

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS KURIKULUM MERDEKA  
PADA MATERI ATOM BASA DI SMA NEGERI 1 MEULABOH**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh**

**LISA FITRI FIANA**

**NIM. 190208055**

**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 ASAM BASA DI SMA NEGERI 1 MEULABOH**

**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

**LISA FITRI FIANA**

**NIM. 190208055**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Kimia

جامعة الرانيري

Disetujui oleh:

**A R - R A N I R Y**

Pembimbing

Teuku Badliyah, S.Pd.I., M.Pd.

NIP.198403142023211016

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS KURIKULUM MERDEKA  
PADA MATERI ASAM BASA DI SMA NEGERI 1 MEULABOH**

**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, 30 Juli 2024 M  
24 Muharram 1446 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

  
Feuku Badlisyah, S.Pd.I., M.Pd.  
NIP. 198403142023211016

Sekretaris,

  
Muhammad Reza, M.Si.  
NIP. 199402122020121015

Penguji I,

  
Hayatuz Zakiyah, M.Pd.  
NIDN.0108128704

Penguji II,

  
Noviza Rizkia, M.Pd.  
NIP.199211162019032009

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.197301021997031003



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Lisa Fitri Fiana

NIM : 190208055

Prodi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 1 Meulaboh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
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 dipertanggungjawabkan 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, 30 Juli 2024

Menyatakan,



Lisa Fitri Fiana

## ABSTRAK

Nama : Lisa fitri fiana  
NIM : 190208055  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia  
Judul : Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Pada Materi Asam Basa di Sma Negeri 1 Meulaboh  
Tebal Skripsi : 104 halaman  
Pembimbing : Teuku Badlisyah, S.Pd.I., M.Pd  
Kata Kunci : Pengembangan , Modul Ajar, Kurikulum Merdeka, Asam Basa

Penelitian pengembangan modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi asam basa telah dilakukan di SMA Negeri 1 Meulaboh. Penelitian ini dilatar belakangi oleh permasalahan di SMA Negeri 1 Meulaboh mengatakan bahwa sekolah tersebut telah menggunakan modul ajar berbasis kurikulum merdeka, namun untuk materi asam basa belum adanya modul ajar berbasis kurikulum merdeka, pada kelas XI materi asam basa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengembangan modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi asam basa telah dilakukan di SMA Negeri 1 Meulaboh. Subjek dalam penelitian ini yaitu 20 orang peserta didik kelas XI dan 3 orang guru kimia. Metodologi penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Instrumen pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar wawancara, lembar validasi dan lembar angket. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan rumus persentase lalu dideskripsikan. Hasil validasi yang diperoleh dari keempat validator diperoleh persentase rata-rata sebesar 87,75% dengan kriteria sangat valid. Hasil respon guru diperoleh persentase sebesar 96,7% dengan kriteria sangat baik dan hasil respon peserta didik diperoleh persentase sebesar 94,2% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi asam basa ini dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar tambahan di SMA Negeri 1 Meulaboh.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Selanjutnya shalawat beriringkan salam penulis sanjung sajikan ke pangkuan baginda Rasulullah Nabi Muhammad SAW yang telah membawakan umat manusia dari alam kebodohan ke alam 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 Asam Basa di SMA Negeri 1 Meulaboh”. 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 mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya:

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag, M.A., M.Ed., Ph.D, kemudian kepada wakil Dekan dan seluruh civitas Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta seluruh staf jajarannya.
2. Ibu Sabarni, M.Pd selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia, Teuku badlisyah, S.Pd.I., M.Pd sekretaris Prodi studi Pendidikan Kimia dan sebagai

pembimbing skripsi bapak/ibu Ibu dosen dan Staf Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry beserta seluruh staf jajarannya.

