakan tahap untuk menghasilkan produk nyata berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Tahap ini harus melalui validasi ahli terlebih dahulu untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan dapat atau tidaknya diterapkan dalam kegiatan pembelajaran.

b. Model pengembangan 4D

Model pengembangan 4D terdiri dari empat tahap pengembangan. Tahap pertama *Define* atau sering disebut sebagai tahap analisis kebutuhan, tahap kedua adalah *Design* yaitu menyiapkan kerangka konseptual model dan perangkat pembelajaran, lalu tahap ketiga *Develop*, yaitu tahap pengembangan melibatkan uji validasi atau menilai kelayakan media, dan terakhir adalah tahap *Disseminate*, yaitu implementasi pada sasaran sesungguhnya yaitu subjek penelitian.

1. Tahap Define (*Pendefinisian*)

Tahap awal dalam model 4D ialah pendefinisian terkait syarat pengembangan. Sederhananya, pada tahap ini adalah tahap analisis kebutuhan. Dalam pengembangan produk pengembang perlu mengacu kepada syarat pengembangan, menganalisa dan mengumpulkan informasi sejauh mana pengembangan perlu dilakukan.

2. Tahap Design (*Perancangan*)

Tahap kedua dalam model 4D adalah perancangan (design). Ada 4 langkah yang harus dilalui pada tahap ini yakni *constructing criterion-referenced test* (penyusunan standar tes), *media selection* (pemilihan media), *format selection* (pemilihan format), dan *initial design* (rancangan awal).

3. Tahap Develop (*Pengembangan*)

Tahap ketiga dalam pengembangan perangkat pembelajaran model 4D adalah pengembangan (develop). Tahap pengembangan merupakan tahap untuk menghasilkan sebuah produk pengembangan. Tahap ini terdiri dari dua langkah

yaitu *expert appraisal* (penilaian ahli) yang disertai revisi dan *delopmental testing* (uji coba pengembangan).

4. Tahap Disseminate (*Penyebarluasan*)

Tahap terakhir dalam pengembangan perangkat pembelajaran model 4D ialah tahap penyebarluasan. Tahap penyebarluasan dilakukan untuk mempromosikan produk hasil pengembangan agar diterima oleh individu, kelompok, atau sistem. Terdapat tiga tahap utama dalam tahap disseminate yakni *validation testing, packaging, serta diffusion and adoption*.¹⁶

c. Model Pengembangan ADDIE

Tahap-tahap pengembangan model ADDIE memiliki lima langkah/fase pengembangan meliputi: *Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery dan Evaluations*. Tahap Model Penelitian Pengembangan ADDIE yaitu :

1. *Analysis*

Dalam model penelitian pengembangan ADDIE tahap pertama adalah menganalisis perlunya pengembangan produk (model, metode, media, bahan ajar) baru dan menganalisis kelayakan serta syarat-syarat pengembangan produk. Pengembangan suatu produk dapat diawali oleh adanya masalah dalam produk yang sudah ada/diterapkan. Masalah dapat muncul dan terjadi karena produk yang ada sekarang atau tersedia sudah tidak relevan dengan kebutuhan sasaran, lingkungan belajar, teknologi, karakteristik peserta didik dan sebagainya.

¹⁶ Endang Mulyatiningsih, *Riset Terapan: Bidang Pendidikan dan Teknik*, (Yogyakarta: UNY Press, 2011), h. 179

2. *Design*

Kegiatan desain dalam model penelitian pengembangan ADDIE merupakan proses sistematis yang dimulai dari merancang konsep dan konten di dalam produk tersebut. Rancangan ditulis untuk masing-masing konten produk, petunjuk penerapan desain atau pembuatan produk diupayakan ditulis secara jelas dan rinci. Pada tahap ini rancangan produk masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan di tahap berikutnya.

3. *Development*

Development dalam model penelitian pengembangan ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk yang sebelumnya telah dibuat. Pada tahap sebelumnya, telah disusun kerangka konseptual penerapan produk baru. Kerangka yang masih konseptual tersebut selanjutnya direalisasikan menjadi produk yang siap untuk diterapkan. Pada tahap ini juga perlu dibuat instrument untuk mengukur kinerja produk.

4. *Implementation*

Penerapan produk dalam model penelitian pengembangan ADDIE dimaksudkan untuk memperoleh umpan balik terhadap produk yang dibuat/dikembangkan. Umpan balik awal (awal evaluasi) dapat diperoleh dengan menanyakan hal-hal yang berkaitan dengan tujuan pengembangan produk. Penerapan dilakukan mengacu kepada rancangan produk yang telah dibuat.

5. *Evaluation*

Tahap evaluasi pada penelitian pengembangan model ADDIE dilakukan untuk memberi umpan balik kepada pengguna produk, sehingga revisi dibuat

sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh produk tersebut. Tujuan akhir evaluasi yakni mengukur ketercapaian tujuan pengembangan.¹⁷

B. Kurikulum Merdeka

a. Pengertian Kurikulum Merdeka

Kurikulum merdeka belajar adalah program kebijakan baru Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia yang dicanangkan oleh Nadiem Anwar Makarim, yang berupaya agar peserta didik diberikan keseimbangan dalam kemampuan akademik, potensi, minat dan kemampuan memanfaatkan teknologi.¹⁸ Perkembangan Teknologi dan Ilmu Pengetahuan menjadikan Indonesia saat ini memilih Kurikulum Merdeka sebagai standar pendidikan.

Kurikulum merdeka adalah kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang bermacam-macam agar peserta didik lebih optimal dan memiliki konsep dan menguatkan kompetensi yang dimilikinya. Dan juga guru memiliki keleluasan dalam memilih bahan ajar yang cocok dan tepat untuk peserta didiknya yang disesuaikan dengan kebutuhan belajar dan minat dari peserta didik masing-masing individu. Di kurikulum merdeka ini juga menguatkan pencapaian profil pelajar pancasila yang dikembangkan sesuai dengan tema yang telah ditentukan oleh pemerintah.¹⁹

¹⁷ Yudi Hari Rayanto dan Sugianto, *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori dan Praktek*, (Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute, 2020), h.29

¹⁸ Sari R.M., “ *Analisis Kebijakan Merdeka Belajar Sebagai Strategi Peningkatan Mutu Pendidikan*”, PRODU: Prokurasi Edukasi Jurnal Manajemen Pendidikan Islam, Vol.1 No.1, 2019

¹⁹ Kemendikbudristek, Buku Saku: *Tanya Jawab Kurikulum Merdeka*. Kemendikbudristek, h.9-46, 2020

Dalam pembelajaran, kurikulum merdeka menciptakan kurikulum yang lebih sederhana dan menitik beratkan pada materi yang esensial dan mengembangka karakter siswa, dengan berbagai kajian internal yang isinya optimal agar siswa memiliki cukup waktu membiasakan diri dengan konsep dan memperkuat keterampilannya. Adanya perubahan Kurikulum pada setiap satuan pendidikan yang mengimplementasikan, tentu terdapat perubahan pada setiap komponen inti pembelajarannya, diantaranya pada administrasi yang disusun guru, peningkatan kualitas guru, pendekatan pembelajaran dan perubahan lainnya.²⁰

Konsep merdeka belajar memiliki tiga poin yaitu : *pertama*, konsep merdeka belajar merupakan jawaban atas masalah yang dihadapi oleh guru dalam praktik pendidikan. *Kedua*, guru dikurangi beban dalam melaksanakan profesinya. Dilakukan melalui keluluasaan yang merdeka dalam menilai belajar peserta didik dengan berbagai jenis instrument merdeka dari pembuatan administrasi yang memberatkan, serta merdeka dari tekanan dan mempolitisasi guru. *Ketiga*, membuka mata untuk mengetahui lebih banyak kendala apa yang dihadapi oleh guru dalam tugas pembelajaran disekolah, baik permasalahan peserta didik, administrasi guru dalam persiapan mengajar, proses pembelajaran, hingga masalah evaluasi seperti USBN-UN. *Keempat*, guru sebagai garda terdepan dalam membentuk masa depan bangsa melalui proses pembelajaran, karna itu penting untuk menciptakan suasana pembelajaran yang lebih happy di dalam kelas.²¹

²⁰ Marlina,Dkk.,“Multimedia E-Learning Interaktif Berbasis Sole Pada Pembelajaran Daring dan luring”, Unimpa Press, Vol 4, No. 4, 2023

²¹ Sabriadi H.R. dan Wakia N.“Problematika Implementasi Kurikulum Belajar di Perguruan Tinggi”, Adaara: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam, Vol.11, No.2, 2021

Ciri khas utama kurikulum merdeka belajar dalam pemulihan pembelajaran memiliki 4 perubahan kebijakan baru, yaitu: 1) Penambahan kegiatan sekolah untuk membangun serta mengembangkan karakter pelajar berpancasila yang dibungkus dalam kegiatan bernama P5 atau lebih dikenal dengan istilah Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila²²; 2) Peralihan Ujian Nasional (UN) menjadi Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) dan survei karakter. Kegiatan ini bertujuan menciptakan pengajaran yang berfokus pada kompetensi dasar siswa berupa literasi dan numerasi 3) Pemanfaatan Platform merdeka mengajar sebagai sarana implementasi kurikulum merdeka belajar untuk membangun komunitas belajar bagi pendidik; 4) Modul ajar berfokus pada materi esensial pilihan siswa, hal ini bertujuan untuk mengembangkan keahlian diri dan karakter pelajar sesuai dengan profil pancasila melalui pembelajaran berbasis projek.²³

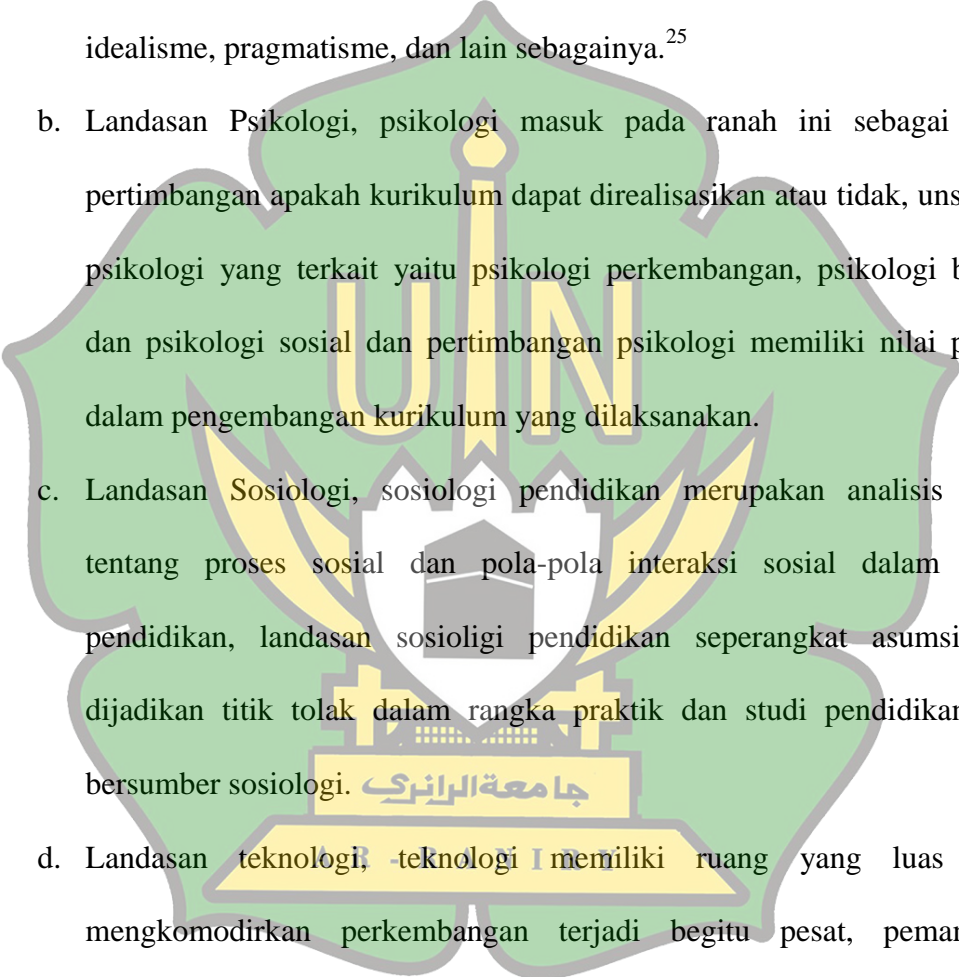
b. Landasan Pengembangan Kurikulum Merdeka

Dalam pelaksanaan Kurikulum tidak selalu dapat dilaksanakan secara sempurna, sama halnya pada Kurikulum merdeka karena wacana baru yang diusung dalam merespon dampak pandemi yang menimpa dunia, kurikulum ini juga diharapkan mampu memberikan gambaran baru dalam pendidikan di Indonesia.²⁴

²² Utami Maulida, "Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka," *Tarbawi: Jurnal pemikiran dan Pendidikan Islam*, No. 2, h.130–38, 2022

²³ Restu Rahayu dkk., "Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Penggerak," *Jurnal Basicedu* 6, no. 4, 6313–19, 2022

²⁴ Khoirurrijal, dkk., "Pengembangan Kurikulum Merdeka", (Malang : CV. Literasi Nusantara Abad), h. 28-33, 2020

- a. Landasan Filosofis, memiliki peran dalam memberikan batasan-batasan terkait pendidikan yang akan dilaksanakan. Konsep landasan filosofis bukanlah konsep tunggal yang dipandang dalam satu sudut pandang tetapi banyak dikenal aliran filosofis dalam pendidikan seperti pendidikan idealisme, pragmatisme, dan lain sebagainya.²⁵
- b. Landasan Psikologi, psikologi masuk pada ranah ini sebagai bahan pertimbangan apakah kurikulum dapat direalisasikan atau tidak, unsur dari psikologi yang terkait yaitu psikologi perkembangan, psikologi belajar, dan psikologi sosial dan pertimbangan psikologi memiliki nilai penting dalam pengembangan kurikulum yang dilaksanakan.
- c. Landasan Sosiologi, sosiologi pendidikan merupakan analisis ilmiah tentang proses sosial dan pola-pola interaksi sosial dalam sistem pendidikan, landasan sosiologi pendidikan seperangkat asumsi yang dijadikan titik tolak dalam rangka praktik dan studi pendidikan yang bersumber sosiologi. 
- d. Landasan teknologi, teknologi memiliki ruang yang luas untuk mengkomodirkan perkembangan terjadi begitu pesat, pemanfaatan teknologi yang optimal akan memberikan dampak positif dalam perkembang dan pengamatan kurikulum pada teknologi juga akan mempermudah implementasi yang akan dilakukan.²⁶

²⁵ Kholik A.N., “*Landasan Psikologi Pengembangan Kurikulum Abad 21*”, As-salam: Jurnal Studi Hukum Islam & Pendidikan, Vol.8 No.1,2019

²⁶ Fatwa A, “*Pemanfaatan Teknologi Pendidikan di Era New Normal*”, Indonesia Journal of Instructional Technology, Vol.1 No.2, h. 21, 2020.

c. Kelebihan dan Kekurangan Kurikulum Merdeka Secara Umum

Setiap kurikulum yang diterapkan di Indonesia memiliki kelebihan dan juga kekurangan, jika dibandingkan dengan Kurikulum 2013, maka ada beberapa kelebihan yang dimiliki Kurikulum Merdeka, di antaranya ialah:

1. Kurikulum lebih sederhana, meskipun sederhana namun kurikulum ini cukup mendalam.
2. Kurikulum merdeka lebih memfokuskan pada pengetahuan esensial dan pengembangan peserta didik berdasarkan tahapan dan prosesnya.
3. Pembelajaran lebih bermakna, tidak tergesa-gesa atau terkesan menuntaskan materi, pembelajaran lebih terasa menyenangkan.
4. Peserta didik lebih merdeka, contohnya pada siswa SMA tidak ada lagi program peminatan. Peserta didik boleh menentukan mata pelajaran yang diminati sesuai bakat dan aspirasinya.
5. Kelebihan Kurikulum Merdeka bagi guru ialah pada saat kegiatan belajar mengajar guru dapat melaksanakan pengajaran sesuai penilaian terhadap jenjang capaian dan perkembangan peserta didik.

Setelah mengemukakan kelebihan dari Kurikulum Merdeka yang diluncurkan Kemenristekdikti, maka di bawah ini akan diuraikan beberapa kekurangan dari Kurikulum Merdeka, di antaranya ialah:

1. Dari segi implementasinya Kurikulum Merdeka masih kurang matang.
2. Sistem pendidikan dan pengajaran yang dirancang belum terealisasi dengan baik.

3. Kurangnya sumber daya manusia (SDM), serta sistem yang belum terstruktur.²⁷

C. Modul Ajar

a. Pengertian Modul

Modul merupakan salah satu bahan ajar atau alat bantu yang dapat digunakan oleh pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Modul sebagai bahan ajar sudah sangat selaras dengan perkembangan kurikulum di Indonesia, dimana melalui modul, peserta didik dapat melakukan pembelajaran secara mandiri dengan berpedoman pada petunjuk yang terdapat pada modul. Modul ajar merupakan perangkat pembelajaran atau rancangan yang pembelajarannya berlandaskan pada kurikulum yang diaplikasikan dengan tujuan untuk menggapai standar kompetensi yang telah ditetapkan dan mempunyai peran utama untuk menopang guru dalam merancang pembelajaran.²⁸

b. Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka

Modul ajar merupakan sejumlah media, metode dan pedoman yang dirancang guru secara sistematis dan menarik. Modul yang diimplementasikan membentuk alur yang dikembangkan dari capaian pembelajaran menjadi tujuan pembelajaran sistematis. Prinsip penyusunan Modul Ajar berdasarkan pendekatan melalui tahap perkembangan siswa dengan memperhitungkan : 1) Karakteristik siswa, siswa memiliki kompetensi, gaya belajar dan minat siswa yang berbeda-

²⁷ Ahmad Almarisi, *Kelebihan Dan Kekurangan Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran Sejarah Dalam Perspektif Historis*, Jurnal Pendidikan Sejarah Dan Ilmu-Ilmu Sosial, Vol.7,No.1, 2023

²⁸ Najuah, dkk, Modul elektronik: *Prosedur Penyusunan Dan Aplikainya*, Kita Menulis, h.7, 2020

beda; 2) Perbedaan tingkat pemahaman siswa dan variasi jarak atau *gap* usia antar tingkat kompetensi yang kemungkinan bisa terjadi di setiap fase yang sama; 3) Guru melihat dari berbagai sudut pandang pelajar, bahwa setiap siswa itu unik; 4) Pemahaman mengenai pembelajaran harus berimbang antara intelektual, sosial, dan personal dan semua hal tersebut adalah penting dan saling berhubungan; 5) Tingkat kematangan setiap peserta didik tergantung dari tahap perkembangannya yang dilalui oleh seorang peserta didik, dan merupakan dampak dari pengalaman sebelumnya.²⁹ Struktur komponen Modul ajar dapat di lihat pada tabel 2.1 berikut ini:

Tabel 2. 1 Struktur Komponen Modul Ajar

Informasi umum	Komponen inti	Komponen lampiran
Identitas Modul Kompetensi Awal Profi Pelajar Pancasila Sarana Prasarana Target Siswa Model Pembelajaran	Tujuan pembelajaran Pemahaman bermakna Pertanyaan pemantik Kegiatan pembelajaran Asesmen	Lembar Kerja Siswa Bahan Bacaan Glosarium Daftar Pustaka
Catatan : Struktur modul ajar di dalam Tabel 2.1 bukan struktur wajib dilampirkan dalam modul. Guru berhak memodifikasi dan menyederhanakan dari beberapa item komponen sesuai dengan kebutuhan masing-masing kelas		

(Sumber : Platfrom merdeka Mengajar, 2022)

Modul ajar dilengkapi dengan komponen-komponen pilihan berdasarkan buku petunjuk kurikulum merdeka tentang penyusunan modul ajar. Penyusunan komponen modul ajar yang sesuai dengan panduan merupakan bagian perencanaan pembelajaran dan komponen modul ajar dapat ditambahkan sesuai mata pelajaran dan kebutuhan siswa. Guru di sekolah dapat dengan leluasa mengembangkan modul ajar sesuai dengan latar belakang lingkungan dan

²⁹ Kemendikbudristek, *Konsep Komponen Modul Ajar*, Kurikulum Merdeka, 2022

kebutuhan belajar peserta didik. Berdasarkan tabel 2.1, komposisi indikator dalam modul ajar dapat ditentukan sebagai berikut:

a) Informasi umum

Informasi umum berisi pemberitahuan yang bersifat inti dan ditujukan kepada semua orang untuk mengenal modul ajar milik orang lain. Informasi umum berisi:

1) Identitas Modul

Informasi tentang modul ajar yang dikembangkan terdiri dari:

- a) Nama Penyusun modul ajar, nama sekolah
- b) Fase; Penggunaan fase pada kurikulum merdeka dimaksudkan untuk menyesuaikan siswa dalam kebutuhan belajar, karakteristik dan perkembangan siswa.
- c) Kelas; Pembagian kelas berdasarkan keputusan Satuan pendidikan operasional.

2) Kompetensi Awal

Kompetensi Awal merupakan pengetahuan awal atau pengalaman yang dimiliki siswa sebelum mempelajari aspek materi pada modul ajar. Kompetensi awal dapat dijadikan tolok ukur ketercapaian pembelajaran modul ajar yang dirancang.³⁰ Kompetensi awal dapat menjadikan stimulus untuk mencapai CP tertentu.

3) Profil Pelajar Pancasila

³⁰ Kemendikbudristek, “*Konsep Komponen Modul Ajar,*” Kurikulum Merdeka,, <https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/perkenalan/perangkat-ajar/konsep-komponen-modul-ajar/>.

Profil Pelajar Pancasila adalah visi dari suatu kegiatan pembelajaran yang membentuk karakter siswa. Profil Pelajar Pancasila dapat tercermin dalam konten/atau metode pembelajaran.³¹ Di dalam profil pelajar pancasila terdapat 6 pembagian dimensi, guru dapat memilih dimensi Profil Pelajar Pancasila yang sesuai dengan kegiatan pembelajaran sehingga guru tidak perlu mencantumkan dimensi Profil Pelajar Pancasila secara keseluruhan. Dimensi Profil Pelajar Pancasila terintegrasi di seluruh mata pelajaran berbentuk : 1) materi pelajaran; 2) seni guru dalam membimbing kelas atau pedagogi guru; 3) kegiatan proyek siswa, dapat berbentuk P5 (Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila).³²

4) Sarana dan prasarana

Sarana merupakan fasilitas yang diperlukan untuk mendukung kegiatan pembelajaran, sementara prasarana berupa kelas materi atau bahan ajar lain yang relevan dalam kegiatan pembelajaran berlangsung.

5) Target Siswa

Siswa yang menjadi target yaitu

- a) Siswa dengan kesulitan belajar: Siswa merasa kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, terbatas pada satu gaya belajar, dan sebagainya.

³¹ Rusnaini Rusnaini dkk., "Intensifikasi profil pelajar pancasila dan implikasinya terhadap ketahanan pribadi siswa," *Jurnal Ketahanan Nasional* 27, no. 2, h. 230–49, 2021

³² Eni Susilawati, Saleh Sarifudin, dan Suyitno Muslim, "Internalisasi Nilai Pancasila Dalam Pembelajaran Melalui Penerapan Profil Pelajar Pancasila Berbantuan Platform Merdeka Mengajar," *Jurnal Teknodik*, 155–67, 2021.

- b) Siswa reguler: siswa ini memiliki standar umum, umumnya siswa tidak ada masalah dalam mencerna dan memahami materi ajar.
- c) Siswa dengan pencapaian tinggi: mereka cepat memahami dan mencerna, memiliki keterampilan memimpin, dan memiliki keterampilan berfikir tinggi (HOTS).

6) Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan gambaran sistematis pelaksanaan belajar mengajar. Model pembelajaran ini dapat ditulis dengan pembelajaran dalam jaringan (online) atau pembelajaran jarak jauh luar jaringan (offline), atau hybrid.

b) Komponen Inti

Secara umum komponen inti berisi informasi yang bersifat pokok dan ditujukan kepada pembaca untuk mengenal modul ajar milik orang lain. Informasi umum berisi:

1) Tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran ditentukan oleh guru mata pelajaran dengan mempertimbangkan potensi sumber daya yang dimiliki oleh guru dan siswa, kesesuaian dengan keberagaman siswa, dan teknik evaluasi yang digunakan. Tujuan pembelajaran mencerminkan hal-hal penting dari pembelajaran. Bentuk pengetahuan dalam tujuan pembelajaran berupa fakta dan informasi, prosedural, pemahaman konseptual, pemikiran dan penalaran keterampilan, serta strategi komunikasi.³³

2) Pemahaman Bermakna

³³ Syahria, *Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Mata Pelajaran Bahasa Inggris Smk Kota Surabaya*, 2022.

Pemahaman bermakna merupakan pengetahuan bagi siswa setelah mengikuti skenario pembelajaran di dalam modul ajar. Manfaat pemahaman bermakna bagi siswa, siswa dapat menerapkan keilmuannya dalam kehidupan sehari-hari.³⁴

3) Pertanyaan Pemantik

Pertanyaan pemantik merupakan pertanyaan yang dapat menumbuhkan curiositas serta meningkatkan daya berpikir kritis dalam diri siswa. Pertanyaan pemantik mendorong siswa untuk memahami TP.³⁵

4) Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran pada modul ajar ini hampir mirip dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) di kurikulum 2013, yang menjadi variabel pembeda adalah acuan pembelajaran dimana Modul ajar mengacu pada ATP sedangkan RPP mengacu pada silabus yang dirancang oleh Kurikulum nasional. Kegiatan pembelajaran disusun secara berurutan dalam jangka waktu yang ditetapkan dan terdiri dari tiga tahap pendahuluan, inti, dan penutup berdasarkan pendekatan pembelajaran aktif.³⁶

5) Asesmen

Di akhir kegiatan pembelajaran seharusnya terdapat asesmen untuk mengukur sejauh manakah pemahaman siswa. Kriteria pencapaian dapat ditentukan berdasarkan tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Pada kurikulum

³⁴ Dinar Maftukh Fajar, *Menggapai Hikmah dalam Pembelajaran Sains*, (Yogyakarta, Lintas Nalar), 2012

³⁵ Putri Armania Agustina Alfitri dan Jarnawi A. Dahlan, *Implementasi Standar Proses Kurikulum Sekolah Penggerak dalam Pembelajaran Matematika*, JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika) Vol.1, no.1, h.51–66, 2022

³⁶ Dinar Maftukh Fajar, *Menggapai Hikmah dalam Pembelajaran Sains*, (Yogyakarta, Lintas Nalar, 2012)

K13, kriteria pencapaian sama halnya dengan rubrik penilaian sedangkan jenis asesmen dalam kurikulum merdeka yaitu : Asesmen sebelum pembelajaran (diagnostik kognitif dan non-kognitif), Asesmen selama proses pembelajaran (formatif), Asesmen di akhir pembelajaran (sumatif).³⁷

c) **Komponen Lampiran**

Komponen lampiran berisi tentang lampiran yang dibutuhkan oleh siswa dalam proses pembelajaran. Komponen lampiran berisi antara lain:

1) Lembar Kerja Siswa

Lembar kerja siswa ini ditujukan untuk siswa dan dapat diperbanyak sesuai kebutuhan untuk diberikan kepada siswa.

2) Bahan Bacaan Guru dan Siswa

Bahan bacaan guru dan siswa bisa digunakan sebagai bahan literasi sebelum, ketika dan setelah kegiatan pembelajaran.

3) Glosarium

Kata atau istilah yang disusun secara alfabetikal dan biasanya memerlukan penjelasan lebih lanjut dinamakan glosarium.

4) Daftar Pustaka

Daftar pustaka adalah sumber-sumber referensi yang digunakan dalam pengembangan modul ajar. Referensi yang dimaksud adalah semua sumber belajar.

³⁷ Wiku Aji Sugiri dan Sigit Priatmoko, "Perspektif asesmen autentik sebagai alat evaluasi dalam merdeka belajar," *At-Thullab: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah* 4, No. 1, 53–61, 2020

c. Fungsi Modul

Modul memiliki banyak fungsi dalam proses pembelajaran, diantaranya yaitu :

- a. Mengatasi kelemahan belajar konvensional. Arti belajar konvensional adalah belajar yang masih berpusat pada pendidik. Jadi, modul dapat berfungsi untuk mengatasi kelemahan belajar konvensional dan membantu peningkatan pembelajaran di Abad 21 yaitu belajar yang berpusat pada peserta didik.
- b. Meningkatkan motivasi belajar. Hal ini dikarenakan sistem pembelajar dapat disesuaikan dengan karakteristik peserta didik.
- c. Meningkatkan konsentrasi belajar.
- d. Meningkatkan kreativitas pendidik dalam mempersiapkan pembelajaran individual.³⁸

d. Karakteristik Modul

Modul memiliki beberapa karakteristik atau ciri khas sendiri yang berbeda dengan bahan ajar lainnya, yaitu :

- a. *Self instructional*, dengan modul seorang peserta didik membelajarkan dirinya sendiri, tidak bergantung pada pihak lain. Untuk itu, sebuah modul harus memiliki hal-hal berikut :

1. Berisi rumusan tujuan yang jelas dan terperinci

³⁸ Elfita Rahmi, dkk, "Pengembangan Modul Online Sistem Belajar Terbuka dan Jarak Jauh untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Pada Program Studi Teknologi Pendidikan". Jurnal Visipena, Vol. 12, No. 1, h. 51,2021

2. Berisi uraian materi yang utuh, lengkap, serta sesuai dengan kepentingan penggunanya.
 3. Menyediakan contoh dan ilustrasi yang sesuai
 4. Menampilkan soal-soal latihan, tugas, dan sejenisnya yang memungkinkan peserta didik untuk menerapkan pemahaman tentang materi yang ada di dalamnya
 5. Menggunakan bahasa yang baku dan komunikatif
 6. Terdapat rangkuman materi pembelajaran
 7. Terdapat instrumen penilaian, yang memungkinkan penggunanya untuk melakukan penilaian diri
 8. Terdapat umpan balik atas penilaian sehingga penggunanya mengetahui tingkat penguasaan materi dalam modul itu
 9. Tersedia informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran.
- b. *Self contained*, seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau subkompetensi tersaji di dalam suatu modul secara utuh. Materi di dalamnya memberikan kesempatan kepada peserta didik secara tuntas. Materi pelajaran dikemas ke dalam satu kesatuan yang lengkap. Pembagian atau pemisahan materi dari satu unit kompetensi harus dilakukan dengan memperhatikan sistematika yang jelas dan benar, sesuai dengan hierarki keilmuan dari materi modul tersebut.
- c. *Stand alone* (berdiri sendiri), modul tidak tergantung pada sumber atau media lain. Keberadaan modul itu tidak harus digunakan bersama-sama

dengan sumber atau pembelajaran lain. Dengan menggunakan modul itu, pengguna atau peserta didik tidak perlu menggunakan media yang lain untuk mempelajarinya. Perangkat ataupun media pendukung lain semuanya tersaji secara lengkap di dalam modul itu sendiri.

- d. *Adaptive*, modul perlu memiliki daya adaptif terhadap suatu perkembangan. Oleh karena itu, isi modul tidak kaku; harus memberikan ruang-ruang untuk menambah, menyesuaikan, mengganti, ataupun memperkaya dengan materi kegiatan pembelajaran lainnya, sesuai dengan perkembangan informasi, pengetahuan, teknologi baru yang memang selalu berubah dari waktu ke waktu.
- e. *Friendly*, modul hendaknya memperhatikan pula kepentingan pemakainnya. Setiap tugas,, petunjuk, serta informasi yang tersaji di dalamnya harus berorientasi pada minat dan kebutuhan pemakainnya yang mungkin pula sangat beragam, baik itu di dalam tingkat pemahaman, jenis kelamin, latar belakang sosial dan budaya, serta faktor-faktor lainnya.³⁹

D. Materi Ikatan Kimia R - R A N I R Y

a. Pengertian Ikatan Kimia

Ikatan kimia adalah ikatan yang terjadi antara atom-atom yang membentuk suatu Senyawa kimia. Ikatan kimia terbentuk karena adanya kecenderungan unsur-unsur untuk mencapai kestabilan yaitu dengan mempunyai susunan elektron seperti gas mulia (duplet atau oktet).⁴⁰

³⁹ Dr. E. Kosasih, M,Pd., *Pengembangan bahan ajar*. Jakarta: Bumi Aksara, 2020

⁴⁰ Iman Rahayu, *Praktis Belajar Kimia*, (Jakarta: PT. Visindo Media Persada, 2009), h.35

Konsep ini pertama kali dikemukakan pada tahun 1916 oleh *Gilbert Newton Lewis*. Konsep ikatan kimia yang di kemukakan sebagai berikut.

- a. Kenyataan bahwa gas-gas mulia (He, Ne, Ar, Kr, Xe, dan Rn) sukar membentuk senyawa merupakan bukti bahwa gas-gas mulia memiliki susunan elektron yang stabil.
- b. Setiap atom mempunyai kecenderungan untuk memiliki susunan elektron yang stabil seperti gas mulia. Caranya dengan melepaskan elektron atau menangkap elektron.
- c. Untuk memperoleh susunan elektron yang stabil hanya dapat dicapai dengan cara berikatan dengan atom lain, yaitu dengan cara melepaskan elektron, menangkap elektron, maupun pemakaian elektron secara bersama-sama.

b. Kestabilan Atom

Atom-atom dapat mencapai konfigurasi elektron yang stabil apabila atom tersebut memiliki 2 atau 8 elektron di kulit terluarnya.⁴¹ Berikut merupakan konfigurasi elektron atom-atom gas mulia yang merupakan atom stabil.



Dari konfigurasi elektron tersebut, Kossel dan Lewis membuat kesimpulan bahwa konfigurasi elektron atom-atom akan stabil bila jumlah elektron terluarnya 2 (duplet) atau 8 (oktet). Untuk mencapai kestabilan seperti gas mulia, maka atom-atom membentuk konfigurasi elektron seperti gas mulia. Untuk mencapai

⁴¹ Khamidinal, *Kimia*, (Jakarta, Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 32

kestabilan, unsur-unsur dapat membentuk senyawa dengan unsur yang sejenis, contohnya O_2 , N_2 , dan H_2 atau bergabung dengan unsur yang berbeda, contohnya H_2O , $NaCl$, dan CH_4 . Ikatan yang dibentuk pada penggabungan unsur-unsur bergantung pada bagaimana cara unsur-unsur tersebut mencapai konfigurasi elektron yang stabil yaitu dengan menarik atau melepaskan elektron dan dengan penggunaan bersama elektron valensi. Ikatan yang terjadi berupa ikatan ion dan ikatan kovalen. Senyawa yang mengandung ikatan ion disebut senyawa ion, sedangkan senyawa yang mengandung ikatan kovalen disebut senyawa kovalen.⁴²

a. Pembentukan Ion

Pembentukan ikatan ion terjadi apabila terjadi serah terima elektron dengan antara atom logam dan non logam. Ikatan ion cenderung membentuk ion positif dari unsur logam karena melepaskan elektronnya dan ion negatif dari unsur non logam karena menerima elektron dari unsur logam. Unsur-unsur yang mempunyai elektron valensi sedikit, seperti unsur dari golongan 1A dan IIA pada sistem periodik unsur, akan cenderung untuk melepaskan elektron membentuk ion positif, sedangkan atom-atom yang memiliki elektron valensi dalam jumlah banyak, seperti unsur golongan VIA dan VIIA pada sistem periodik akan stabil mengikuti kaidah oktet dengan cara menerima elektron untuk dan membentuk ion negatif.⁴³

1) Pembentukan ion positif

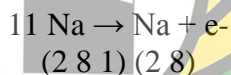
⁴² Poppy K. Devi, *Kimia 1: Kelas X SMA dan MA*, (Jakarta, Departemen Pendidikan Nasional, h. 48, 2010

Atom logam yang paling mudah membentuk ion positif adalah atom unsur golongan 1A (kecuali atom H) dan golongan IIA, karena mudah melepaskan elektron. Perhatikan konfigurasi elektron golongan IA dan IIA pada Tabel 2.2 berikut :

Tabel 2. 2 Pembentukan Ion Positif

Unsur IA dan IIA	Konfigurasi Elektron	Elektron yang Dilepas	Ion yang Terbentuk	Konfigurasi Ion
${}_{3}\text{Li}$	2 1	1	${}_{3}\text{Li}^{+}$	2
${}_{11}\text{Na}$	2 8 1	1	${}_{11}\text{Na}^{+}$	2 8
${}_{19}\text{K}$	2 8 8 1	1	${}_{19}\text{K}^{+}$	2 8 8
${}_{4}\text{Be}$	2 2	2	${}_{4}\text{Be}^{+}$	2
${}_{12}\text{Mg}$	2 8 2	2	${}_{12}\text{Mg}^{2+}$	2 8
${}_{20}\text{Ca}$	2 8 8 2	2	${}_{20}\text{Ca}^{2+}$	2 8 8

Agar stabil , atom Na melepas sebuah elektronnya sehingga konfigurasi elektronnya sama dengan atom Ne (Konfigurasi elektron ${}_{10}\text{Ne}$: 2 8).



Proses pembentukan ion positif (ionisasi) tersebut mudah terjadi karena atom Na mempunyai energi ionisasi yang rendah.

2) Pembentukan Ion Negatif

Atom non logam yang paling mudah membentuk ion negatif adalah atom unsur golongan VIA (atom O dan S) dan unsur golongan VIIA, karena mudah menerima elektron.⁴⁴

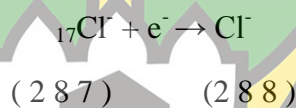
⁴⁴ Hermawan, *Aktif Belajar Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*, (Jakarta, Pusat Pembukuan , 2009), h. 43-56

Tabel 2. 3 Pembentukan Ion Negatif

Unsur IA dan IIA	Konfigurasi Elektron	Elektron Valensi (Belum Oktet)	Ion yang Terbentuk	Konfigurasi Ion
${}_8\text{O}$	2 6	6	${}_8\text{O}^{2-}$	2 8
${}_{16}\text{S}$	2 8 6	6	${}_{16}\text{S}^{2-}$	2 8 8
${}_9\text{F}$	2 7	7	${}_9\text{F}^-$	2 8
${}_{17}\text{Cl}$	2 8 7	7	${}_{17}\text{Cl}^-$	2 8 8
${}_{35}\text{Br}$	2 8 8 7	7	${}_{35}\text{Br}^-$	2 8 8 8

Contoh : Atom ${}_{17}\text{Cl}$: 2 8 7 (Konfigurasi elektron tidak stabil)

Agar stabil, cara yang memungkinkan adalah menjadikan konfigurasi elektron seperti ${}_{18}\text{Ar}$: 2 8 8 dengan mengikat sebuah elektron, sehingga atom Cl menjadi ion Cl menjadi ion Cl^- :



Senyawa ion membentuk kristal yang besar dari beberapa ion positif dan beberapa ion negatif dengan struktur tertentu.

c. Jenis- Jenis Ikatan Kimia

a. Ikatan ion

Tiap unsur memiliki kecenderungan untuk melepaskan elektron dan membentuk ion positif (kation), unsur juga memiliki kecenderungan untuk menyerap elektron dan membentuk ion negatif (anion). Ikatan ion terjadi karena adanya gaya tarik-menarik elektrostatis antara ion positif dan ion negatif. Ikatan ion terjadi antara atom-atom logam dan non logam atau atom yang mempunyai energi ionisasi rendah dengan atom-atom yang mempunyai afinitas elektron yang besar. Unsur- unsur logam umumnya mempunyai energi ionisasi yang rendah

sedangkan unsur-unsur non logam mempunyai afinitas elektron yang tinggi.



1) Pembentukan Ikatan Ion

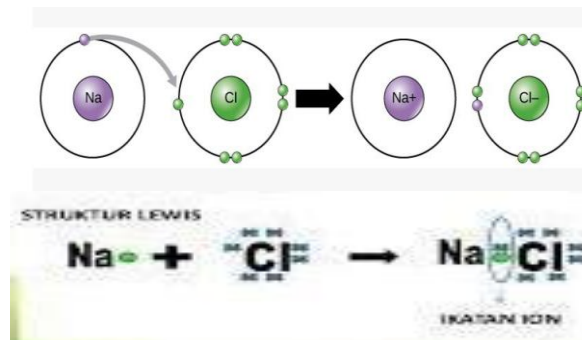
Ikatan ion terjadi karena atom-atom yang mempunyai energi ionisasi rendah (mudah melepaskan elektron) akan melepaskan elektronnya dan membentuk ion positif. Elektron yang dilepas akan di tangkap oleh atom yang mempunyai afinitas elektron besar (mudah menarik elektron) untuk membentuk ion negatif. Ion positif dan negatif yang terbentuk selanjutnya akan saling tarik menarik dengan gaya elektrostatis membentuk senyawa netral.

Contoh:

- Pembentukan ikatan ion pada senyawa NaCl, atom natrium mempunyai nomor atom 11 dengan konfigurasi elektron.

Tabel 2. 4 Konfigurasi elektron NaCl

Lambang unsur	No.atom	Konfigurasi elektron	Susunan elektron
Na	11	2 8 1	
Cl	17	2 8 7	



Gambar 2. 1 Contoh Pembentukan Ikatan Ion Pada NaCl

a. Ikatan kovalen

Proses pembentukan ikatan kovalen melibatkan pasangan elektron ikatan (PEI) yaitu pasangan elektron yang dipakai bersama dan pasangan elektron bebas (PEB) yaitu pasangan elektron valensi yang tidak dilibatkan dalam pembentukan ikatan kovalen. Ikatan kovalen biasanya terjadi antara unsur nonlogam dengan nonlogam, baik itu unsur sejenis seperti H_2 , N_2 , O_2 , Cl_2 , F_2 , Br_2 , I_2 maupun unsur yang berbeda seperti CH_4 , NH_3 , CO_2 , dan lain-lain. Ikatan kovalen ada beberapa macam diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Berdasarkan jumlah pasangan elektron ikatan (PEI)

a) Ikatan kovalen tunggal

Ikatan kovalen tunggal merupakan ikatan yang terbentuk dari penggunaan bersama satu pasangan elektron ikatan (PEI). Contoh CH_4 dan HCl .



Gambar 2. 2 Pembentukan Ikatan Kovalen HCL
(Sumber: Rahayu, 2009: 45)

Atom H memiliki konfigurasi elektron 1 sehingga elektron valensinya 1, sedangkan atom Cl memiliki konfigurasi elektron 2 8 7 sehingga elektron valensinya 7. Untuk mencapai kestabilannya, atom H dan atom Cl masing-masing menyumbangkan 1 elektron untuk digunakan bersama jumlahnya 2.⁴⁵

b) Ikatan kovalen rangkap dua

⁴⁵ Iman Rahayu, *Praktis Belajar Kimia*, (Bandung : PT Grafindo Media Pratama, 2009), h.45.

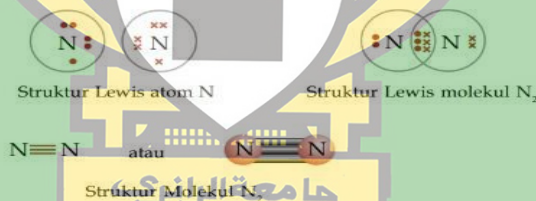
Ikatan kovalen rangkap dua merupakan ikatan yang terjadi karena menggunakan bersama dua pasang elektron ikatan (PEI). Contoh molekul O_2 .



Gambar 2. 3 Pembentukan ikatan kovalen O_2
(Sumber: Rahayu, 2009: 45)

Atom O memiliki konfigurasi elektron $2, 6$ sehingga elektron valensinya 6. Untuk mencapai kestabilannya, atom O cenderung menerima 2 elektron, jika 2 atom O saling berikatan, setiap atom O harus menyumbangkan 2 elektron untuk digunakan bersama sehingga elektron yang digunakan bersama jumlahnya 4.⁴⁶

c) Ikatan kovalen rangkap tiga



Gambar 2. 4 Pembentukan ikatan kovalen O_2
(Sumber: Rahayu, 2009: 45)

Atom N memiliki konfigurasi elektron $2, 5$ sehingga elektron valensinya 5. Untuk mencapai kestabilannya, atom N cenderung menerima 3 elektron. Jika 2 atom N saling berikatan, setiap atom N harus menyumbangkan 3 elektron untuk digunakan bersama sehingga elektron yang digunakan bersama berjumlah 6.

d) Ikatan kovalen koordinasi

⁴⁶ Iman Rahayu, *Praktis Belajar Kimia*, h.45.

Ikatan kovalen koordinasi adalah ikatan yang terbentuk dari pemakaian pasangan elektron bersama yang berasal dari salah satu atom yang memiliki pasangan elektron bebas. Contoh senyawa yang memiliki ikatan kovalen koordinasi adalah HNO_3 , NH_4Cl , SO_3 , H_2SO_4 .

Ciri dari ikatan kovalen koordinasi adalah pasangan elektron bebas dari salah satu atom yang dipakai secara bersama-sama seperti pada contoh senyawa HNO_3 berikut ini. Tanda panah (\rightarrow) menunjukkan pemakaian elektron dari atom N yang digunakan secara bersama oleh atom N dan O.



Gambar 2. 5 Pembentukan ikatan kovalen koordinasi
(Sumber: Rahayu, 2009: 50)⁴⁷

2. Berdasarkan kepolaran ikatan ada 2

a) Ikatan kovalen non polar

Jika dua atom nonlogam sejenis (diatomik) membentuk suatu senyawa kovalen, misalkan H_2 , N_2 , Br_2 , dan I_2 . Maka ikatan kovalen yang terbentuk memiliki keelektronegatifan yang sama atau tidak memiliki perbedaan keelektronegatifan. ikatan kovalen tersebut dinamakan ikatan kovalen nonpolar.

Dalam pembentukan molekul I_2 , kedua elektron dalam ikatan kovalen digunakan secara seimbang oleh kedua inti atom iodin tersebut. oleh karena itu, tidak akan terbentuk muatan (tidak terjadi pengutuban atau polarisasi muatan).

⁴⁷ Iman Rahayu, *Praktis Belajar Kimia*,..... h.50.



Gambar 2. 6 Pembentukan ikatan kovalen molekul I_2
(Sumber: Rahayu, 2009: 49)

b) Ikatan kovalen polar

Senyawa kovalen dikatakan polar jika senyawa tersebut memiliki perbedaan keelektronegatifan. Pada senyawa yang berikatan kovalen terjadi pengutuban muatan. Dalam pembentukan molekul HF, kedua elektron dalam ikatan kovalen digunakan tidak seimbang oleh inti atom H dan inti atom F sehingga terjadi pengutuban atau polaritas muatan.



Gambar 2. 7 Pembentukan ikatan molekul HF
(Sumber: Rahayu, 2009: 49)

b. Ikatan logam

Ikatan logam merupakan ikatan kimia antara atom-atom logam, bukan merupakan ikatan ion maupun ikatan kovalen. Dalam suatu logam terdapat atom-atom sesamanya yang berikatan satu sama lain sehingga suatu logam akan bersifat kuat, keras, dan dapat ditempa.

Elektron- elektron valensi dari atom logam bergerak dengan cepat (membentuk lautan elektron) mengelilingi inti atom (neutron dan proton). Ikatan

yang terbentuk sangat kuat sehingga menyebabkan ikatan antar atom logam sukar dilepaskan. Unsur-unsur logam pada umumnya merupakan zat padat pada suhu kamar dan kebanyakan logam adalah penghantar listrik yang baik.⁴⁸

E. Penelitian Yang Relevan

Hasil penelitian yang relevan dalam penelitian ini sangat diperlukan untuk mendukung kajian teoritis yang telah dikemukakan sehingga dapat digunakan sebagai landasan pada kerangka berfikir. Penelitian yang serupa juga dilakukan oleh Ni Ketut Widiratini dan Made Diah Anggendari dengan judul "*Pengembangan Bahan Ajar Embroidery Berbasis Merdeka Belajar Kampus Merdeka*". Pada penelitian dan pengembangan (RnD) ini peneliti menggunakan metode pengambilan data berupa observasi, wawancara, dan angket. Tujuan penelitian ini yaitu mengembangkan modul mata kuliah Embroidery berbasis kampus merdeka, serta mengetahui kelayakannya dilihat dari kelayakan ahli media dan ahli materi. Hasil uji validasi ahli media dan ahli materi, masing-masing dengan persentase rerata 91 persen dan 96 persen, menunjukkan bahwa modul layak dan tidak perlu diubah. Hasil uji tanggapan subjek sasaran, dengan persentase rerata 88,455%, menunjukkan bahwa modul sangat baik tanpa revisi.⁴⁹

Penelitian yang dilakukan oleh Sandi Ramadani Okta, Hamdunah dan Dewi Yuliana Fitri, dalam penelitian yang berjudul "*Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Berbasis Masalah pada Materi Statistika di SMAN 1*

⁴⁸ Iman Rahayu, *Praktis Belajar Kimia*, h.51.

⁴⁹ Widiratini dan Anggendari, "*Pengembangan Bahan Ajar Embroidery Berbasis Merdeka Belajar Kampus Merdeka*", *Jurnal Bosaparis : Pendidikan Kesejahteraan keluarga*, Vol.13, No. 1, 2022

Gunung Talang Kabupaten Solok". Jenis Penelitian ini adalah penelitian pengembangan menggunakan R&D (*Research and Development*) dengan model pengembangan *Plomp* dengan tahap pengembangannya adalah analisis silabus, analisis bahan ajar buku teks wawancara guru dan peserta didik. Instrumen yang digunakan yaitu angket validitas, dan praktikalitas. Hasil validasi dari penelitian validator yaitu 82,08% dengan kriteria sangat valid. Hasil Praktikalitas Uji satu-satu dengan satu guru matematika diperoleh nilai 92,62% dengan kategori sangat praktis. Hasil Praktikalitas Uji satu-satu dengan tiga peserta didik diperoleh nilai 83,66% dengan kategori sangat praktis. Hasil Praktikalitas Kelompok kecil dengan enam peserta didik diperoleh nilai 89,10% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul ajar kurikulum merdeka pada materi statistika di SMAN 1 Gunung Talang telah valid untuk digunakan oleh guru dan peserta didik.⁵⁰

Penelitian yang dilakukan oleh Aulia Nur Rasyid, dengan judul penelitian "*Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Belajar Pada Mata Pelajaran Proyek Ipa Sosial Terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso Di Smkn 1 Tamanan Bondowoso*". Hasil analisis data pada penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan modul ajar pada mata pelajaran Proyek IPAS berbasis kearifan lokal Batik Bondowoso valid, sangat baik, dan sangat menarik untuk meningkatkan minat siswa. Hal tersebut dibuktikan dengan : Hasil validasi ahli materi memperoleh nilai sebesar 93,84% yang termasuk dalam kategori

⁵⁰ Okta, S. R., Hamdunah, H., & Fitri, D. Y. *Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Berbasis Masalah pada Materi Statistika di SMAN 1 gunung Talang Kabupaten Solok*. Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (JPMS), 6(1). 2020.

"Sangat Valid", Hasil validasi ahli perencanaan pembelajaran kurikulum merdeka memperoleh nilai sebesar 98,67% yang mendapatkan kualifikasi "Sangat Baik", Hasil validasi dari praktisi memperoleh nilai 92,66% yang termasuk kedalam kriteria "Sangat Valid". Hasil uji respons skala kecil dan skala besar memperoleh nilai masing-masing sebesar 87,87% dan 93,24% yang memenuhi kriteria "Sangat Menarik" ⁵¹



⁵¹ Rasyid, A. N, *Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Belajar pada Mata Pelajaran Proyek IPA Sosial Terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso di SMKN 1 Tamanan Bondowoso*, Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2023.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

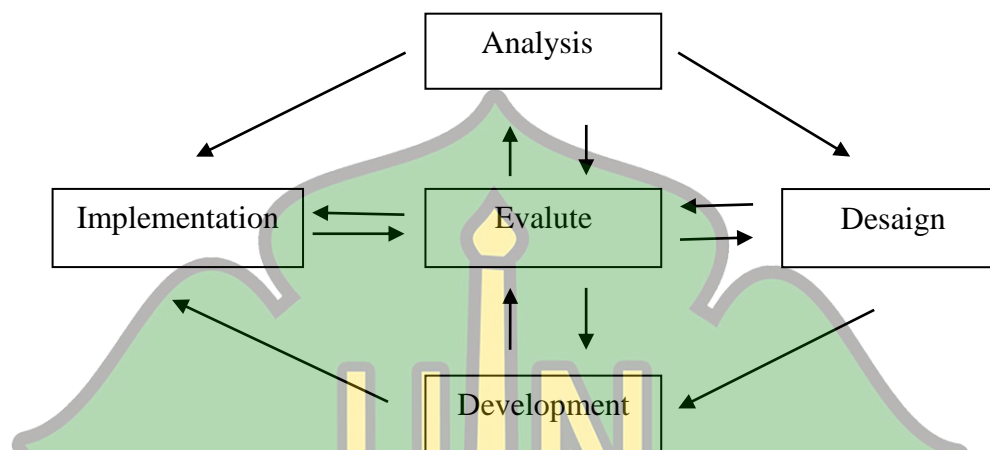
Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode yang diperuntukkan untuk menghasilkan produk serta untuk menguji tingkat validitasnya.⁵² Jenis penelitian yang digunakan peneliti ini yaitu jenis penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) yang bertujuan untuk mengembangkan produk berupa Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Pada Materi Ikatan Kimia yang dikembangkan di SMA Negeri 2 Banda Aceh. Tahapan yang dilakukan peneliti meliputi menganalisis munculnya permasalahan, analisis kebutuhan, merancang produk ataupun media, uji coba pemakaian produk atau media, revisi produk atau media kembali, pengembangan produk secara massal.⁵³

Model yang digunakan yaitu model ADDIE, yang pertama kali dikembangkan *Robert Marible Branch* pada tahun 2009. ADDIE merupakan model penelitian dengan konsep mengembangkan sebuah produk ataupun media berdasarkan kemampuan peserta didik, atas pengetahuan yang telah diperoleh, dengan begitu media yang dikembangkan nantinya penerapannya berfokus pada siswa, bersifat inovatif, menarik, serta menantang. Fungsi konsep model ADDIE yaitu sebagai pedoman peneliti dalam menyusun dan mengembangkan sebuah produk pembelajaran yang efektif, dinamis, tepat sasaran serta sesuai dengan kebutuhan dari subjek. Dalam model ADDIE terdapat lima tahap yaitu *Analysis*,

⁵² Prof Sugiyono Dr., *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. (Jakarta: PT Alfabeta, 2012).

⁵³ Nurdyansyah, "Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alam bagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar, 2012."

Design, Development, Implementation, Evaluation. ⁵⁴ Model pengembangan ADDIE dapat digambarkan pada gambar berikut:



Gambar 3. 1 Skema Model ADDIE (Sumber : Robert Marible Branch., 2009

Berdasarkan **Gambar 3.1** di atas, penelitian model ADDIE terdiri dari langkah-langkah yang akan dijabarkan sebagai berikut :

1. **Analysis (Analisis)**

Tahap ini bermaksud memunculkan masalah yang dijumpai dalam pembelajaran, serta bertujuan untuk menganalisis perlunya pengembangan modul ajar berbasis kurikulum merdeka. Oleh sebab itu pada tahapan ini dilakukan dua tahapan kegiatan yaitu:

a. Analisis Kebutuhan

Tahap ini dilakukan dengan terlebih dahulu menganalisis keadaan bahan ajar sebagai informasi utama dalam pembelajaran serta ketersediaan bahan ajar yang mendukung terlaksananya suatu pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan

⁵⁴ Yudi Hari Rayanto, *Penelitian Pengembangan Model Addie Dan R2d2: Teori & Praktek* (Lembaga Academic & Research Institute, 2020).

berupa wawancara, wawancara dilakukan secara mendalam terkait analisis kebutuhan di SMA Negeri 2 Banda Aceh yang dilakukan kepada salah satu guru kimia di SMA Negeri 2 Banda Aceh. Kegiatan ini dimaksudkan untuk mengetahui produk berupa Modul Ajar yang dibutuhkan dan diharapkan oleh pendidik dan peserta didik. Hasil dari analisis kebutuhan inilah yang nantinya digunakan sebagai bahan pertimbangan serta acuan peneliti dalam mengembangkan modul ajar.

b. Analisis Kurikulum

Kurikulum yang dianalisis adalah kurikulum merdeka belajar, dalam menganalisis kurikulum peneliti akan mengetahui Alur Tujuan Pembelajaran sebagai pedoman guru dalam mengimplementasikan modul ajar di dalam kelas dengan cara menganalisis Capaian Pembelajaran (CP) pada Fase E, guru dapat merincikan dan membuat Tujuan Pembelajaran (TP). Kalimat dalam tujuan pembelajaran di kurikulum merdeka belajar sama halnya dengan kurikulum 2013 yaitu mengandung aspek dari susunan akronim ABCD, ABCD merupakan singkatan yang sering digunakan dalam merumuskan tujuan Pembelajaran dan terdiri dari 4 elemen: *Audience* (peserta), *Behavior* (perilaku), *Conditions* (kondisi), dan *Degree* (tingkatan) Dalam perumusan Tujuan Pembelajaran harus memiliki 2 aspek, yaitu kompetensi dan konten dilakukan dengan teknik wawancara yang berpedoman pada lembar wawancara.⁵⁵

⁵⁵ Lutfiah Ayundasari, *Implementasi Pendekatan Multidimensional dalam Pembelajaran Sejarah Kurikulum Merdeka, Sejarah dan Budaya: Jurnal Sejarah, Budaya, dan Pengajarannya* 16, no. 1 (2022): 225–34.

2. Design (Perancangan)

Pada tahap perancangan meliputi beberapa perencanaan pengembangan modul ajar dengan merancang beberapa diantaranya seperti perancangan komponen modul ajar dan penyusunan materi modul ajar, yaitu :

a. Perancangan Komponen Modul Ajar

Dalam tahap ini peneliti merancang modul ajar dengan menyiapkan format modul ajar. Modul ajar minimal terdiri dari beberapa komponen seperti judul modul, tujuan pembelajaran, LKPD dan daftar pustaka. Dalam pemilihan komponen modul ajar ini peneliti membuat modul ajar yang sesuai dan ideal dengan kurikulum merdeka. Untuk lebih lengkapnya dapat di lihat pada tabel 3.1 :

Tabel 3. 1 Format Susunan Modul Ajar Yaitu:

Bagian	Keterangan
Cover	Tampilan depan dari Modul ajar, Cover ini
Kata pengantar	Berisi informasi kepada para pembaca terkait modul ajar yang ditulis oleh penulis.
Informasi umum	Identitas Modul, Kompetensi Awal, Profil Pelajar Pancasila, Sarana Prasarana, Target Siswa, Model Pembelajaran.
Komponen inti	Tujuan pembelajaran, Pemahaman Bermakna, Pertanyaan Pemantik, Kegiatan Pembelajaran, Asesmen.
Komponen lampiran	Lembar Kerja Siswa, Bahan Lampiran Bacaan, Glosarium, Daftar Pustaka.

b. Penyusunan Materi Modul Ajar

Dalam tahap ini, peneliti menyusun isi yang termuat dalam modul ajar berdasarkan tahapan yang sesuai dengan perancangan komponen modul ajar.

3. Development (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan, tahapan yang dilakukan meliputi validasi dari para ahli untuk mengetahui validitas modul ajar berbasis kurikulum merdeka berdasarkan penilaian dari beberapa ahli yaitu ahli bahasa, materi dan pengguna.

Penilaian ahli materi bertujuan untuk meninjau isi materi meliputi ketepatan materi, kesesuaian materi, dan kebenaran materi pada modul ajar yang dikembangkan, memberikan saran atau perbaikan serta validasi produk sebagai modul ajar yang layak untuk digunakan.

Penilaian oleh pengguna bertujuan untuk melihat kesalahan kecil yang luput dari pengamatan ahli media dan materi sebelum diujicobakan. Tahap pengembangan berisi kegiatan berupa realisasi rancangan produk. Dalam tahap ini, kerangka yang masih konseptual tersebut selanjutnya direalisasikan menjadi produk yang siap untuk diterapkan. Modul ajar yang telah dikembangkan di validasi oleh tim ahli untuk dinilai kelayakan modul ajar berbasis kurikulum merdeka.

4. Implementation (Implementasi) I R Y

Tujuan dari implementasi yaitu untuk mengetahui tingkat validasi dari produk yang dibuat. Pada tahapan ini modul ajar yang telah dikembangkan selanjutnya akan diuji implementasikan kepada responden yaitu 4 orang pendidik mata pelajaran kimia di SMA Negeri 2 Banda Aceh, yang bertujuan untuk mengetahui respons pendidik terhadap ketertarikan modul ajar berbasis kurikulum merdeka yang dikembangkan.

5. Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi adalah tahap yang dilakukan untuk menilai kualitas produk.⁵⁶ Tahap evaluasi pada penelitian ini dengan model ADDIE dilakukan pada setiap tahapan. Evaluasi terbagi menjadi dua dalam penerapannya pada dunia pendidikan, yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif merupakan evaluasi yang penilainnya sementara dan dilakukan dengan tujuan untuk perbaikan sebelum berpindah pada tahap berikutnya. Evaluasi sumatif merupakan evaluasi akhir yang dilakukan sebelum produk disebarluaskan.⁵⁷ Tahap evaluasi dapat terjadi pada setiap tahap di atas, jenis evaluasi demikian disebut dengan evaluasi formatif dikarenakan tujuan dari evaluasi yang dilakukan adalah untuk mendapatkan revisi atau perbaikan dari setiap tahapan.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Banda Aceh, di Jl.Twk.Hasyim Banta Muda No.8;#Mulia, Kec. Kuta Alam. Kota Banda Aceh, Prov. Aceh. SMA Negeri 2 Banda Aceh merupakan salah satu sekolah yang memiliki Boarding School. SMA Negeri 2 Banda Aceh hingga kini masih menjadi salah satu dari 10 sekolah menengah atas favorit di Aceh.

C. Subjek Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk

⁵⁶ Robert Maribe Branch, *Instructional Design: The ADDIE Approach*, (New York : Spinger Science & Business Media,2009),H.3

⁵⁷ Eny Winarti, dkk, *Cerculer Model of R&D Pendidikan dan Sosial*, (Jogyakarta : Penerbit KBM Indonesia) h.5-6, 2021.

dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁵⁸ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pendidik di SMA Negeri 2 Banda Aceh.

Sampel penelitian adalah sebagian dari populasi yang diambil sebagai sumber data dan dapat mewakili seluruh populasi.⁵⁹ Maka yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah 4 orang pendidik mata pelajaran kimia di SMA Negeri 2 Banda Aceh. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik *Purposive Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Adapun yang menjadi pertimbangan peneliti dalam pengambilan sampel ini adalah modul ajar yang dikembangkan merupakan modul yang menjadi penguasaan pendidik dalam proses pembelajaran.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah suatu alat bantu yang dapat dipilih dan digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data.⁶⁰ Instrumen yang digunakan peneliti pada pengembangan modul ajar berbasis kurikulum merdeka ini meliputi :

1. Lembar Pedoman Wawancara

Secara garis besar ada dua pedoman wawancara yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian, diantaranya adalah wawancara tidak terstruktur dan wawancara terstruktur.⁶¹ Dalam hal ini peneliti mengikuti pedoman terstruktur dengan membuat pertanyaan- pertanyaan secara garis besar

⁵⁸ Sugiyono, *Statistik untuk penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hal. 61

⁵⁹ Riduwan, *Metode & Teknik Menyusun Tesis*. (Bandung: Alfabeta, 2006), hal. 57

⁶⁰ Iktor Handrianus Pranatawijaya, dkk, *Pengembangan Aplikasi Kuesioner Survey Berbasis Web Menggunakan Skala Likert dan Guttman*, Jurnal Sains dan Informatika, Vol. 5 No. 2, 2019

⁶¹ Sandu Siyoto dan M. Ali Sodik. *Dasar*, h. 77

dan poin-poin pertanyaan yang akan ditanyakan. Sehingga hasil yang didapatkan lebih lengkap dan mendalam. Lembar pedoman wawancara dapat dilihat pada **lampiran 4**.

2. Lembar Validasi Tim Ahli

Lembar validasi adalah sejumlah pernyataan ditujukan kepada ahli validasi (validator) untuk memberikan penilaian. Lembar ini nantinya akan diberikan kepada validator yang memiliki kemampuan terhadap setiap aspek yang terdapat pada lembar validasi.⁶²

Lembar validasi modul yang digunakan pada penelitian ini merupakan alat ukur yang berfungsi sebagai penilai dan penguji kevalidan suatu modul baik dari segi materi, media dan bahasa modul. Nantinya, hasil validasi digunakan untuk penyempurnaan modul sebelum di implementasikan. Lembar validasi yang digunakan yaitu dalam bentuk skala *likert*. Skala *likert* merupakan skala yang sering digunakan dalam suatu penelitian untuk mengukur sikap yang ditunjukkan oleh seseorang terhadap suatu objek dengan menempatkan sikapnya pada kesatuan perasaan yang terjadi secara berurutan dari sikap “sangat positif” sampai sikap “sangat negatif”. Secara jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3. 2 Pedoman Skor pada Skala Likert

Skor Pernyataan	Pilihan Kategori
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Cukup Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat tidak Setuju

(Sumber : Hariadi,S, 2019)

⁶² Tara Maulida, *Pengembangan Modul Berbasis Paikem Pada Materi Koloid di Kelas XI SMA Negeri 7 Banda Aceh*, Skripsi, (Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2018), h. 41

Kisi-kisi yang digunakan untuk membuat butir pernyataan merujuk kepada beberapa poin variabel dan aspek penilaian yang penting sebagai berikut: ⁶³

a. Variabel

1. Kualitas modul
2. Kualitas materi pada modul

b. Aspek penilain produk

1. Aspek penilain Media
2. Aspek penilain Materi
3. Aspek penilain bahasa

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Lembar Validasi Tim Ahli

No.	Aspek	Indikator	Jumlah
Materi			
1.	<i>Self Intruction</i>	Kesesuaian tujuan pembelajaran dan materi dengan ATP	4
		Keruntutan dan keakuratan materi	
		Kesesuaian kegiatan belajar	
		Kesesuaian ilustrasi dan bahasa	
2.	<i>Self Contained</i>	Kecocokan materi dengan CP	2
		Kesesuaian kompetensi materi dengan CP	
3.	<i>User Friendly</i>	Kemudahan instruksi dan paparan informasi	5
		Penggunaan kaidah bahasa	
Media			
1.	Fungsidan Manfaat	Tampilan warna modul menarik dan memotivasi siswa dalam memahami materi dalam modul kimia materi ikatan kimia	2
		Ukuran Modul	
2.	Komunikasi Visual	Penggunaan huruf	3
		Penggunaan warna	
		Komposisi gambar	
Bahasa			
1.	Relevansi Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	2

⁶³ Rahmadi. *Pengantar Metodologi Penelitian*, (Banjarmasin: Antasari Press, 2011), h. 80

2.	Komunikasi	Penyusunan kalimat dalam modul jelas dan mudah dipahami	3
3.	Penggunaan istilah, simbol dan tanda miring	Kesesuaian penggunaan tanda miring, tebal, dan tanda baca pada kata dan kalimat untuk memperjelas isi materi	2
		Penggunaan rumus kimia dan simbol sudah tepat	

3. Lembar Angket Respon Pendidik

Lembar angket respon pendidik berupa daftar pernyataan yang telah disusun secara sistematis agar dapat diisi oleh responden (pendidik). Instrumen ini digunakan untuk mengetahui respon pendidik memberikan saran dan masukan terhadap modul ajar berbasis kurikulum merdeka. Angket respon pendidik terdiri dari beberapa komponen yaitu; petunjuk pengisian, bagian identitas responden (nama, alamat, jenis kelamin, pekerjaan, usia, dan data lainnya), dan daftar pernyataan yang telah disusun secara sistematis. Lembar angket yang dapat digunakan dalam penelitian terdiri dari beberapa jenis, meliputi: Angket atau kuesioner tertutup, angket atau kuesioner terbuka dan angket semiterbuka.⁶⁴

Lembar angket respon pendidik yang digunakan yaitu dalam bentuk skala *likert*. Secara jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3. 4 Pedoman Skor pada Skala Likert

Skor Pernyataan	Pilihan Kategori
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Kurang Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

(Sumber : Annisa Cahyani, dkk (2020:154)⁶⁵

⁶⁴ Rahmadi, *Pengantar Metodologi Penelitian*, (Banjarmasin: Antasari Press, 2011), h. 80

⁶⁵ Annisa Cahyani, dkk, "Panduan Pembuatan dan Penggunaan Aplikasi Implementasi Metode *Servqual* Untuk Mengetahui Kepuasan Pelanggan Berdasarkan Hasil Penanganan

Kisi-kisi yang digunakan untuk membuat butir pernyataan angket respon pendidik merujuk kepada beberapa poin variabel dan aspek penilaian sebagai berikut:⁶⁶

- a. Variabel
 1. Kualitas modul
 2. Kualitas materi pada modul
- b. Aspek penilain produk
 1. Aspek penilain Media
 2. Aspek penilain Materi
 3. Aspek penilain bahasa

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Angket Respon Pendidik

No.	Kisi-kisi	Indikator	Jumlah pernyataan
1.	Teknik Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> • Halaman cover • Kesesuaian dan konsistensi tata letak • Pemilihan huruf, ukuran, dan spasi • Kesesuaian gambar 	6
2.	Teknik bahasa	<ul style="list-style-type: none"> • Kemudahan bahasa • Kejelasan struktur kalimat • Kejelasan petunjuk dalam modul 	6
3.	Kemudahan	<ul style="list-style-type: none"> • Kemudahan modul ajar • Implementasi modul ajar • Kemudahan kegiatan pembelajaran • Identitas modul • Efektivitas langkah pembelajaran 	5
4.	Kesesuaian proses pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Alokasi waktu • Kesesuaian langkah pembelajaran 	5
5.	Kesesuaian materi	<ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian Capaian Pembelajaran • Kesesuaian tujuan pembelajaran dan tingkatan peserta didik • Kejelasan konsep 	5

Menggunakan Metode Wighted Product pada PT. CDA”, (Bandung: Kreatif Industri Nusantara, 2020), h. 154

⁶⁶ Rahmadi, *Pengantar Metodologi*..... h. 80

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan sebuah data awal mengenai informasi yang valid dengan menggunakan strategi tertentu. Tanpa adanya teknik pengumpulan data maka suatu penelitian tidak dapat dilanjutkan. Penelitian ini menggunakan berbagai teknik pengumpulan data yaitu sebagai berikut :

1. Teknik Wawancara

Wawancara yaitu pertemuan dua orang untuk saling tukar ide dan informasi melalui tanya jawab, sehingga bisa dikonsentrasikan makna pada suatu topik. Wawancara memiliki ciri utama yaitu melakukan kontak langsung dengan saling tatap muka antara pencari informasi dan sumber informasi.⁶⁷ Wawancara yang dilakukan oleh peneliti adalah wawancara terstruktur dengan mengajukan beberapa pertanyaan untuk analisis kebutuhan dan analisis kurikulum kepada salah satu pendidik mata pelajaran kimia di SMA Negeri 2 Banda Aceh yang terdapat pada lembar pedoman wawancara sehingga informasi yang didapatkan tidak mengarah ke hal lainnya. Hasil wawancara pendidik dapat dilihat pada lampiran 5.

2. Teknik Validasi Tim ahli

Validasi merupakan tingkat ketepatan atau tingkat kemampuan instrument penilaian dalam mengungkapkan data yang sesuai dengan fakta dan masalah. Validasi tim ahli tentunya dilakukan dengan memberikan angket validasi kepada Validator. Aspek penilaian validasi terdiri dari beberapa aspek, meliputi aspek

⁶⁷ Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h,72

media, materi dan bahasa.⁶⁸ Modul ajar berbasis kurikulum merdeka divalidasi oleh empat orang validator yaitu dosen Prodi Pendidikan Kimia FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh yang terdiri dari ahli materi, media dan bahasa. Pada tahap ini validator memvalidasi modul ajar berbasis kurikulum merdeka bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul ajar berbasis kurikulum merdeka sehingga valid dan layak untuk digunakan. Lembar Validasi Ahli dapat di lihat pada **lampiran 6,7,8 dan 9** untuk keempat validator.

3. Teknik Angket Respon Pendidik

Teknik ini dilakukan dengan cara membagikan angket yang berisi pernyataan-pernyataan yang bertujuan untuk mengetahui jawaban atau tanggapan pendidik yang tertera pada angket respon yang telah disediakan.⁶⁹ Setelah peneliti menyebarkan angket, pendidik diminta untuk melengkapi checklist (✓) pada tabel kategori yang telah disediakan. Lembar angket respon diberikan kepada 4 orang pendidik mata pelajaran kimia di SMA Negeri 2 Banda Aceh. Hasil respon pendidik dapat dilihat pada **lampiran 10, 11,12 dan 13**.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Teknik analisis data merupakan metode dalam memproses data menjadi informasi.⁷⁰ Teknik analisis data bertujuan untuk mengetahui bagaimana respon pendidik terhadap media berupa modul ajar

⁶⁸ Dyah Budiastuti. *Validitas dan Realiabilitas Penelitian*, (Jakarta: Mitra Wacana Media, 2018) h. 188

⁶⁹ Zainal Arifin. *Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), h, 228)

⁷⁰ Ramadhan Muhammad, *Metode Penelitian*, (Surabaya: Cipta Media Nusantara, 2021).

berbasis kurikulum merdeka pada materi ikatan kimia yang dikembangkan peneliti. Tahap analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu :

1. Pedoman Data Wawancara

Analisis ini dilakukan setelah mendapatkan data berupa informasi yang dilakukan saat wawancara. Pada tahap ini peneliti memilih jenis wawancara yang terstruktur.⁷¹ Analisis data yang dilakukan peneliti yaitu dengan melakukan reduksi data. Kegiatan reduksi data ini berlangsung secara terus menerus selama melakukan wawancara/pengumpulan data berlangsung.⁷² Disini, peneliti membuat ringkasan dan menulis sedemikian rupa data yang didapatkan sehingga dapat ditarik kesimpulan dan diverifikasi.

2. Analisis Data Validasi

Setelah modul ajar berbasis kurikulum merdeka diberikan kepada validator yang terdiri dari empat orang validator sesuai dengan kemampuan dan kewenangannya masing-masing dengan berpedoman pada instrumen lembar validasi yang telah divalidasi. Skor penilaian yang digunakan juga dalam bentuk skala *likert*, yaitu: (1) sangat tidak setuju, (2) tidak setuju, (3) kurang setuju, (4) setuju dan (5) sangat setuju.

Selanjutnya jumlah skor validasi diperoleh persentasenya dengan rumus sebagai berikut :⁷³

⁷¹ Nursapiah. *Penelitian Kualitatif*, (Sumatera Utara: Wal Ashri Publishing, 2020), h.80

⁷² Milles dan Huberman. *Analisis dan Kualitatif*, (Jakarta: Universitas Indonesia Press, 1992), h. 16

⁷³ Sutriono Hariadi., *Best Practice: Implementasi Media Pembelajaran Berbasis TIK Teks Wawancara Bahasa Jawa Berbasis Blended Learning pada Siswa Kelas VIII*, (Probolinggo: Buku-buku, 2019), h. 15

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

Keterangan :

- P : Persentase yang dicari
 $\sum x$: Total skor jawaban yang diberikan oleh validator
 $\sum X$: Jumlah total skor ideal
 100 : Bilangan konstan

Adapun untuk mengetahui kevalidan modul ajar berbasis kurikulum merdeka yang telah dikembangkan, maka peneliti menggunakan skala penilaian validasi sebagai acuan penilaian data dihasilkan dari referensi pakar ahli. Adapun skala penilaian validasi tersebut seperti pada tabel 3.7 berikut ini :

Tabel 3. 6 Skala Penilaian Validasi

Persentase (%)	Kriteria	Tindak Lanjut
81% - 100%	Sangat Layak	Tidak revisi/ Layak
61% - 80%	Layak	Tidak revisi/ Layak
41% - 60%	Kurang Layak	Revisi/ Tidak Layak
20% - 40%	Tidak Layak	Revisi/ Tidak Layak
≤ 20%	Sangat Tidak Layak	Revisi/ Tidak Layak

(Sumber : Mardiah Astuti dan Fajri Ismail (2021 : 30) ⁷⁴

3. Analisis Angket Respon Pendidik

Analisis angket respon pendidik dilakukan melalui beberapa langkah yang sama seperti analisis data validasi tim ahli. Instrumen yang sebelumnya telah divalidasi terdapat beberapa opsi penilaian yakni angket yang telah dibuat digunakan untuk menganalisis tanggapan dari responden dengan menggunakan skala *likert*, yaitu: (1) sangat tidak setuju, (2) tidak setuju, (3) kurang setuju, (4) setuju dan (5) sangat setuju.

⁷⁴ Mardiah Astuti dan Fajri Ismail, “*Studi Inovasi dan Globalisasi Pendidikan Suatu Pendekatan Teoritis dan Riset Dilengkapi Contoh Hasil R & D Bahan Ajar*”, (Yogyakarta: Deepublish, 2021), h. 30

Hasil skor yang diperoleh untuk menghitung angket respon pendidik menggunakan rumus berikut :⁷⁵

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Angka persentase

F = Frekuensi pendidik yang menjawab

N = Jumlah pendidik keseluruhan

Tolak ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan persentase nilai tanggapan peserta didik dan guru dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut ini :

Tabel 3. 7 Kriteria Penilaian Tanggapan Pendidik

Tingkat Persentase (%)	Kriteria Persentase
81%-100%	Sangat Baik
61%- 80%	Baik
41%– 60%	Cukup
21%- 40%	Kurang
0%-20%	Sangat Kurang

(Sumber : Ajat Rukajat, 2018 :10).⁷⁶

⁷⁵ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta:Rajawali Pers, 2015), h.43

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran berupa Modul Ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi ikatan kimia yang dikembangkan di SMA Negeri 2 Banda Aceh. Modul ajar ini berisi, rancangan pembelajaran, lembar kerja peserta didik beserta asesmen di dalamnya. Peneliti membuat modul ajar ini dengan merujuk pada metode *Research and Development* (R&D), dan model pengembangan ADDIE menurut Robert Marible Branch. Model pengembangan ADDIE mencakup lima prosedur pengembangan yaitu *analysis* (analisis), *design* (perencanaan), *development* (pengembangan), *implementation* (penerapan) dan *evaluation* (evaluasi).

1. Tahap Analysis (Analisis)

Tahap analisis terdiri dari dua tahapan yang harus dilakukan sebelum peneliti mengembangkan sebuah modul ajar berbasis kurikulum merdeka. Tahapan terdiri atas analisis kebutuhan dan analisis kurikulum. Analisis data yang dilakukan peneliti yaitu melakukan reduksi data dengan mencatat secara terperinci jawaban/ tanggapan dari pendidik, dan membedah apa yang perlu dan tidak diperlukan. Pada langkah analisis kebutuhan dan analisis kurikulum data diperoleh dengan melakukan wawancara pada salah satu pendidik mata pelajaran kimia di SMA Negeri 2 Banda Aceh. Hasil wawancara pendidik dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini:

Tabel 4. 1 Hasil Wawancara Pendidik

No	Aspek Penilaian	Hasil Analisis
1.	Analisis Kebutuhan	Pengalaman pendidik dengan konsep kurikulum merdeka belajar masih kurang mengerti, keterbatasan referensi sehingga pendidik kesulitan menemukan rujukan mendesain dan mengimplementasikan pembelajaran merdeka belajar, pendidik terkendala dengan bahan ajar dari pusat yang masih terbatas,
		Bahan ajar yang digunakan hanya buku paket cetak yang disediakan dari sekolah.
		Modul ajar kurikulum merdeka masih kurang lengkap terutama pada mata pelajaran kimia
		Pembelajaran berlangsung sangat aktif dikarenakan mereka belajar sesuai dengan bakat minat dan pembelajarannya tidak dipaksakan, karena kurikulum merdeka ini memberikan kebebasan kepada peserta didik dalam proses pembelajaran
2.	Analisis Kurikulum	SMA Negeri 2 Banda Aceh sudah menerapkan Kurikulum Merdeka dimulai pada bulan Juli 2023 dan merupakan tahap pertama pengajaran pada tahun 2023/2024. Berada pada Fase E dan dilevel mandiri berubah
		Penerapan Kurikulum merdeka baru diimplementasikan pada kelas X dan kelas XI, untuk kelas XII masih menggunakan kurikulum K13.

2. Tahap Design (Desain)

Pada tahap perancangan meliputi beberapa perencanaan pengembangan modul ajar dengan merancang beberapa diantaranya seperti perancangan komponen modul ajar, dan penyusunan materi modul ajar.

a. Perancangan Komponen Modul Ajar


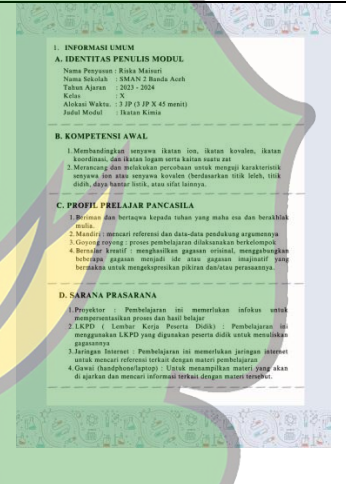
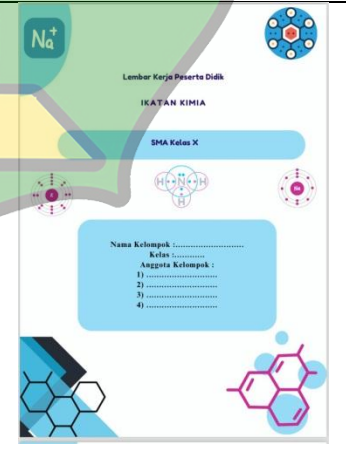
Pada tahap desain berarti menentukan komponen modul ajar yang akan dikembangkan, tahap awal ialah penentuan cover, bagian informasi umum berisi identitas modul, profil pelajar pancasila dan hal hal yang perlu dipersiapkan di

dalam kelas. Selanjutnya komponen inti mencakup tujuan pembelajaran, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, kegiatan pembelajaran, asesmen, refleksi guru dan refleksi peserta didik dan bagian modul ajar paling akhir ialah komponen lampiran, komponen ini berisi Lembar Kerja Peserta Didik, bahan bacaan dan daftar pustaka. Sehingga hasil prototype pada tahap desain ini menghasilkan rancangan awal ko komponen modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada pendidikateri ikatan kimia, yaitu: (1) Cover, (2) informasi umum, (4) kompetensi inti, (5) Komponen Lampiran.

Rancangan awal yang telah di desain oleh peneliti dan akan di evaluasi oleh pembimbing I dan II dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini :

Tabel 4. 2 Hasil Rancangan Awal Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka

Bagian	Keterangan	Gambar
Cover Modul Ajar	Tampilan depan dari modul ajar kurikulum merdeka	

<p>Capaian Pembelajaran</p>	<p>Berisi tentang elemen pemahaman kimia dan keterampilan proses</p>	 <p>B. Capaian Pembelajaran (CP)</p> <p>1. Elemen: Pemahaman Kimia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pada akhir fase E, Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keeharian; menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa; memahami pengolahan dan penerapannya dalam keeharian; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keeharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keeharian termasuk termokimia dan elektrokimia; memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keeharian. <p>2. Keterampilan proses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati : Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati. • Mempertanyakan dan menyimpulkan : Mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diteliti secara ilmiah. Peserta didik menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi. • Merencanakan dan melakukan penyelidikan : Peserta didik merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. • Memproses, menganalisis data dan informasi : Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang ditunjukkan dengan memusatkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan. • Mengevaluasi dan refleksi : Peserta didik menilai dan menilai dalam Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efektivitas hasil data. • Mengkomunikasikan hasil : Mengkomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang diintegrasikan dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan.
<p>Informasi Umum</p>	<p>Berisi ; 1). Identitas penulis modul; 2) Kompetensi awal; 3) Profil pelajar pancasila; 4) Sarana dan prasarana; 5) Target peserta didik; 6) Model pembelajaran</p>	 <p>1. INFORMASI UMUM</p> <p>A. IDENTITAS PENULIS MODUL</p> <p>Nama Penyusun : Rika Mairani Nama Instansi : SMA/2 Banda Aceh Tahun Ajaran : 2023 - 2024 Kelas : X Alokasi Waktu : 3 JP (3 JP X 45 menit) Judul Modul : Ikatan Kimia</p> <p>B. KOMPETENSI AWAL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membandingkan senyawa ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan koordinasi, dan ikatan logam serta ikatan antar zat 2. Merancang dan melakukan percobaan untuk menguji karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen (berdasarkan titik leleh, titik didih, daya hantar listrik, atau daya larut). <p>C. PROFIL PELAJAR PANCASILA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa dan berakhlak mulia. 2. Mandiri: mencari referensi dan data-data pendukung argumentasinya 3. Gotong royong: proses pembelajaran dilaksanakan berkelompok 4. Berwibawa: berprestasi: menghasilkan gagasan orisinal, mengorganisir berbagai gagasan menjadi ide atau gagasan inovatif yang berakhlak untuk mengoptimalkan potensi dan daya perannya. <p>D. SARANA PRASARANA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perangkat : Pembelajaran ini memerlukan infokus untuk mempresentasikan proses dan hasil belajar 2. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) : Pembelajaran ini menggunakan LKPD yang digunakan peserta didik untuk mempelajari gagasannya 3. Perangkat Internet : Pembelajaran ini memerlukan jaringan internet untuk mencari referensi terkait dengan materi pembelajaran 4. Gawai (handphone/laptop) : Untuk menampilkan materi yang akan di berikan dan mencari informasi terkait dengan materi tersebut.
<p>Cover Lkpd</p>	<p>Tampilan depan dari lkpd</p>	 <p>Lembar Kerja Peserta Didik</p> <p>IKATAN KIMIA</p> <p>SMA Kelas X</p> <p>Nama Kelompok :</p> <p>Kelas :</p> <p>Anggota Kelompok :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 2) 3) 4)

Setelah selesai di evaluasi oleh dosen pembimbing I dan pembimbing II, terdapat beberapa penambahan dan perubahan item pada rancangan modul, hasil evaluasi, meliputi:

1. Desain awal modul ajar kurikulum merdeka kurang menarik, dan modul harus didesain ulang.

2. Cover modul ajar, font tulisan diperbaiki.

b. Penyusunan Materi Modul Ajar

Pada tahapan ini, peneliti mendesain modul ajar dengan merancang dan menentukan tampilan cover dan juga isi modul ajar yang akan dikembangkan serta membuat ilustrasi yang cocok dengan tema modul ajar. Cover dan desain modul ajar didesain menggunakan aplikasi *Canva*. Adapun cara peneliti membuat modul ajar antara lain dengan memperhatikan :

a. Cover

Tahap awal yang dilakukan peneliti dalam membuat cover ialah dengan berisi antara lain: Logo universitas, Logo kurikulum merdeka, judul modul, gambar ilustrasi, tulisan lembaga seperti tingkat SMA/MA, Fase dan kelas.

b. Capaian pembelajaran (CP)

Capaian pembelajaran juga merupakan kegiatan utama dalam struktur pembelajaran Kurikulum Merdeka yang menjadi target untuk diselesaikan di akhir periode belajar oleh peserta didik.

Bunyi capaian Pembelajaran (CP) mata pelajaran kimia Fase E dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut :

Tabel 4. 3 Bunyi Capaian Pembelajaran (CP) Mata Pelajaran Kimia Fase E

Elemen	Alur
Pemahaman Kimia	<p>Pada akhir fase E, Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian termasuk termokimia dan elektrokimia; memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keseharian.</p>
Keterampilan proses	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati. • 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. • Merencanakan dan melakukan penyelidikan Peserta didik merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. • Memproses, menganalisis data dan informasi Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan. • 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. • Mengkomunikasikan 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.

2. Identitas penulis modul

Identitas Modul ini ditulis dalam bentuk tabel dan berisi informasi terkait nama penyusun, nama sekolah, materi, kelas, fase, alokasi waktu, tahun ajaran. Identitas penulis modul ajar berbasis kurikulum merdeka dapat di lihat pada tabel 4.4 berikut :

Tabel 4. 4 Identitas Penulis Modul Ajar

Nama penyusun	Riska Maisuri
Nama Sekolah	SMA Negeri 2 Banda Aceh
Tahun Ajaran	2023-2024
Kelas / Fase	X / E
Alokasi waktu	1 x pertemuan (2JP)
Judul Modul	Ikatan Kimia

3. Kompetensi awal

Kompetensi awal dalam kurikulum merdeka merupakan adalah pengetahuan atau keterampilan yang perlu peserta didik miliki sebelum mempelajari sebuah topik tertentu, kompetensi awal merupakan ukuran seberapa dalam modul ajar disusun. Peneliti menuliskan pengetahuan dan keterampilan apa yang perlu dimiliki oleh peserta didik sebelum mempelajari materi ikatan kimia. Kompetensi awal yang di cantumkan peneliti pada materi ikatan kimia yaitu :

- a. Membandingkan senyawa ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat.
- b. Merancang dan melakukan percobaan untuk menguji karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen (berdasarkan titik leleh, titik didih, daya hantar listik, atau sifat lainnya).

4. Profil Pelajar Pancasila

Profil pelajar pancasila merupakan sejumlah karakter dan kompetensi yang diharapkan untuk di raih oleh peserta didik pada akhir kegiatan pembelajaran. Profil pelajar pancasila juga menjadi harapan bagi penulis untuk mencerminkan nilai-nilai pancasila dalam kehidupan sehari-hari. Ada 4 dimensi profil pelajar pancasila yang dirumuskan peneliti, yaitu: (Beriman dan bertaqwa, gotong royong, Mandiri, Bernalar Kreatif).

- a. Beriman dan bertaqwa kepada tuhan yang maha esa.
- b. Gotong Royong, dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik akan dibentuk kelompok untuk mengerjakan proyek. Setiap anggota kelompok bekerja sama dan berkolaborasi dan memperhatikan teman yang sulit dalam melaksanakan proyek tersebut.
- c. Mandiri, dalam proyek kelompok, ketua kelompok membentuk tugas untuk tiap anggota kelompok. Maka setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas tugasnya masing-masing termasuk diantaranya mempresentasikan produk.
- d. Bernalar Kritis, setiap anggota kelompok dapat berhak berpendapat terkait masalah yang terdapat pada LKPD serta mengambil keputusan berdasarkan fakta dan data pada sumber yang relevan dan akurat.

5. Sarana dan prasarana

Sarana dan prasarana merupakan hal penting untuk menunjang pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Sarana merujuk pada alat dan bahan yang digunakan, sementara prasarana merujuk pada materi dan sumber bahan ajar lainnya yang relevan digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Penulis merumuskan sarana dan prasarana didasarkan atas aset yang dimiliki oleh SMA Negeri 2 Banda Aceh yaitu :

- a. Proyektor
- b. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)
- c. Jaringan Internet
- d. Gawai (handphone/laptop)

6. Target peserta didik

Dengan adanya kompetensi awal juga membantu guru dalam pengembangan target peserta didik. Dalam perancangan modul ajar dapat disesuaikan dengan pengelompokannya. Jadi peserta didik yang menjadi target yaitu sebagai berikut :

- a. Peserta didik regular/tipikal : umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
- b. Peserta didik dengan gaya belajar yang berbeda : auditory, visual, kinestetik.
- c. Peserta didik dengan pencapaian tinggi : mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan

berfikir tingkat tinggi (HOTS), dan memiliki kemampuan memimpin.

7. Model dan Metode pembelajaran

Model pembelajaran merupakan kerangka pembelajaran yang tergambar dari awal hingga akhir pembelajaran. Ada beragam model pembelajaran dalam kurikulum merdeka tugas seorang guru dengan memilih model pembelajaran yang sesuai dengan materi kimia. Pada bagian modul ajar tersebut peneliti menggunakan :

- a. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*
- b. Metode Pembelajaran *Diskusi kelompok*.

8. Tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran menggambarkan poin-poin penting dari pembelajaran, karna tujuan pembelajaran menentukan kegiatan belajar, sumber daya yang digunakan dan metode asesmen yang digunakan. Tujuan pembelajaran pada materi ikatan kimia dapat di lihat pada tabel 4.5 berikut ini

Tabel 4. 5 Tujuan Pembelajaran Pada Materi Ikatan Kimia

No.	Tujuan Pembelajaran
1.	Peserta didik mampu menganalisis proses terbentuknya ikatan ion, ikatan kovalen dan ikatan logam melalui diskusi dengan benar.
2.	Peserta didik mampu menyajikan hasil analisis perbandingan pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen dan ikatan logam melalui diskusi dengan benar.

9. Pemahaman bermakna

Pemahaman bermakna merupakan informasi tentang manfaat yang akan peserta didik peroleh setelah mengikuti proses pembelajaran dan

dapat di terapkan di kehidupan sehari-hari. Pemahaman bermakna dirancang agar bisa membentuk perilaku peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran dan nantinya dapat diterapkan di kehidupan sehari-hari.

10. Pertanyaan pemantik

Pertanyaan pemantik merupakan pertanyaan terbuka untuk peserta didik agar bebas menyampaikan pendapatnya sesuai pemahaman masing-masing. Berikut Pertanyaan Pemantik pada materi ikatan kimia dapat di lihat pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Pertanyaan Pemantik

No.	Pertanyaan Pemantik
1.	Bagaimana proses pembentukan ikatan pada garam dapur dari unsur-unsur penyusunnya?
2.	Bagaimana proses pembentukan ikatan pada air dari unsur-unsur penyusunnya?
3.	Mengapa garam dapur aman dikonsumsi, sementara unsur-unsur penyusunnya bersifat reaktif?
4.	Mengapa pada tekanan atmosfer air dalam bentuk cair, padahal kita tahu bahwa unsur penyusun air adalah oksigen dan hidrogen. pada tekanan atmosfer, oksigen dan hidrogen berwujud gas?

11. Kegiatan pembelajaran

Pada kegiatan pembelajaran berisikan urutan atau langkah pembelajaran yang di rancang secara konkret dan dapat di sesuaikan dengan kebutuhan kelas, kemudian guru bisa menyediakan opsi atau alternatif pembelajaran. Langkah yang dibuat harus secara runtut sesuai dengan durasi waktu yang telah ditetapkan dan di rancang, ada 3 tahapan yaitu pendahuluan, isi dan penutup. Penulis merencanakan

pembelajaran berdasarkan dengan karakteristik model pembelajaran yang akan digunakan menggunakan modul ajar, yaitu : (Pendahuluan, Persiapan, Apersepsi, Motivasi, mengamati (Observing), Menanya (Questioning), Mengumpulkan data (Eksperimenting), Mengasosiasi(Associating), Mengkomunikasikan (Communication), Penutup.

12. Asesmen

Asesmen dalam pembelajaran kurikulum merdeka dibagi menjadi 3 asesmen, yaitu asesmen diagnostik (sebelum pembelajaran), asesmen formatif (selama proses pembelajaran), dan asesmen sumatif (akhir pembelajaran). Bentuk asesmen yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Menanamkan sikap yang sesuai dengan profil pelajar pancasila bisa berupa pengamatan observasi, penilai teman sebaya.
- b. Perfoma, bisa dengan presentasi hasil diskusi dengan teman sebangku, pameran hasil karya.
- c. Tertulis (tes objektif : essay, pilihan ganda, isian, jawaban singkat, benar-salah).

13. Refleksi guru dan refleksi peserta didik

Refleksi dalam pembelajaran adalah kegiatan yang dilakukan dalam proses belajar mengajar dalam bentuk penilaian tertulis dan lisan oleh guru untuk peserta didik dan oleh peserta didik untuk guru untuk

mengekspresikan kesan konstruktif, pesan, harapan, dan kritik terhadap proses pembelajaran.

14. Pengayaan dan remedial

Pengayaan adalah kegiatan pembelajaran yang diberikan pada peserta didik dengan capaian tinggi, sedangkan remedial diberikan kepada siswa yang membutuhkan bimbingan untuk memahami materi. Di sini guru dapat memperhatikan defrensiasi lembar kerja bagi peserta didik yang mendapat pengayaan dan peserta didik yang mendapat remedial.

15. Lampiran

Lampiran 1 (memuat : penilaian ranah sikap, Penilaian ranah keterampilan, Penilaian ranah pengetahuan).

Lampiran 2 (memuaat : Bahan Bacaan)

Lampiran 3 (memuaat Lkpd)

16. Daftar Pustaka





Daftar pustaka adalah sumber-sumbet referensi yang di gunakan dalam pengembangan modul ajar. Referensi yang dimaksud adalah semua sumber belajar, meliputi buku siswa, buku referensi, majalah, koran dll.

3. Tahap Development (Pengembangan)



Pada tahap pengembangan peneliti mengembangkan modul ajar berbasis kurikulum merdeka berdasarkan format yang telah di susun sebelumnya. Modul ajar yang akan kembangkan di desain menggunakan aplikasi *adoble illustrator*

dengan ukuran kertas A4 (21 x 29,7 cm). Modul ajar yang akan di kembangkan oleh peneliti di evaluasi terlebih dahulu oleh dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II. Adapun hasil evaluasi dari kedua dosen pembimbing dapat dilihat pada tabel 4.7 dibawah ini :

Tabel 4. 7 Hasil Revisi Modul dari Pembimbing

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	
<p>Kometar dan Saran : Cover : Judul cover di ganti menjadi tingkatan fase dari materi yang dikembangkan. Desain warna: Saran dari pembimbing penggunaan gambar dan warna yang lebih menarik lagi.</p>	<p>Perbaikan Sudah dilakukan penambahan dan perubahan judul, tingkatan fase dari tingkat kelas.</p>
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	
<p>Kometar dan Saran : Perbaiki dan rapikan font capain pembelajaran</p>	<p>Perbaikan Sudah diperbaiki desain dan merapikan tulisan setiap elemen Capain Pembelajaran</p>

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
	
<p>Komentar dan Saran : Desain Informasi umum tidak menarik.</p>	<p>Perbaikan. Sudah diperbaiki desainnya.</p>

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
	
<p>Komentar dan Saran : Desain di ganti dan font tulisan diperbaiki</p>	<p>Perbaikan Sudah direvisi sesuai saran dari pembimbing</p>

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Komentar dan Saran : Desain warna diganti lebih menarik	Perbaikan Sudah direvisi sesuai saran dari pembimbing

Setelah adanya persetujuan dari pembimbing I dan pembimbing II mengenai produk yang telah di buat, selanjutnya peneliti melakukan penilaian produk kepada validator ahli untuk mengetahui tingkat validitas modul ajar. Validasi dilakukan untuk mendapatkan penilaian berupa kritik dan saran terhadap modul yang telah dikembangkan sehingga modul ini layak untuk di implementasikan nantinya. Modul ajar berbasis kurikulum merdeka divalidasi oleh empat validator yaitu dosen dari Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Hasil validasi oleh validator I, II, III dan IV dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut ini :

Tabel 4. 8 Hasil validasi oleh validator I, II, III, dan IV

No	Pernyataan	Validator I	Validator II	Validator III	Validator IV
1.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	4	4	4	4
2.	Kesesuaian materi dengan perkembangan siswa	4	4	4	5
3.	Keruntutan materi dan keakuratan materi	4	4	4	5
4.	Kesesuaian kegiatan pembelajar dengan karakteristik siswa	4	4	4	5

No	Pernyataan	Validator I	Validator II	Validator III	Validator IV
5.	Kecocokan materi dengan Capaian Pembelajaran (CP)Fase F Kurikulum Merdeka	4	4	4	4
6.	Kesesuaian materi dengan kompetensi profil pelajar Pancasila	4	4	4	5
7.	Asesmen pembelajaran memuat nilai Profil Pelajar Pancasila	4	4	4	5
8.	Soal evaluasi diakhir pembelajaran sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran	4	5	4	5
9.	Kesesuaian materi topik pada LKPD dengan tujuan pembelajaran	4	5	4	4
10.	Setiap instruksi dan paparan informasi bersifat membantu peserta didik dalam pembelajaran	4	4	4	5
11.	Panduan dalam modul ajar mudah diikuti	4	5	4	5
12.	Tampilan cover modul ajar menarik dan sesuai dengan materi	4	4	4	5
13.	Tampilan warna pada modul ajar secara keseluruhan menarik	4	5	4	4
14.	Jenis tulisan yang digunakan pada modul ajar mudah dibaca	4	4	4	5
15.	Ukuran huruf yang terdapat pada modul ajar sudah sesuai	3	5	4	5
16.	Gambar yang terdapat dalam modul ajar dapat membantu memahami materi	3	4	4	5
17.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	4	4	5
18.	Modul ajar menggunakan bahasa yang komunikatif	4	4	4	4
19.	Tulisan pada modul sesuai dengan ketentuan kaidah bahasa Indonesia	3	4	4	4
20.	Susunan kalimat dalam modul	4	4	4	4

No	Pernyataan	Validator I	Validator II	Validator III	Validator IV
	jelas mudah dipahami				
21.	Penggunaan tanda miring, tebal dan tanda baca pada kata dan kalimat sudah sesuai	3	4	4	5
22.	Penggunaan rumus kimia dan struktur kimia yang terdapat dalam modul sudah benar	4	4	4	5
23.	Penggunaan simbol dan istilah yang terdapat pada modul sudah tepat	4	4	4	4
Jumlah total skor maksimal		115	115	115	115
Jumlah skor yang diperoleh		88	101	92	107
Skor rata-rata		3,82	4,39	4	4,62
Persentase		76%	87%	80%	93%
Tingkat persentase		61-80%	81-100%	81-100%	81-100%
Kriteria		Layak	Sangat layak	Sangat Layak	Sangat Layak

Berdasarkan hasil data validasi pada tabel 4.8 di peroleh menggunakan penilaian skala *likert*. Peneliti menggunakan skala penilaian dengan kategori 5 skala penilaian yang diberikan kepada empat validator. Data pada tabel 4.8 di persentasekan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum \chi}{\sum \chi^t} \times 100\%$$

Keterangan :

- P : Persentase yang dicari
- $\sum \chi$: Total skor jawaban yang diberikan oleh validator
- $\sum \chi^t$: Jumlah total skor ideal
- 100 : Bilangan konstan

Berdasarkan hasil persentase pada tabel 4.8 jumlah total skor maksimal diperoleh dari jumlah butir pernyataan pada lembar validasi yaitu 23 pernyataan, dikali dengan skala penilaian yaitu 5 (skala likert), jadi jumlah total skor maksimal yaitu $23 \times 5 = 115$.

Validator I memperoleh jumlah skor sebesar 88, kemudian hasil tersebut dapat dimasukkan ke dalam rumus persentase sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum X}{\sum XI} \times 100\%$$

$$P = \frac{88}{115} \times 100\%$$

$$P = 76\%$$

Berdasarkan hasil persentase pada tabel 4.8 validator II memperoleh jumlah skor sebesar 101, kemudian hasil tersebut dapat dimasukkan ke dalam rumus persentase sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum X}{\sum XI} \times 100\%$$

$$P = \frac{101}{115} \times 100\%$$

$$P = 87\%$$

Berdasarkan hasil persentase pada tabel 4.8 validator III memperoleh jumlah skor sebesar 92, kemudian hasil tersebut dapat dimasukkan ke dalam rumus persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X}{\sum XI} \times 100\%$$

$$P = \frac{92}{115} \times 100\%$$

$$P = 80\%$$

Berdasarkan hasil persentase pada tabel 4.8 validator IV memperoleh jumlah skor sebesar 107, kemudian hasil tersebut dapat dimasukkan ke dalam rumus persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X}{\sum XI} \times 100\%$$

$$P = \frac{107}{115} \times 100\%$$

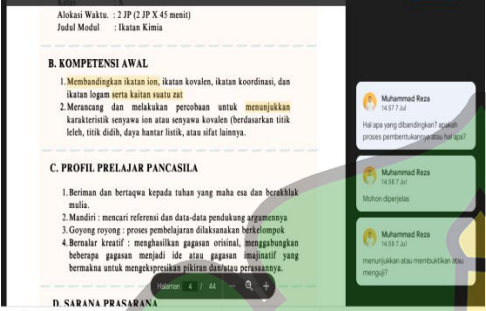

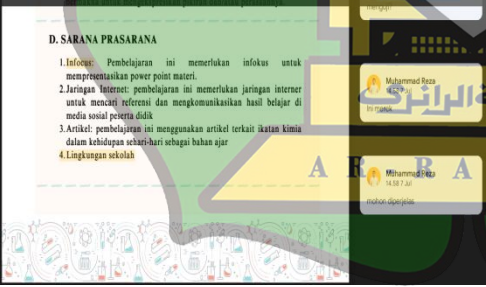
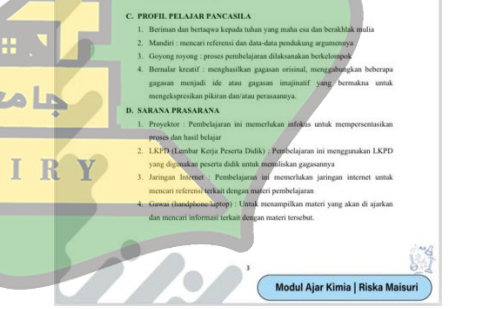
$$P = 93\%$$



Berdasarkan perolehan seluruh data dari ke empat validator, maka validator I memperoleh skor rata-rata sebesar 3,82, dengan persentase 76%. Validator II memperoleh skor rata-rata sebesar 4,39, dengan persentase 87%. Validator III memperoleh skor rata-rata sebesar 4, dengan persentase 80%. Validator IV memperoleh skor rata-rata sebesar 4,62, dengan persentase 93%. Selanjutnya, nilai persentase rata-rata dapat diperoleh dengan cara sebagai berikut:


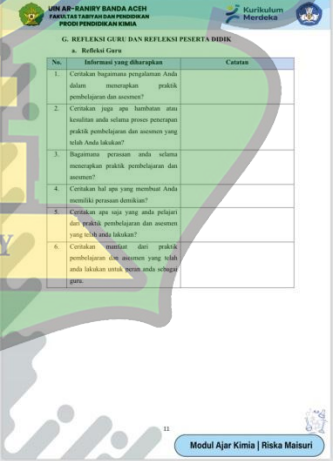
$$\frac{76 + 87 + 80 + 93}{4} = 84,00\%$$



Berdasarkan hasil dari penilaian validator I, II, III dan IV skor rata-rata keseluruhan sebesar 4,20 dengan persentase rata-rata 84,00% dengan kriteria “Sangat Layak”. Berdasarkan hasil validasi dari empat validator yang telah memberikan kritik dan saran terhadap modul ajar berbasis kurikulum merdeka materi ikatan kimia, peneliti melakukan revisi agar mencapai tingkat kesempurnaan dari modul ajar berbasis kurikulum merdeka. Hasil revisi dari ke empat validator dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut ini :

Tabel 4. 9 Hasil Revisi Modul dari Validator

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
	
<p>Komentar dan Saran : Bagian isi dari kompetensi awal, diperbaiki hal apa yang akan dibandingkan</p>	<p>Perbaikan Sudah diperbaiki bagian kompetensi awal dan hal yang akan dibandingkan dalam pembelajaran.</p>
Sebelum Revisi	Setelah Revisi
	
<p>Komentar dan Saran Sarana prasarana masih belum tepat, peneliti masih membuat merek dari sarana dan prasarannya.</p>	<p>Perbaikan Peneliti sudah melakukan revisi pada bagian sarana dan prasarana sesuai dengan kelengkapan di SMA Negeri 2 Banda Aceh.</p>

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
	
<p>Komentar dan Saran : Pada tahap kegiatan pembelajaran saran dari validator untuk membuat peserta didik lebih aktif di dalam pembelajaran.</p>	<p>Perbaikan Peneliti sudah memperbaiki dan melakukan revisi pada kegiatan pembelajaran. Peserta didik menjadi pusat dalam pembelajaran, lebih aktif dan kreatif.</p>

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
	
<p>Komentar dan Saran Pelajari elemen-elemen refleksi yang bervariasi.</p>	<p>Perbaikan Refleksi guru dan peserta didik sudah menggunakan refleksi dari 4F.</p>

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
 <p>The screenshot shows a document titled 'LAMPIRAN 1 A. PENILAIAN RANAH SIKAP'. It includes a table for observation (LEMBAR OBSERVASI) with columns for No, Aspek Yang Ditilai, Teknik Penilaian, Waktu dan Penilaian, and Instrumen. Below the table is a rubric (RUBRIK PENILAIAN SIKAP) with columns for ASPEK, INDIKATOR, and NILAI. The rubric lists 'Kreatif' and 'Peserta didik tertarik' as indicators.</p>	 <p>The screenshot shows a revised document titled 'A. PENILAIAN RANAH SIKAP'. It includes a table for evaluation with columns for No, Dimensi/Indikator, and Indikator. The table lists indicators such as 'Dapat menyampaikan pendapat dalam diskusi dan menyampaikan hasil diskusi', 'Dapat mengemukakan dan di dukung oleh pendapat/keputusan kelompok', 'Mengajukan pertanyaan dan memberikan tanggapan yang berbobot', 'Menyampaikan pendapat dan mengemukakan pendapat yang berbobot', 'Menyampaikan pendapat dan mengemukakan pendapat yang berbobot', and 'Menyampaikan pendapat dan mengemukakan pendapat yang berbobot'. Below the table is a table for evaluation (Tabel 1 Penilaian Keterampilan) with columns for Nilai Perolehan and Aspek penilaian. The table lists values for 'Aspek Penilaian' and 'Indikator Yang Tidak Dapat Penilaian'.</p>
<p>Komentar dan Saran Revisi dari validator untuk memakai penilain yang lebih bagus lagi, seperti skala likert dan lainnya.</p>	<p>Perbaikan Peneliti sudah memperbaiki bagian ranah sikap, memakai penilaian skala likert sesuai dengan saran dari validator.</p>

4. Tahap Implementation (Implementasi)

Tahap implementasi dilakukan setelah peneliti mengembangkan modul ajar dan sudah divalidasi oleh validator (validasi ahli). Selanjutnya yaitu menerapkan modul ajar berbasis kurikulum merdeka kepada responden, yang menjadi responden yaitu 4 pendidik di SMA Negeri 2 Banda Aceh. Tahapan implementasi dilakukan dengan menyebarkan angket kepada pendidik untuk diberikan penilaian, komentar dan saran terhadap modul ajar berbasis kurikulum merdeka.

Aspek-aspek yang di nilai oleh pendidik yaitu : Aspek teknik penyajian, kesesuaian bahasa, kemudahan modul ajar, kesesuaian alokasi waktu, langkah pembelajaran, dan kesesuaian materi. Hasil respon pendidik terhadap modul ajar berbasis kurikulum merdeka dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut :

Tabel 4. 10 Hasil Respon Pendidik

No	Pernyataan Aspek Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Halaman cover pada modul menarik	0	0	0	2	2
2.	Setiap judul pada modul ditampilkan dengan jelas sehingga menggambarkan isi modul	0	0	0	2	2
3.	Penempatan tata letak (judul, sub judul, teks, gambar) dalam modul konsisten sesuai dengan pola tertentu	0	0	0	2	2
4.	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan sesuai dan mudah untuk dibaca	0	0	1	2	1
5.	Keberadaan gambar dalam modul dapat menyampaikan isi materi	0	0	0	2	2
6.	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam modul menarik	0	0	0	1	3
7.	Modul ajar menggunakan bahasa yang mudah dipahami	0	0	0	2	2
8.	Modul ajar menggunakan bahasa yang komunikatif	0	0	0	2	2
9.	Modul ajar menggunakan struktur kalimat yang jelas	0	0	0	2	2
10.	Modul ajar menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda	0	0	0	2	2
11.	Modul ajar menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami	0	0	0	2	2
12.	Petunjuk-petunjuk dalam modul ajar jelas sehingga dapat mempermudah pemahaman guru dalam melakukan kegiatan dalam modul ajar	0	0	0	2	2
13.	Modul ajar dapat dipahami dengan mudah	0	0	0	3	1
14.	Modul ajar dapat diimplementasikan dalam pembelajaran	0	0	0	3	1
15.	Modul ajar memuat kegiatan-kegiatan Mudah dipahami	0	0	0	2	2
16.	Modul ajar memuat identitas modul yang sesuai	0	0	0	2	2
17.	Modul ajar memuat langkah dan materi yang dapat meningkatkan kualitas belajar siswa	0	0	0	2	2

No	Pernyataan Aspek Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
18.	Alokasi waktu dalam modul ajar sesuai dengan langkah pembelajaran	0	0	0	3	1
19.	Langkah-langkah pembelajaran dalam modul mudah untuk diaplikasikan dalam kelas	0	0	0	3	1
20.	Langkah-langkah pembelajaran dalam Modul sesuai dengan pendekatan kontekstual	0	0	0	3	1
21.	Langkah-langkah pembelajaran dalam modul melibatkan siswa secara aktif	0	0	0	2	2
22.	Langkah-langkah pembelajaran dapat mendorong siswa untuk berdiskusi atau bekerja sama dengan orang lain dalam satu kelompok	0	0	0	2	2
23.	Materi yang disajikan dalam modul ajar sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan tingkat kemampuan siswa	0	0	0	3	1
24.	Projek yang disajikan didalam LKPD sesuai dengan materi	0	0	0	2	2
25.	Projek yang disajikan didalam LKPD sesuai dengan karakteristik peserta didik.	0	0	0	3	1
26.	Materi dalam modul ajar dapat membantu siswa untuk membangun pemahamannya berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki	0	0	0	2	2
27.	Gambar dalam materi disajikan sesuai dan efisien untuk pemahaman siswa	0	0	0	3	1
	Jumlah total skor	0	0	1	61	46
	Jumlah skor	0	0	3	244	230
	Jumlah total skor	477				
	Rata-Rata	119,25				
	Persentase (%)	88,33%				
	Tingkat Persentase (%)	81%-100%				
	Kriteria	Sangat Baik				

Hasil respon pendidik dapat diperoleh dengan menggunakan rumus persentase sebagai berikut :

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

- P : Angka persentase
 F : Frekuensi yang sedang dicari persentasenya
 N : Jumlah frekuensi atau banyaknya individu

Berdasarkan hasil data respon pendidik pada tabel 4.10 jumlah total skor respon pendidik memperoleh total skor sebesar 477, kemudian skor tersebut dibagi dengan skor maksimum / jumlah frekuensi atau banyaknya individu. Untuk mencari skor maksimum sebagai berikut :

Skor maksimum = Jumlah guru x Jumlah skala *likert* x Jumlah pernyataan

Hasil respon pendidik memberikan nilai yang berkisaran antara 3, 4 dan 5 dengan jumlah skor total 477. Kemudian untuk mengetahui persentase dari hasil respon pendidik, jumlah total skor dibagi dengan skor maksimum yaitu (4 x 5 x 27 = 540) jadi jumlah maksimum yaitu 540. Apabila menggunakan rumus persentase yaitu sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

$$P = \frac{477}{540} \times 100 \%$$

$$P = 88,33\%$$

Hasil uji respon terhadap empat orang pendidik mata pelajaran kimia di SMA Negeri 2 Banda Aceh memperoleh persentase sebesar 88,33%, berada pada kriteria “Sangat Baik” untuk di implementasikan dalam proses belajar mengajar.

5. Tahap Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir yang dilakukan pada setiap tahapan dalam pengembangan model ADDIE. Pada tahapan pertama yaitu evaluasi analisis, peneliti melakukan wawancara awal kepada pendidik untuk menganalisis bagian masalah kebutuhan dan kurikulum yang diterapkan di SMA Negeri 2 Banda Aceh. Tahap desain, peneliti merancang kerangka awal dan isi modul ajar berbasis kurikulum merdeka, selanjutnya kerangka awal modul ajar di evaluasi oleh pembimbing I dan pembimbing II. Hasil evaluasi dan revisi dari pembimbing I dan pembimbing II dapat di lihat pada **tabel 4.7**. Tahap pengembangan dilakukan evaluasi keseluruhan dari penilaian validator yaitu ahli media, bahasa dan materi yang bertujuan untuk menilai kesesuaian komponen modul ajar berbasis kurikulum merdeka dan memberikan saran atau perbaikan serta validitas produk sebagai modul ajar yang layak untuk di kembangkan. Tahap terakhir yaitu implementasi, evaluasi dilihat dari respon pendidik yang dilakukan dengan membagikan angket respon yang bertujuan untuk mengetahui respon terhadap modul ajar berbasis kurikulum merdeka baik atau tidak digunakan dalam proses pembelajaran di kelas.

B. Pembahasan

Penelitian yang dilakukan adalah Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Pada Materi Ikatan Kimia yang di kembangkan di SMA Negeri 2 Banda Aceh. Model penelitian dan pengembangan modul ajar ini merujuk pada model ADDIE, milik *Robert marible Branch*. Model ADDIE

mempunyai lima tahapan penelitian yakni *Analysis, Design, Development, Implementation*, sedangkan tahap terakhir yakni *Evaluation*.

Peneliti memilih menggunakan model ADDIE, karena model ADDIE menyajikan langkah-langkah yang sistematis dari analisis kebutuhan siswa dan guru sampai dengan mengaplikasikan produk ke siswa dan guru.⁷⁷ Berikut penjelasan langkah- langkah dan hasil dari pengembangan modul ajar berbasis kurikulum merdeka materi ikatan kimia :

a. *Analysis* (Analisis)

Tahap Analisis merupakan tahap pertama yang dilakukan untuk memperoleh data awal. Pada tahap ini peneliti mengidentifikasi atau menganalisis mengenai kebutuhan yang diperlukan oleh pendidik dan analisis kurikulum yang di terapkan di SMA Negeri 2 Banda Aceh. Berdasarkan hasil wawancara awal dengan salah seorang guru kimia pada tanggal 16 September 2023 di SMA Negeri 2 Banda Aceh, ada beberapa problematika yang guru hadapi dalam menerapkan Kurikulum Merdeka Belajar yaitu guru tidak mempunyai pengalaman dengan konsep kurikulum merdeka belajar, keterbatasan referensi sehingga guru kesulitan menemukan rujukan mendesain dan mengimplementasikan merdeka belajar, guru terkendala dengan bahan ajar dari pusat yang masih terbatas, walaupun bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran sudah menggunakan modul ajar berbasis kurikulum merdeka, akan tetapi modul ajar tersebut masih kurang lengkap terutama pada mata pelajaran kimia.

⁷⁷ Hasanah, R.,& Kusumawati, W.D. *Development Of Ethnoscience-Based Digital Teaching Materials In Authentic Jember Patrol Music In Sound Sub Materials For Students In Junior High School*. *Insecta: Integrative Science Education And Teaching Activity Journal*, 3(1), 56-69, 2022

Penelitian diawali dengan melihat potensi masalah yang ada di SMA Negeri 2 Banda Aceh, permasalahan yang dialami guru saat melaksanakan pembelajaran yaitu permasalahan yang terjadi dikarenakan masih terbatasnya buku paket, permasalahan yang dialami guru juga dari materi ajar yang terlalu luas serta minimnya metode pembelajaran yang digunakan guru dalam mengajar. Guru sudah melaksanakan penilaian baik itu diagnostik, formatif, dan sumatif meskipun ada beberapa kendala yang dialami saat menerapkannya meskipun tidak begitu signifikan.

Penerapan kurikulum merdeka di SMA Negeri 2 Banda Aceh baru berjalan sekitar 1,5 tahun, penerapan kurikulum merdeka baru di terapkan pada kelas X dan kelas XI sedangkan kelas XII masih menggunakan kurikulum 2013. Penerapan kurikulum merdeka baru digunakan pada kelas X dan kelas XI dikarenakan kelas tersebut merupakan jenjang pertama penerapan kurikulum atau disebut sebagai masa transisi penting, dimana peserta didik secara bertahap mempersiapkan diri untuk tingkat pendidikan yang lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan hasil analisis kurikulum yang dilakukan peneliti dengan mewawancarai salah satu guru kimia di SMA Negeri 2 Banda Aceh dapat di lihat pada tabel 4.1.

Terdapat beberapa problem yang ditemukan guru saat baru mengimplementasikan kurikulum merdeka di SMA Negeri 2 Banda Aceh, yaitu belum lengkapnya modul ajar pada setiap materi terutama mata pelajaran kimia, dan guru dituntut lebih kreatif dalam merancang modul ajar, tujuan pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran, sehingga guru tidak dapat lagi sembarangan dalam merancang modul ajar berbasis kurikulum merdeka. Keterbatasan bahan ajar

seperti yang dipaparkan diatas tentunya akan menyulitkan peserta didik dalam mempelajari materi ikatan kimia.

Perubahan kurikulum merupakan suatu upaya pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan, seperti tercantum dan diatur dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang menjadi landasan yuridis dan filosofis untuk menerapkan kebijakan kurikulum merdeka belajar, kemerdekaan berpikir, kemerdekaan untuk berinovasi, kebebasan untuk belajar mandiri dan kreatif dimana peserta didik dan guru sebagai fasilitator mempunyai kebebasan dalam belajar dan menyiapkan pembelajaran.⁷⁸

Tujuan dari sekolah penggerak kurikulum merdeka hanya sebagai penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5), penguatan tetap diberikan kepada peserta didik setiap harinya akan tetapi tidak hanya pada pembelajaran di dalam kelas, pembelajaran juga perlu dilaksanakan di luar kelas guna meningkatkan keaktifan peserta didik.

b. *Design* (Desain) A R - R A N I R Y

Tahap selanjutnya adalah tahap desain, pada tahap desain peneliti merancang rancangan kerangka atau format awal modul ajar dan penyusunan materi modul ajar sesuai dengan tamplet kurikulum merdeka. Kerangka awal modul ajar terdiri beberapa bagian utama, yaitu : a) komponen informasi umum b) komponen inti c) lampiran.

⁷⁸ Hendri, N. *Merdeka Belajar; Antara Retorika dan Aplikasi. E-Tech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 8(1),2020. 1–29.

- c. Informasi Umum ; terdiri dari identitas penulis modul, kompetensi awal, profil pelajar pancasila, sarana dan prasarana, target peserta didik, model dan metode pembelajaran, petunjuk penggunaan modul.
- d. Kompetensi inti: terdiri dari tujuan pembelajaran, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, kegiatan pembelajaran, asesmen refleksi guru dan peserta didik, pengayaan dan remedial.
- e. Lampiran

Lampiran 1 memuat ; penilaian ranah sikap, Penilaian ranah keterampilan, Penilaian ranah pengetahuan

Lampiran 2 ; memuat : Bahan Bacaan

Lampiran 3 ; memuat Lembar Kerja Peserta didik (LKPD)

Modul yang telah selesai di rancang oleh peneliti selanjutnya di evaluasi dan direvisi oleh pembimbing I dan pembimbing II. Ada beberapa revisi dan saran yang diberikan oleh dosen pembimbing I dan pembimbing II, desain cover yang lebih menarik, isi dari setiap kegiatan pembelajaran yang memunculkan keaktifan peserta didik.

b. *Development* (Pengembangan)

Tahap selanjutnya adalah pengembangan, format awal yang telah selesai di susun kemudian didesain dengan aplikasi *adobe ilustrasi* berdasarkan hasil evaluasi berupa saran dan kritikan dari dosen pembimbing terhadap kerangka awal modul ajar. Produk yang telah dikembangkan oleh peneliti pada tahap pengembangan (*development*) dan dievaluasi oleh dosen pembimbing I dan II dan divalidasi oleh validator, terdiri dari empat orang validator yaitu dosen Program

Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh yaitu ; ahli media, bahasa, dan materi dengan tujuan untuk mendapatkan penilaian berupa komentar dan saran atas modul yang telah dikembangkan sehingga modul ajar berbasis kurikulum merdeka layak untuk diimplementasikan.

Jumlah pernyataan untuk validasi sebanyak 23 pernyataan, dan indikator yang dinilai sebanyak 11 pernyataan untuk aspek materi, 5 pernyataan untuk aspek media dan 7 pernyataan untuk aspek bahasa. Skor penilaian yang digunakan dalam bentuk skala *likert* yaitu : skor 5 (sangat setuju), skor 4 (setuju), skor 3 (kurang setuju), skor 2 (tidak setuju) dan skor 1 (sangat tidak setuju). Skor tertinggi dari 23 pernyataan adalah 115.

Berdasarkan dari data tersebut, validator I memperoleh jumlah skor sebesar 88, skor rata-rata sebesar 3,82 dan persentase sebesar 76%, dengan kriteria “Layak”. Validator II memperoleh jumlah skor sebesar 101, skor rata-rata sebesar 4,39 dan persentase sebesar 87%, dengan kriteria “Sangat Layak”. Validator III memperoleh jumlah skor sebesar 92, skor rata-rata sebesar 4 dan persentase sebesar 80%, dengan kriteria “Sangat Layak”. Validator IV memperoleh jumlah skor sebesar 107, skor rata-rata sebesar 4,62 dan persentase sebesar 93%, dengan kriteria “Sangat Layak”. Berdasarkan hasil dari penilaian validator I, II, III dan IV skor rata-rata keseluruhan sebesar 4,65 dengan persentase rata-rata 84,00% dengan kriteria “Sangat Layak”.

Penelitian yang serupa juga dilakukan oleh Ni Ketut Widiratini dan Made Diah Anggendari dengan judul “*Pengembangan Bahan Ajar Embroidery Berbasis Merdeka Belajar Kampus Merdeka*”, Pada penelitian dan pengembangan (RnD)

ini peneliti menggunakan metode pengambilan data berupa observasi, wawancara, dan angket. Hasil uji validasi ahli media dan ahli materi, masing-masing dengan persentase rata-rata 91 persen dan 96 persen, menunjukkan bahwa modul layak dan tidak perlu diubah. Hasil uji tanggapan subjek sasaran, dengan persentase rata-rata 88,455%, menunjukkan bahwa modul sangat baik tanpa revisi.⁷⁹

Modul ajar berbasis kurikulum merdeka yang di kembangkan peneliti terdapat perbedaan dengan modul ajar berbasis kurikulum merdeka yang disediakan di sekolah. Perbedaan tersebut terdapat pada bagian penilain ranah sikap, modul ajar yang peneliti kembangkan menggunakan penilain skala likert, sedangkan dari modul ajar yang disediakan sekolah penilainnya masih sangat umum, refleksi pendidik dan peserta didik, peneliti menggunakan refleksi 4F, yaitu : Facts (Peristiwa), Feelings (Perasaan), Findings (Pembelajaran), Future (Penerapan) yang merupakan model refleksi yang dikembangkan oleh Dr. Roger Greenaway.

c. *Implementation* (Implementasi)

Setelah memperoleh hasil penilaian dari ke empat validator terhadap modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi ikatan kimia, selanjutnya di revisi sesuai dengan kritik dan saran yang diberikan oleh validator kemudian diimplementasikan atau diterapkan kepada 4 pendidik mata pelajaran kimia di SMA Negeri 2 Banda Aceh, guna untuk melihat respon pendidik terhadap modul ajar berbasis kurikulum merdeka yang telah dikembangkan oleh peneliti.

⁷⁹ Widiratini dan Anggendari, "Pengembangan Bahan Ajar.....2023"

Skor penilaian yang digunakan juga dalam bentuk skala *likert* yaitu : skor 5 (sangat setuju), skor 4 (setuju), skor 3 (kurang setuju), skor 2 (tidak setuju) dan skor 1 (sangat tidak setuju), dengan jumlah indikator yang dinilai terdiri dari 27 pernyataan.

Persentase hasil akhir dari respon pendidik terhadap modul ajar berbasis kurikulum merdeka yang dilakukan terhadap 4 pendidik mata pelajaran kimia di SMA Negeri 2 Banda Aceh adalah 88,33%, dapat disimpulkan bahwa modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi ikatan kimia di SMA Negeri 2 Banda Aceh berada pada kategori “Sangat Baik” untuk diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran.

Modul ajar berbasis kurikulum merdeka mendapat komentar dari pendidik di SMA Negeri 2 Banda Aceh yaitu secara umum modul ajar sudah bagus dan menarik, dan saran yang diberikan yaitu, pada bagian gambar, tulisan dan angka dalam materi harus lebih jelas lagi. Begitu juga dengan saran dan komentar dari peserta didik yaitu, modul yang dikembangkan menarik dan mudah dimengerti, tulisan dan ukuran gambar yang terdapat di modul ajar dapat dibaca dengan jelas dan peserta didik tertarik untuk belajar.

Penelitian yang serupa juga dilakukan oleh Anggareni n.a.v yaitu mengembangkan konten pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Project IPAS materi Anatomi dan Fisiologi berbasis Problem Based Learning di SMK Negeri 1 Sukasada serta mengetahui respon pendidik dan peserta didik terhadap konten pembelajaran interaktif. Hasil analisis data pada penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan konten pembelajaran interaktif pada mata

pelajaran Project IPAS materi Anatomi dan Fisiologi berbasis problem based learning dinyatakan valid serta mampu meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik. Hal tersebut dibuktikan dengan, hasil penilaian dari respon pendidik memperoleh nilai 38 yang termasuk kedalam kriteria “Valid”.⁸⁰

Hasil produk yang peneliti kembangkan berupa modul ajar berbasis kurikulum merdeka, yang membedakan modul ajar yang dikembangkan peneliti yaitu memiliki kelebihan pada setiap bagian terutama pada bagian kegiatan pembelajaran, pada bagian ini peneliti merinci pembelajaran yang berdiferensiasi, membentuk profil pelajar pancasila sehingga membuat peserta didik tertarik dalam proses pembelajaran karena menyesuaikan dengan minat belajar mereka.

⁸⁰ Anggareni, N. A. V. “Pengembangan Konten Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Project IPAS Materi Anatomi dan Fisiologi Berbasis Problem Based Learning di SMK Negeri 1 Sukasada”., Universitas Pendidikan Ganesha, 2023.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka di SMA Negeri 2 Banda Aceh, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka yang dikembangkan di SMA Negeri 2 Banda Aceh pada materi ikatan kimia sangat layak.
2. Respon pendidik terhadap modul ajar berbasis kurikulum merdeka yang dikembangkan di SMA Negeri 2 Banda Aceh pada materi ikatan kimia sangat baik.

B. Saran

Berikut saran yang dapat diajukan oleh peneliti terhadap penelitian dan pengembangan modul ajar berbasis kurikulum merdeka, yaitu sebagai berikut :

1. Peneliti berharap agar pendidik dapat mengimplementasikan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka yang di kembangkan di SMA Negeri 2 Banda Aceh pada kegiatan pembelajaran di kelas.
2. Penelitian ini hanya sampai pada tahap implementasi modul ajar kepada pendidik dan peserta didik, selanjutnya perlu melakukan uji efektifitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Azka, H. H., Setyawati, R. D., & Albab, I. U. (2019). Pengembangan modul pembelajaran. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(5), 224-236.
- Alfitri, P. A. A., & Dahlan, J. A. (2022). Implementasi Standar Proses Kurikulum Sekolah Penggerak dalam Pembelajaran Matematika. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11(1), 51-66.
- Almarisi, A. (2023). Kelebihan dan kekurangan kurikulum merdeka pada pembelajaran sejarah dalam perspektif historis. *MUKADIMAH: Jurnal Pendidikan, Sejarah, Dan Ilmu-Ilmu Sosial*, 7(1), 111-117.
- Arifin, Z. (2012). *Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Astuti, M., & Ismail, H. F. (2021). *Studi Inovasi Dan Globalisasi Pendidikan Suatu Pendekatan Teoritis dan Riset Dilengkapi Contoh Hasil R & D Bahan Ajar*. Deepublish.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach* (Vol. 722). New York: Springer.
- Budiastuti, D. (2018). *Validitas dan Realiabilitas Penelitian*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Cahyani, A., Rahayu, W. I., & Fatonah, R. N. S. (2020). *Panduan Pembuatan dan Penggunaan Aplikasi Implementasi Metode Servaqual Untuk Mengetahui Kepuasan Pelanggan Berdasarkan Hasil Penanganan Menggunakan Metode Wighted Product Pada PT. CDA*. Kreatif.
- Daga, A. T. (2021). Makna merdeka belajar dan penguatan peran guru di sekolah dasar. *Jurnal Educatio Fkip Unma*, 7(3), 1075-1090.
- Fajar, D. M. (2019). *Menggapai Hikmah dalam Pembelajaran Sains*. Dinar Maftukh Fajar.
- Fatwa, A. (2020). Pemanfaatan teknologi pendidikan di era new normal. *Indonesian Journal of Instructional Technology*, 1(2).
- Hakim, A. N. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di Paket C PKMB Ar-Rahman Dermo. *Mujalawat: Multidisciplinary Journal of Islamic Studies*, 1(3), 357-368.
- Hariadi, S. (2019). *Best practice: implementasi media pembelajaran berbasis tik teks wawancara bahasa jawa pada siswa kelas VIII* (Vol. 1). Penerbit Buku Buku.

- Hasanah, R., & Kusumawati, W. D. (2022). *Development Of Ethnoscience-Based Digital Teaching Materials In Authentic Jember Patrol Music In Sound Sub Materials For Students In Junior High School*. *Insecta: Integrative Science Education And Teaching Activity Journal*, 3(1), 56-69.
- Hendri, N. (2020). *Merdeka belajar; Antara retorika dan aplikasi*. *E-Tech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 8(1), 1-29.
- Hermawan. (2009). *Aktif Belajar Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Pusat Pembukuan.
- Huberman, (1992). *Analisis dan Kualitatif*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Khamidinal,(2009). *Kimia*. Jakarta : Depertemen Pendidikan Nasional.
- Kholik, A. N. (2019). *Landasan psikologis pengembangan kurikulum abad 21*. *As-Salam: Jurnal Studi Hukum Islam & Pendidikan*, 8(1), 65-86.
- Kosasih,E., (2020). *Pengembangan bahan ajar*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Lukitoyo, P. S., & Wirianti, W. (2020). *Modul elektronik: prosedur penyusunan dan aplikasinya*.
- Marlina, D., Dayu, D. P. K., & Rulviana, V. (2022). *Multimedia E-Learning Interaktif Berbasis Sole Pada Pembelajaran Daring Dan LurinG*.
- Maulida, U. (2022). *Pengembangan modul ajar berbasis kurikulum merdeka*. *Tarbawi*, 5(2), 130-138.
- Muhammadiyah, K. R. S., & Malang, W. Aep, S.(2017). *Belajar Gerak Berbasis Otot Inti*. Bandung: Afabeta. *Education*, 13(2), 101-122.
- Muin, A., Fakhruddin, A., Makruf, A. D., & Gandi, S. (2022). *Pengembangan Kurikulum Merdeka*.
- Mulyatiningsih, E., (2011). *Riset Terapan: Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta : UNY Press.
- Naufal, H. (2021). *Model pembelajaran konstruktivisme pada matematika untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa di era merdeka belajar*. In *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)* (Vol. 2, pp. 143-152).
- Naufal, H., Irkhamni, I., & Yuliyani, M. (2020). *Penelitian penerapan program sistem kredit semester menunjang terealisasinya merdeka belajar di SMA Negeri 1 Pekalongan*. *Prosiding Konferensi Ilmiah Pendidikan*, 1, 141-148.

- Ngaisah, N. C., & Aulia, R. (2023). *Perkembangan pembelajaran berdiferensiasi dalam kurikulum merdeka pada pendidikan anak usia dini*. Bunayya: Jurnal Pendidikan Anak, 9(1), 1-25.
- Nurdyansyah, N. (2018). *Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alambagi Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar*. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Nursapiah. (2020). *Penelitian Kualitatif*. Sumatera Utara: Wal Ashri Publishing.
- Ohy, M., Manoppo, C. T. M., & Parinsi, M. T. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar untuk Kelas X TKJ SMK*. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(5), 528-541.
- Okta, S. R., Hamdunah, H., & Fitri, D. Y. (2020). *Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Berbasis Masalah pada Materi Statistika di SMAN 1 gunung Talang Kabupaten Solok*. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (JPMS)*, 6(1).
- Putra, P. B. A. A. (2019). *Pengembangan aplikasi kuesioner survey berbasis web menggunakan skala likert dan guttman*. *Jurnal Sains dan Informatika p-ISSN, 2460, 173X*.
- Rahayu, N., & Giriarso, J. P. (2009). *Rangkuman Kimia SMA*. Gagas Media.
- Rahayu, R., Rosita, R., Rahayuningsih, Y. S., Hernawan, A. H., & Prihantini, P. (2022). *Implementasi kurikulum merdeka belajar di sekolah penggerak*. *Jurnal basicedu*, 6(4), 6313-6319.
- Rahayu, S., Rossari, D. V., Wangsanata, S. A., Saputri, N. E., & Saputri, N. D. (2021). *Hambatan guru sekolah dasar dalam melaksanakan kurikulum sekolah penggerak dari sisi manajemen waktu dan ruang di era pandemi covid-19*. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 5759-5768.
- Rahayu.I. (2009). *Praktis Belajar Kimia*. Jakarta: PT. Visindo Media Persada.
- Rahmadi. (2011). *Pengantar Metodologi Penelitian*. Banjarmasin: Antasari Press.
- Ramadhan M. (2021). *Metode Penelitian*. Surabaya: Cipta Media Nusantara.
- Rasyid, A. N. (2023). *Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Belajar pada Mata Pelajaran Proyek IPA Sosial Terintegrasi Kearifan Lokal Batik Bondowoso di SMKN 1 Tamanan Bondowoso*. Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
- Rayanto, Y. H. (2020). *Penelitian Pengembangan Model Addie Dan R2d2: Teori & Praktek*. Lembaga Academic & Research Institute.

- Rengganis, A., dkk. (2022). *Penelitian dan Pengembangan*. Medan : Yayasan Kita Menulis
- Riduwan. (2006). *Metode & Teknik Menyusun Tesis*. (Bandung: Alfabeta).
- Rukajat, Ajat. (2018). *Pendekatan Penelitian Kuantitatif Quality Research approach*. Yogyakarta: Deepublish.
- Rusnaini, R., Raharjo, R., Suryaningsih, A., & Noventari, W. (2021). *Intensifikasi profil pelajar pancasila dan implikasinya terhadap ketahanan pribadi siswa*. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 27(2), 230-249.
- Sabriadi, H. R., & Wakia, N. (2021). *Problematika implementasi kurikulum merdeka belajar di perguruan tinggi*. *Adaara: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 11(2), 175-184.
- Sari, N. K. L. M., Widiratini, N. K., & Anggendari, M. D. (2022). *Pengembangan Bahan Ajar Embroidery Berbasis Merdeka Belajar Kampus Merdeka*. *Jurnal BOSAPARIS: Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, 13(1), 28-36.
- Sari, R. M. (2019). *Analisis Kebijakan Merdeka Belajar Sebagai Strategi Peningkatan Mutu Pendidikan*. *PRODU: Prokurasi Edukasi Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 1(1).
- Setiawan, R., Syahria, N., Andanty, F. D., & Nabhan, S. (2022). *Pengembangan modul ajar kurikulum merdeka mata pelajaran bahasa Inggris SMK kota Surabaya*. *Jurnal Gramaswara: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(2), 49-62.
- Sudijono, A. (2015). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugiri, W. A., & Priatmoko, S. (2020). *Perspektif asesmen autentik sebagai alat evaluasi dalam merdeka belajar*. *At-Thullab: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 4(1), 53-61.
- Sugiyono. (2011). *Statistik untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- _____. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (21st ed.). Alfabeta.
- Utama, D. A., & Marlina, M. (2023). *Implementasi Kurikulum Merdeka Bagi Anak Berkebutuhan Khusus*. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(2), 1695-1706.
- Widyastono, H. (2020). *Pengembangan kurikulum di era otonomi daerah*. Bandung: Alfabeta.

LAMPIRAN- LAMPIRAN

Lampiran 1 SK Pembimbing Skripsi

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
 Nomor: B-11414/Un.08/FTK/Kp.07.6/10/2023

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
 b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
 4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
 5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;
 9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
 10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 09 Oktober 2023.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
 1. Sabarni, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
 2. Teuku Badlisyah, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi:
 Nama : Riska Maisuri
 NIM : 190208048
 Prodi : Pendidikan Kimia
 Judul Skripsi : Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka pada Materi Ikatan Kimia di SMA Negeri 2 Banda Aceh

KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2023 Nomor: 025.04.2.423925/2023 tanggal 30 November 2022;

KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester Genap Tahun Akademik 2023/2024;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada Tanggal : 20 Oktober 2023
 An. Rektor
 Dekan
 Saiful Muluk

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2 Surat Izin Penelitian Dari Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
 Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
 Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-3790/Un.08/FTK.1/TL.00/5/2024
 Lamp : -
 Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Wilayah Kota Banda Aceh
2. Kepala SMA Negeri 2 Banda Aceh

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : Riska Maisuri / 190208048
 Semester/Jurusan : X / Pendidikan Kimia
 Alamat sekarang : Blangkrueng

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul *Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka pada Materi Ikatan Kimia di SMA Negeri 2 Banda Aceh*

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 13 Mei 2024
 an. Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan
 Kelembagaan,



Berlaku sampai : 14 Juni 2024

Prof. Habiburrahim, S.Ag., M.Com., Ph.D.

AR - RANIRY

Lampiran 3 Surat Selesai Melakukan Penelitian



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 2 BANDA ACEH**
Jalan Twk. Hasyim Banta Muda No. 8 Kel. Mulia, Kec. Kuta Alam, Banda Aceh 23123
Telepon (0651) 23225
Pos-el: sman2bandaaceh59@gmail.com Laman : www.sma2bna.sch.id



SURAT KETERANGAN

Nomor : 400.3.8.1/1742/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini,

nama : Najwa, S. Pd, M. HSc
NIP : 19780716 200212 2 004
pangkat, golongan : Penata/III.c
jabatan : Plh. Kepala Sekolah

dengan ini menerangkan,

nama : Riska Maisuri
NIM/NPM : 190208048
program studi : Pendidikan Kimia

Telah Mengumpulkan Data di SMA Negeri 2 Banda Aceh pada 30 Mei 2024 untuk keperluan penyusunan skripsi dengan judul **Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka pada Materi Ikatan Kimia di SMA Negeri 2 Banda Aceh.**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

11 Juni 2024

Plh. Kepala Sekolah,



Najwa, S. Pd, M. HSc

NIP : 19780716 200212 2 004

NASK : 400.3.8/1741/2024

Tanggal: 8 Juni 2024

A R - R A N

Lampiran 4 Lembar Pedoman Wawancara Pendidik

Lembar Pedoman Wawancara Pendidik

Indikator	Pertanyaan
Analisis kebutuhan	Apakah Ibu/Bapak ada kesulitan saat pembelajaran berlangsung setelah adanya kurikulum merdeka
	Bahan ajar apa saja yang bapak/ibu gunakan dalam proses pembelajaran?
	Modul ajar sebagai pegangan guru apakah sudah lengkap yang bapak/ibu gunakan?
	Bagaimana hasil belajar pembelajaran kimia setelah Kurikulum Merdeka diterapkan?
Analisis Kurikulum	Kurikulum apa yang diterapkan di SMA Negeri 2 Banda Aceh ?
	Sudah berapa lama Kurikulum Merdeka diterapkan di SMA Negeri 2 Banda Aceh?
	Bagaimana penerapan Kurikulum Merdeka dari sekolah SMA Negeri 2 Banda Aceh?

Lampiran 5 Transkrip Wawancara Guru

No. _____

Date: _____

<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Catatan Transkrip Wawancara
<input type="checkbox"/>	Pendidik.
<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	1. Kurikulum Merdeka baru diterapkan sekitar 1,5 tahun, kurikulumnya baru diterapkan di kelas X dan kelas XI sedangkan kelas XII masih menggunakan kurikulum sebelumnya yaitu kurikulum 2013.
<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	2. Ada beberapa permasalahan yang dihadapi guru dalam penerapan kurikulum merdeka di SMA Negeri 2 Banda Aceh, salah satunya belum siapnya guru dalam menghadapi kurikulum baru yang mengharuskan guru menjadi lebih kreatif dan inovatif.
<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	3. Kelengkapan modul ajar di SMA Negeri 2 Banda Aceh masih kurang lengkap, terutama mata pelajaran Kimia. Kelengkapan modul ajar sudah ada akan tetapi masih kurang lengkap, guru sudah menerapkan pembelajaran dengan modul ajar tetapi masih dengan proses yang bertahap-tahap.
<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	4. guru dalam pembelajaran kurikulum merdeka tidak bisa sembarangan dalam merancang modul ajar sekarang.
<input type="checkbox"/>	

Lampiran 6 Lembar Hasil Validasi Oleh Validator I

LEMBAR VALIDASI AHLI

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka
Pada Materi Ikatan Kimia Di SMA Negeri 2 Banda Aceh

Peneliti : Riska Maisuri / 190208048

Validator : MUKMUS, ST, M.Pd

A. Pengantar

Melalui pengembangan ini diharapkan dapat menghasilkan modul ajar berbasis kurikulum merdeka yang digunakan oleh pendidik dalam menunjang proses pembelajaran pada materi Ikatan Kimia.

Sehubungan dengan itu saya memohon kepada Bapak/Ibu agar dapat memberikan evaluasi terhadap modul ajar dalam mata pelajaran kimia yang telah saya kembangkan. Data-data hasil evaluasi yang Bapak/Ibu berikan agar dipergunakan sebagai bahan untuk melihat kelayakan modul ajar kimia. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda ceklis (√) pada pilihan skor 1, 2, 3, 4 dan 5.
2. Berikan masukan pada kolom catatan validator berkenaan dengan item pernyataan yang divalidasi.

Skor 5 : Sangat Setuju (SS)
Skor 4 : Setuju (S)
Skor 3 : Kurang Setuju (KS)
Skor 2 : Tidak Setuju (TS)
Skor 1 : Sangat Tidak Setuju (STS)

No.	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
Aspek penilaian: Materi						
1.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)					✓
2.	Kesesuaian materi dengan perkembangan siswa					✓
3.	Keruntutan materi dan keakuratan materi					✓
4.	Kesesuaian kegiatan pembelajar dengan karakteristik siswa					✓
5.	Kecocokan materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) Fase F Kurikulum Merdeka					✓
6.	Kesesuaian materi dengan kompetensi profil pelajar Pancasila					✓
7.	Asesmen pembelajaran memuat nilai Profil Pelajar Pancasila					✓
8.	Soal evaluasi diakhir pembelajaran sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran					✓
9.	Kesesuaian materi topik pada LKPD dengan tujuan pembelajaran					✓
10.	Setiap instruksi dan paparan informasi bersifat membantu peserta didik dalam pembelajaran					✓
11.	Panduan dalam modul ajar mudah diikuti					✓
Aspek Penilaian: Media						
12.	Tampilan cover modul ajar menarik dan sesuai dengan materi					✓
13.	Tampilan warna pada modul ajar secara keseluruhan menarik					✓
14.	Jenis tulisan yang digunakan pada modul ajar mudah dibaca					✓
15.	Ukuran huruf yang terdapat pada modul ajar sudah sesuai					✓
16.	Gambar yang terdapat dalam modul ajar dapat membantu memahami materi					✓
Aspek penilaian: Bahasa						
17.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					✓
18.	Modul ajar menggunakan bahasa yang komunikatif					✓
19.	Tulisan pada modul sesuai dengan ketentuan kaidah bahasa Indonesia					✓

20.	Susunan kalimat dalam modul jelas mudah dipahami				✓
21.	Penggunaan tanda miring, tebal dan tanda baca pada kata dan kalimat sudah sesuai				✓
22.	Penggunaan rumus kimia dan struktur kimia yang terdapat dalam modul sudah benar				✓
23.	Penggunaan simbol dan istilah yang terdapat pada modul sudah tepat				✓

Komentar dan Saran

Kelebihan dan kekurangan dalam penulisan.

.....

.....

.....

Kesimpulan:

Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Pada Materi Ikatan Kimia Di SMA

Negeri 2 Banda Aceh*):

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

*) Lingkari salah satu

جامعة الرانيري
A R - R A N I R Y

Banda Aceh, 2024

Mudlis S.M.Pd
NIP 19721162007011050

Lampiran 7 Lembar Hasil Validasi Oleh Validator II

LEMBAR VALIDASI AHLI

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka
Pada Materi Ikatan Kimia Di SMA Negeri 2 Banda Aceh

Peneliti : Riska Maisuri / 190208048

Validator : Safrizal, M. Pd

A. Pengantar

Melalui pengembangan ini diharapkan dapat menghasilkan modul ajar berbasis kurikulum merdeka yang digunakan oleh pendidik dalam menunjang proses pembelajaran pada materi Ikatan Kimia.

Sehubungan dengan itu saya memohon kepada Bapak/Ibu agar dapat memberikan evaluasi terhadap modul ajar dalam mata pelajaran kimia yang telah saya kembangkan. Data-data hasil evaluasi yang Bapak/Ibu berikan agar dipergunakan sebagai bahan untuk melihat kelayakan modul ajar kimia. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda ceklis (✓) pada pilihan skor 1, 2, 3, 4 dan 5.
2. Berikan masukan pada kolom catatan validator berkenaan dengan item pernyataan yang divalidasi.

Skor 5 : Sangat Setuju (SS)

Skor 4 : Setuju (S)

Skor 3 : Kurang Setuju (KS)

Skor 2 : Tidak Setuju (TS)

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju (STS)

No.	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
Aspek penilaian: Materi						
1.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)				✓	
2.	Kesesuaian materi dengan perkembangan siswa				✓	
3.	Keruntutan materi dan keakuratan materi				✓	
4.	Kesesuaian kegiatan pembelajar dengan karakteristik siswa				✓	
5.	Kecocokan materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) Fase F Kurikulum Merdeka				✓	
6.	Kesesuaian materi dengan kompetensi profil pelajar Pancasila				✓	
7.	Asesmen pembelajaran memuat nilai Profil Pelajar Pancasila				✓	
8.	Soal evaluasi diakhir pembelajaran sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran				✓	
9.	Kesesuaian materi topik pada LKPD dengan tujuan pembelajaran				✓	
10.	Setiap instruksi dan paparan informasi bersifat membantu peserta didik dalam pembelajaran				✓	
11.	Panduan dalam modul ajar mudah diikuti				✓	
Aspek Penilaian: Media						
12.	Tampilan cover modul ajar menarik dan sesuai dengan materi				✓	
13.	Tampilan warna pada modul ajar secara keseluruhan menarik				✓	
14.	Jenis tulisan yang digunakan pada modul ajar mudah dibaca				✓	
15.	Ukuran huruf yang terdapat pada modul ajar sudah sesuai				✓	
16.	Gambar yang terdapat dalam modul ajar dapat membantu memahami materi				✓	
Aspek penilaian: Bahasa						
17.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
18.	Modul ajar menggunakan bahasa yang komunikatif				✓	
19.	Tulisan pada modul sesuai dengan ketentuan kaidah bahasa Indonesia				✓	

20.	Susunan kalimat dalam modul jelas mudah dipahami				✓
21.	Penggunaan tanda miring, tebal dan tanda baca pada kata dan kalimat sudah sesuai				✓
22.	Penggunaan rumus kimia dan struktur kimia yang terdapat dalam modul sudah benar				✓
23.	Penggunaan simbol dan istilah yang terdapat pada modul sudah tepat				✓

Komentar dan Saran

Rumahnya sesuai dengan saran

.....

.....

.....

Kesimpulan:

Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Pada Materi Ikatan Kimia Di SMA

Negeri 2 Banda Aceh*):

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

*) Lingkari salah satu

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Banda Aceh, 2024

Safri
 (Safri, M. Pd)

Lampiran 8 Lembar Hasil Validasi Oleh Validator III

LEMBAR VALIDASI AHLI

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka
Pada Materi Ikatan Kimia Di SMA Negeri 2 Banda Aceh

Peneliti : Riska Maisuri / 190208048

Validator : *R. Anna Emda, M.Pd*

A. Pengantar

Melalui pengembangan ini diharapkan dapat menghasilkan modul ajar berbasis kurikulum merdeka yang digunakan oleh pendidik dalam menunjang proses pembelajaran pada materi Ikatan Kimia.

Sehubungan dengan itu saya memohon kepada Bapak/Ibu agar dapat memberikan evaluasi terhadap modul ajar dalam mata pelajaran kimia yang telah saya kembangkan. Data-data hasil evaluasi yang Bapak/Ibu berikan agar dipergunakan sebagai bahan untuk melihat kelayakan modul ajar kimia. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda ceklis (✓) pada pilihan skor 1, 2, 3, 4 dan 5.
2. Berikan masukan pada kolom catatan validator berkenaan dengan item pernyataan yang divalidasi.

Skor 5 : Sangat Setuju (SS)

Skor 4 : Setuju (S)

Skor 3 : Kurang Setuju (KS)

Skor 2 : Tidak Setuju (TS)

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju (STS)

No.	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
Aspek penilaian: Materi						
1.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)				✓	
2.	Kesesuaian materi dengan perkembangan siswa				✓	
3.	Keruntutan materi dan keakuratan materi				✓	
4.	Kesesuaian kegiatan pembelajar dengan karakteristik siswa				✓	
5.	Kecocokan materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) Fase F Kurikulum Merdeka				✓	
6.	Kesesuaian materi dengan kompetensi profil pelajar Pancasila				✓	
7.	Asesmen pembelajaran memuat nilai Profil Pelajar Pancasila				✓	
8.	Soal evaluasi diakhir pembelajaran sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran				✓	
9.	Kesesuaian materi topik pada LKPD dengan tujuan pembelajaran				✓	
10.	Setiap instruksi dan paparan informasi bersifat membantu peserta didik dalam pembelajaran				✓	
11.	Panduan dalam modul ajar mudah diikuti				✓	
Aspek Penilaian: Media						
12.	Tampilan cover modul ajar menarik dan sesuai dengan materi				✓	
13.	Tampilan warna pada modul ajar secara keseluruhan menarik				✓	
14.	Jenis tulisan yang digunakan pada modul ajar mudah dibaca				✓	
15.	Ukuran huruf yang terdapat pada modul ajar sudah sesuai			✓		
16.	Gambar yang terdapat dalam modul ajar dapat membantu memahami materi			✓		
Aspek penilaian: Bahasa						
17.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
18.	Modul ajar menggunakan bahasa yang komunikatif				✓	
19.	Tulisan pada modul sesuai dengan ketentuan kaidah bahasa Indonesia			✓		

20.	Susunan kalimat dalam modul jelas mudah dipahami				✓
21.	Penggunaan tanda miring, tebal dan tanda baca pada kata dan kalimat sudah sesuai		✓		
22.	Penggunaan rumus kimia dan struktur kimia yang terdapat dalam modul sudah benar			✓	
23.	Penggunaan simbol dan istilah yang terdapat pada modul sudah tepat			✓	

Komentar dan Saran

Jeri kembalikan kembali pada penggunaan bahasa, ukuran huruf, tanda baca, kejelasan gambar,

Kesimpulan:

Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Pada Materi Ikatan Kimia Di SMA

Negeri 2 Banda Aceh*):

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

*) Lingkari salah satu

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Banda Aceh, 28/5/2024


Nurina Endang, S.Pd

Lampiran 9 Lembar Hasil Validasi Oleh Validator IV

LEMBAR VALIDASI AHLI

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka
Pada Materi Ikatan Kimia Di SMA Negeri 2 Banda Aceh

Peneliti : Riska Maisuri / 190208048

Validator : Muhammad Reza, M.Si.

A. Pengantar

Melalui pengembangan ini diharapkan dapat menghasilkan modul ajar berbasis kurikulum merdeka yang digunakan oleh pendidik dalam menunjang proses pembelajaran pada materi Ikatan Kimia.

Sehubungan dengan itu saya memohon kepada Bapak/Ibu agar dapat memberikan evaluasi terhadap modul ajar dalam mata pelajaran kimia yang telah saya kembangkan. Data-data hasil evaluasi yang Bapak/Ibu berikan agar dipergunakan sebagai bahan untuk melihat kelayakan modul ajar kimia. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda ceklis (✓) pada pilihan skor 1, 2, 3, 4 dan 5.
2. Berikan masukan pada kolom catatan validator berkenaan dengan item pernyataan yang divalidasi.

Skor 5 : Sangat Setuju (SS)

Skor 4 : Setuju (S)

Skor 3 : Kurang Setuju (KS)

Skor 2 : Tidak Setuju (TS)

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju (STS)

No.	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
Aspek penilaian: Materi						
1.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)				✓	
2.	Kesesuaian materi dengan perkembangan siswa					✓
3.	Keruntutan materi dan keakuratan materi					✓
4.	Kesesuaian kegiatan pembelajar dengan karakteristik siswa				✓	
5.	Kecocokan materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) Fase F Kurikulum Merdeka				✓	
6.	Kesesuaian materi dengan kompetensi profil pelajar Pancasila					✓
7.	Asesmen pembelajaran memuat nilai Profil Pelajar Pancasila					✓
8.	Soal evaluasi diakhir pembelajaran sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran				✓	
9.	Kesesuaian materi topik pada LKPD dengan tujuan pembelajaran					✓
10.	Setiap instruksi dan paparan informasi bersifat membantu peserta didik dalam pembelajaran					✓
11.	Panduan dalam modul ajar mudah diikuti					✓
Aspek Penilaian: Media						
12.	Tampilan cover modul ajar menarik dan sesuai dengan materi					✓
13.	Tampilan warna pada modul ajar secara keseluruhan menarik					✓
14.	Jenis tulisan yang digunakan pada modul ajar mudah dibaca					✓
15.	Ukuran huruf yang terdapat pada modul ajar sudah sesuai					✓
16.	Gambar yang terdapat dalam modul ajar dapat membantu memahami materi					✓
Aspek penilaian: Bahasa						
17.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					✓
18.	Modul ajar menggunakan bahasa yang komunikatif				✓	
19.	Tulisan pada modul sesuai dengan ketentuan kaidah bahasa Indonesia				✓	

20.	Susunan kalimat dalam modul jelas mudah dipahami				✓
21.	Penggunaan tanda miring, tebal dan tanda baca pada kata dan kalimat sudah sesuai				✓
22.	Penggunaan rumus kimia dan struktur kimia yang terdapat dalam modul sudah benar				✓
23.	Penggunaan simbol dan istilah yang terdapat pada modul sudah tepat				✓

Komentar dan Saran

Pada bagian kompetensi awal, ditambahkan hal apa yg dibutuhkan. Pada bagian kegiatan pembelajaran Pasikan kegiatan pembelajaran menyangkut kemampuan yg diperlukan, tambahkan elemen kompetensi awal. Penajuti model refleksi yg karang,

Kesimpulan:

Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Pada Materi Ikatan Kimia Di SMA

Negeri 2 Banda Aceh*):

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

*) Lingkari salah satu

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Banda Aceh, 2024

Muhammad Rizki, M.Pd.

Lampiran 10 Hasil Angket Respon Pendidik I

LEMBAR ANGKET RESPON PENDIDIK

A. Pengantar

Bapak/Ibu yang terhormat,

Peneliti memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk meminta pendapat Bapak/Ibu mengenai "Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Pada Materi Ikatan Kimia Di SMA Negeri 2 Banda Aceh".

Aspek penilaian materi pada modul ini meliputi teknik penyajian, kesesuaian bahasa, kemudahan, kesesuaian proses pembelajaran, kesesuaian materi, keakuratan materi, dan kesesuaian asesmen. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ajar ini. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, peneliti ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu diharapkan mengisi dengan memberi tanda centang (✓) pada pilihan yang tersedia sesuai dengan jawaban sesuai dengan penilaian aspek yang ada. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor 5 : Sangat Setuju (SS)

Skor 4 : Setuju (S)

Skor 3 : Kurang Setuju (KS)

Skor 2 : Tidak Setuju (TS)

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju (STS)

No	Pernyataan Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Aspek Penilaian: Teknik Penyajian						
1.	Halaman cover pada modul menarik					✓
2.	Setiap judul pada modul ditampilkan dengan jelas sehingga menggambarkan isi modul					✓
3.	Penempatan tata letak (judul, sub judul, teks, gambar) dalam modul konsisten sesuai dengan pola tertentu					✓
4.	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan sesuai dan mudah untuk dibaca			✓		
5.	Keberadaan gambar dalam modul dapat menyampaikan isi materi					✓
6.	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam modul menarik					✓
Aspek Penilaian: Kesesuaian Bahasa						
7.	Modul ajar menggunakan bahasa yang mudah dipahami					✓
8.	Modul ajar menggunakan bahasa yang komunikatif					✓
9.	Modul ajar menggunakan struktur kalimat yang jelas					✓
10.	Modul ajar menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda					✓
11.	Modul ajar menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami					✓
12.	Petunjuk-petunjuk dalam modul ajar jelas sehingga dapat mempermudah pemahaman guru dalam melakukan kegiatan dalam modul ajar					✓
Aspek Penilaian :Kemudahan						
13.	Modul ajar dapat dipahami dengan mudah					✓
14.	Modul ajar dapat diimplementasikan dalam pembelajaran					✓
15.	Modul ajar memuat kegiatan-kegiatan yang mudah dipahami					✓
16.	Modul ajar memuat identitas modul yang sesuai					✓
17.	Modul ajar memuat langkah dan materi yang dapat meningkatkan kualitas belajar siswa					✓

Aspek Penilaian : Kesesuaian Alokasi Waktu dan Langkah Pembelajaran					
18.	Alokasi waktu dalam modul ajar sesuai dengan langkah pembelajaran				✓
19.	Langkah-langkah pembelajaran dalam modul mudah untuk diaplikasikan dalam kelas				✓
20.	Langkah-langkah pembelajaran dalam modul sesuai dengan pendekatan kontekstual				✓
21.	Langkah-langkah pembelajaran dalam modul melibatkan siswa secara aktif				✓
22.	Langkah-langkah pembelajaran dapat mendorong siswa untuk berdiskusi atau bekerja sama dengan orang lain dalam satu kelompok				✓
Aspek Penilaian : Kesesuaian Materi					
23.	Materi yang disajikan dalam modul ajar sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan tingkat kemampuan siswa				✓
24.	Projek yang disajikan didalam L.KPD sesuai dengan materi				✓
25.	Projek yang disajikan didalam LKPD sesuai dengan karakteristik peserta didik.				✓
26.	Materi dalam modul ajar dapat membantu siswa untuk membangun pemahamannya berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki				✓
27.	Gambar dalam materi disajikan sesuai dan efisien untuk pemahaman siswa				✓

جامعة البراني
Komentar dan Saran

Secara Umum sudah bagus

Saran :- Gambar, tulisan dan angka dalam materi dan soal harus jelas sehingga mudah dibaca siswa
- ukuran tulisan harus sama semua dan pergunakan lebih teliti lagi sebelum digunakan

Banda Aceh, 30-11-2024

M.
(Muzakki, S.Pd.)
NIP. 19700201199412001

Lampiran 11 Hasil Angket Respon Pendidik II

LEMBAR ANGKET RESPON PENDIDIK

A. Pengantar

Bapak/Ibu yang terhormat,

Peneliti memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk meminta pendapat Bapak/Ibu mengenai "Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Pada Materi Ikatan Kimia Di SMA Negeri 2 Banda Aceh".

Aspek penilaian materi pada modul ini meliputi teknik penyajian, kesesuaian bahasa, kemudahan, kesesuaian proses pembelajaran, kesesuaian materi, keakuratan materi, dan kesesuaian asesmen. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ajar ini. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, peneliti ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu diharapkan mengisi dengan memberi tanda centang (✓) pada pilihan yang tersedia sesuai dengan jawaban sesuai dengan penilaian aspek yang ada. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor 5 : Sangat Setuju (SS)

Skor 4 : Setuju (S)

Skor 3 : Kurang Setuju (KS)

Skor 2 : Tidak Setuju (TS)

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju (STS)

No	Pernyataan Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Aspek Penilaian: Teknik Penyajian						
1.	Halaman cover pada modul menarik				✓	
2.	Setiap judul pada modul ditampilkan dengan jelas sehingga menggambarkan isi modul				✓	
3.	Penempatan tata letak (judul, sub judul, teks, gambar) dalam modul konsisten sesuai dengan pola tertentu				✓	
4.	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan sesuai dan mudah untuk dibaca				✓	
5.	Keberadaan gambar dalam modul dapat menyampaikan isi materi				✓	
6.	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam modul menarik					✓
Aspek Penilaian: Kesesuaian Bahasa						
7.	Modul ajar menggunakan bahasa yang mudah dipahami					✓
8.	Modul ajar menggunakan bahasa yang komunikatif					✓
9.	Modul ajar menggunakan struktur kalimat yang jelas					✓
10.	Modul ajar menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda					✓
11.	Modul ajar menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami					✓
12.	Petunjuk-petunjuk dalam modul ajar jelas sehingga dapat mempermudah pemahaman guru dalam melakukan kegiatan dalam modul ajar					✓
Aspek Penilaian :Kemudahan						
13.	Modul ajar dapat dipahami dengan mudah				✓	
14.	Modul ajar dapat diimplementasikan dalam pembelajaran				✓	
15.	Modul ajar memuat kegiatan-kegiatan yang mudah dipahami					✓
16.	Modul ajar memuat identitas modul yang sesuai					✓
17.	Modul ajar memuat langkah dan materi yang dapat meningkatkan kualitas belajar siswa					✓

Aspek Penilaian : Kesesuaian Alokasi Waktu dan Langkah Pembelajaran					
18.	Alokasi waktu dalam modul ajar sesuai dengan langkah pembelajaran				✓
19.	Langkah-langkah pembelajaran dalam modul mudah untuk diaplikasikan dalam kelas				✓
20.	Langkah-langkah pembelajaran dalam modul sesuai dengan pendekatan kontekstual				✓
21.	Langkah-langkah pembelajaran dalam modul melibatkan siswa secara aktif				✓
22.	Langkah-langkah pembelajaran dapat mendorong siswa untuk berdiskusi atau bekerja sama dengan orang lain dalam satu kelompok				✓
Aspek Penilaian : Kesesuaian Materi					
23.	Materi yang disajikan dalam modul ajar sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan tingkat kemampuan siswa				✓
24.	Projek yang disajikan didalam LKPD sesuai dengan materi				✓
25.	Projek yang disajikan didalam LKPD sesuai dengan karakteristik peserta didik.				✓
26.	Materi dalam modul ajar dapat membantu siswa untuk membangun pemahamannya berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki				✓
27.	Gambar dalam materi disajikan sesuai dan efisien untuk pemahaman siswa				✓

Komentar dan Saran

Di Halaman Cover terdapat gambar atau tambahan ornamen yang menurut saya tidak perlu. Sarannya, gambar atau ornamen tersebut dapat dihilangkan atau dikurangi.

Banda Aceh,2024

Riza Ummami
 (RIZA UMMAMI, S.Pd)

Lampiran 12 Hasil Angket Respon Pendidik III

LEMBAR ANGKET RESPON PENDIDIK

A. Pengantar

Bapak/Ibu yang terhormat,

Peneliti memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk meminta pendapat Bapak/Ibu mengenai "Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Pada Materi Ikatan Kimia Di SMA Negeri 2 Banda Aceh".

Aspek penilaian materi pada modul ini meliputi teknik penyajian, kesesuaian bahasa, kemudahan, kesesuaian proses pembelajaran, kesesuaian materi, keakuratan materi, dan kesesuaian asesmen. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ajar ini. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, peneliti ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu diharapkan mengisi dengan memberi tanda centang (✓) pada pilihan yang tersedia sesuai dengan jawaban sesuai dengan penilaian aspek yang ada. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor 5 : Sangat Setuju (SS)

Skor 4 : Setuju (S)

Skor 3 : Kurang Setuju (KS)

Skor 2 : Tidak Setuju (TS)

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju (STS)

No	Pernyataan Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Aspek Penilaian: Teknik Penyajian						
1.	Halaman cover pada modul menarik				✓	
2.	Setiap judul pada modul ditampilkan dengan jelas sehingga menggambarkan isi modul				✓	
3.	Penempatan tata letak (judul, sub judul, teks, gambar) dalam modul konsisten sesuai dengan pola tertentu				✓	
4.	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan sesuai dan mudah untuk dibaca				✓	
5.	Keberadaan gambar dalam modul dapat menyampaikan isi materi				✓	
6.	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam modul menarik					
Aspek Penilaian: Kesesuaian Bahasa						
7.	Modul ajar menggunakan bahasa yang mudah dipahami				✓	
8.	Modul ajar menggunakan bahasa yang komunikatif				✓	
9.	Modul ajar menggunakan struktur kalimat yang jelas				✓	
10.	Modul ajar menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda				✓	
11.	Modul ajar menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami				✓	
12.	Petunjuk-petunjuk dalam modul ajar jelas sehingga dapat mempermudah pemahaman guru dalam melakukan kegiatan dalam modul ajar				✓	
Aspek Penilaian :Kemudahan						
13.	Modul ajar dapat dipahami dengan mudah				✓	
14.	Modul ajar dapat diimplementasikan dalam pembelajaran				✓	
15.	Modul ajar memuat kegiatan-kegiatan yang mudah dipahami				✓	
16.	Modul ajar memuat identitas modul yang sesuai				✓	
17.	Modul ajar memuat langkah dan materi yang dapat meningkatkan kualitas belajar siswa				✓	

Aspek Penilaian : Kesesuaian Alokasi Waktu dan Langkah Pembelajaran				
18.	Alokasi waktu dalam modul ajar sesuai dengan langkah pembelajaran			✓
19.	Langkah-langkah pembelajaran dalam modul mudah untuk diaplikasikan dalam kelas			✓
20.	Langkah-langkah pembelajaran dalam modul sesuai dengan pendekatan kontekstual			✓
21.	Langkah-langkah pembelajaran dalam modul melibatkan siswa secara aktif			✓
22.	Langkah-langkah pembelajaran dapat mendorong siswa untuk berdiskusi atau bekerja sama dengan orang lain dalam satu kelompok			✓
Aspek Penilaian : Kesesuaian Materi				
23.	Materi yang disajikan dalam modul ajar sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan tingkat kemampuan siswa			✓
24.	Projek yang disajikan didalam LKPD sesuai dengan materi			✓
25.	Projek yang disajikan didalam LKPD sesuai dengan karakteristik peserta didik.			✓
26.	Materi dalam modul ajar dapat membantu siswa untuk membangun pemahamannya berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki			✓
27.	Gambar dalam materi disajikan sesuai dan efisien untuk pemahaman siswa			✓

Komentar dan Saran

Modul ajar dalam Ikatan Kimia sudah bagus,
Menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan komunikatif,
dan dapat membantu siswa untuk membangun pemahaman.

Banda Aceh, 30.5.2024

(EVA KRIOA S.pd)
Nip. 198508282023212027

Lampiran 13 Hasil Angket Respon Pendidik IV

LEMBAR ANGKET RESPON PENDIDIK

A. Pengantar

Bapak/Ibu yang terhormat,

Peneliti memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk meminta pendapat Bapak/Ibu mengenai "Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Pada Materi Ikatan Kimia Di SMA Negeri 2 Banda Aceh".

Aspek penilaian materi pada modul ini meliputi teknik penyajian, kesesuaian bahasa, kemudahan, kesesuaian proses pembelajaran, kesesuaian materi, keakuratan materi, dan kesesuaian asesmen. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ajar ini. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, peneliti ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu diharapkan mengisi dengan memberi tanda centang (√) pada pilihan yang tersedia sesuai dengan jawaban sesuai dengan penilaian aspek yang ada. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor 5 : Sangat Setuju (SS)

Skor 4 : Setuju (S)

Skor 3 : Kurang Setuju (KS)

Skor 2 : Tidak Setuju (TS)

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju (STS)

No	Pernyataan Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Aspek Penilaian: Teknik Penyajian						
1.	Halaman cover pada modul menarik					✓
2.	Setiap judul pada modul ditampilkan dengan jelas sehingga menggambarkan isi modul					✓
3.	Penempatan tata letak (judul, sub judul, teks, gambar) dalam modul konsisten sesuai dengan pola tertentu					✓
4.	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan sesuai dan mudah untuk dibaca					✓
5.	Keberadaan gambar dalam modul dapat menyampaikan isi materi					✓
6.	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam modul menarik					✓
Aspek Penilaian: Kesesuaian Bahasa						
7.	Modul ajar menggunakan bahasa yang mudah dipahami					✓
8.	Modul ajar menggunakan bahasa yang komunikatif					✓
9.	Modul ajar menggunakan struktur kalimat yang jelas					✓
10.	Modul ajar menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda					✓
11.	Modul ajar menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami					✓
12.	Petunjuk-petunjuk dalam modul ajar jelas sehingga dapat mempermudah pemahaman guru dalam melakukan kegiatan dalam modul ajar					✓
Aspek Penilaian :Kemudahan						
13.	Modul ajar dapat dipahami dengan mudah					✓
14.	Modul ajar dapat diimplementasikan dalam pembelajaran					✓
15.	Modul ajar memuat kegiatan-kegiatan yang mudah dipahami					✓
16.	Modul ajar memuat identitas modul yang sesuai					✓
17.	Modul ajar memuat langkah dan materi yang dapat meningkatkan kualitas belajar siswa					✓

Aspek Penilaian : Kesesuaian Alokasi Waktu dan Langkah Pembelajaran					
18.	Alokasi waktu dalam modul ajar sesuai dengan langkah pembelajaran				✓
19.	Langkah-langkah pembelajaran dalam modul mudah untuk diaplikasikan dalam kelas				✓
20.	Langkah-langkah pembelajaran dalam modul sesuai dengan pendekatan kontekstual				✓
21.	Langkah-langkah pembelajaran dalam modul melibatkan siswa secara aktif				✓
22.	Langkah-langkah pembelajaran dapat mendorong siswa untuk berdiskusi atau bekerja sama dengan orang lain dalam satu kelompok				✓
Aspek Penilaian : Kesesuaian Materi					
23.	Materi yang disajikan dalam modul ajar sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan tingkat kemampuan siswa				✓
24.	Projek yang disajikan didalam LKPD sesuai dengan materi				✓
25.	Projek yang disajikan didalam LKPD sesuai dengan karakteristik peserta didik.				✓
26.	Materi dalam modul ajar dapat membantu siswa untuk membangun pemahamannya berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki				✓
27.	Gambar dalam materi disajikan sesuai dan efisien untuk pemahaman siswa				✓

Komentar dan Saran

Modul ajar sudah bagus dan menarik minat siswa dalam membaca dan mudah dipahami
Semoga bermanfaat dan dapat diaplikasikan dalam pembelajaran MIPA (Kimia) yang lebih bermakna.

Banda Aceh, 30 Mei 2024

Rosnita
(Rosnita Fajarang, S.Pd)

Lampiran 14 Foto Dokumentasi



Foto 1 : Ibu Rosnita sedang mengisi lembar angket respon pendidik.



Foto 2 : Ibu Riza Umami sedang mengisi lembar angket respon pendidik.



Foto 3 : Ibu eva sedang melihat dan memberikan komentar modul ajar .

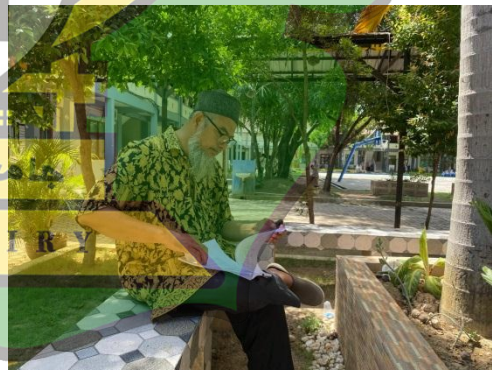


Foto 2 : Bapak muzakir sedang melihat dan memberikan komentar modul ajar .



Foto 5: Peneliti menyebarkan angket kepada peserta didik



Foto 6: Peneliti mengarahkan peserta didik untuk mengisi angket



Lampiran 15 Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Riska Maisuri
 NIM : 190208048
 Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Kimia
 Tempat/Tanggal Lahir : Desa Pawoh/ 04 Mei 2001
 Alamat : Ujung Padang, Kec. Susoh Kab. Aceh Barat Daya
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Agama : Islam
 Pekerjaan : Mahasiswi
 E-mail : riskamaisuri816@gmail.com

Riwayat Pendidikan

SD : SD Negeri 8 Susoh
 SMP : MTsN Negeri 1 Aceh Barat Daya
 SMA : MA Negeri 1 Aceh Barat Daya

Riwayat Keluarga

Nama Ayah : M.Suid
 Pekerjaan : Petani
 Nama Ibu : Zainiar, A.Md
 Pekerjaan : Pensiun