3. Teristimewa sekali kepada ayahanda tercinta Julkipli dan Ibunda tercinta Dina Marlioni, Adik M. Sirazul Rafiul Zikra, Adik Alifatul Husna yang telah memberikan banyak dukungan kepada penulis, doa serta kasih sayang yang harganya tak tenilai.
4. Kepala sekolah SMA Negeri 1 Meulaboh Bapak Mukhlis, M.pd dan guru kimia SMA Negeri 1 Meulaboh Ibu Erlina, S. Pd serta para guru dan staf lainnya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
5. Dosen-dosen program studi Pendidikan Kimia Fakultas dan Keguruan UIN Ar-Raniry, yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepada Bapak Muhammad Reza, M. Si, Ibu Noviza Rizkia M.Pd, Bapak Safrijal, M.Pd, Dan Ibu Cutti Mirawanndek S.Pd Yang Telah Menjadi Validator Ahli.
7. Seluruh teman-teman Pendidikan Kimia angkatan 2019 yang telah sama-sama berjuang dan membantu selama proses perkuliahan.
8. Terakhir untuk lisa fitri fiana, ya! Diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karna telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah di mulai. Terima kasih telah kuat sampai detik ini, yang mampu mengendalikan diri dari tekanan luar, yang tidak menyerah dengan apapun rintangan kuliah

ataupun proses penyusunan skripsi, yang mampu berdiri tegak ketika dihantam permasalahan yang ada. Kamu wanita kuat dan hebat, karena apapun yang terjadi pulanglah sebagai sarjana.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas kebaikan yang telah Bapak dan Ibu serta teman-teman berikan. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan ini. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini. Namun, jika ada kesalahan dan kekurangan, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai perbaikan di masa yang akan datang.

Banda Aceh, 30 Juli 2024

Penulis

Lisa Fitri Fiana

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL JUDUL  
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING  
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG  
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian .....	7
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Definisi Operasional.....	8
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>10</b>
A. Pengembangan .....	10
B. Modul Pembelajaran.....	11
C. Kurikulum Merdeka.....	17
D. Materi Asam Basa.....	22
E. Penelitian yang Relevan.....	35
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>38</b>
A. Rancangan Penelitian.....	38
B. Lokasi Penelitian.....	43
C. Subjek Penelitian.....	43
D. Instrumen Pengumpulan Data.....	43
E. Teknik Pengumpulan Data .....	45
F. Teknik Analisis Data .....	47
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>51</b>
A. Hasil Penelitian .....	51
B. Pembahasan.....	70

<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>75</b>
A. Kesimpulan .....	75
B. Saran.....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>76</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>79</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Asam Kuat.....	28
Tabel 2.2 Contoh Asam Lemah .....	29
Tabel 2.3 Contoh Basa Kuat Dan Basa Lemah.....	29
Tabel 2.4 Uji Perubahan Warna Larutan Indikator Larutan Asam Basa .....	30
Tabel 2.5 Perubahan Warna Pada Dua Jenis Kertas Lakmus .....	31
Tabel 2.6 Warna-Warna Pada Indikator Universal .....	31
Tabel 2.7 Hasil Uji Beberapa Larutan Dengan Indikator Alami .....	32
Tabel 3.1 Pedoman Skor pada Skala <i>Likert</i> .....	48
Tabel 3.2 skala penilaian validasi .....	49
Tabel 3.3 Kriteria Menghitung Respon Pendidik dan Peserta Didik.....	50
Tabel 4.3 Tabel Hasil Wawancara .....	53
Tabel 4.4 Struktur Komponen Modul Ajar.....	56
Tabel 4.5 Kerangka/Format Modul.....	57
Tabel 4.6 Hasil Evaluasi Modul Oleh Pembimbing.....	60
Tabel 4.7 Hasil Validasi Oleh Validator .....	62
Tabel 4.9 Hasil Respon Guru.....	66
Tabel 4.10 Hasil Respon Peserta Didik .....	68

جامعة الرانيري  
A R - R A N I R Y

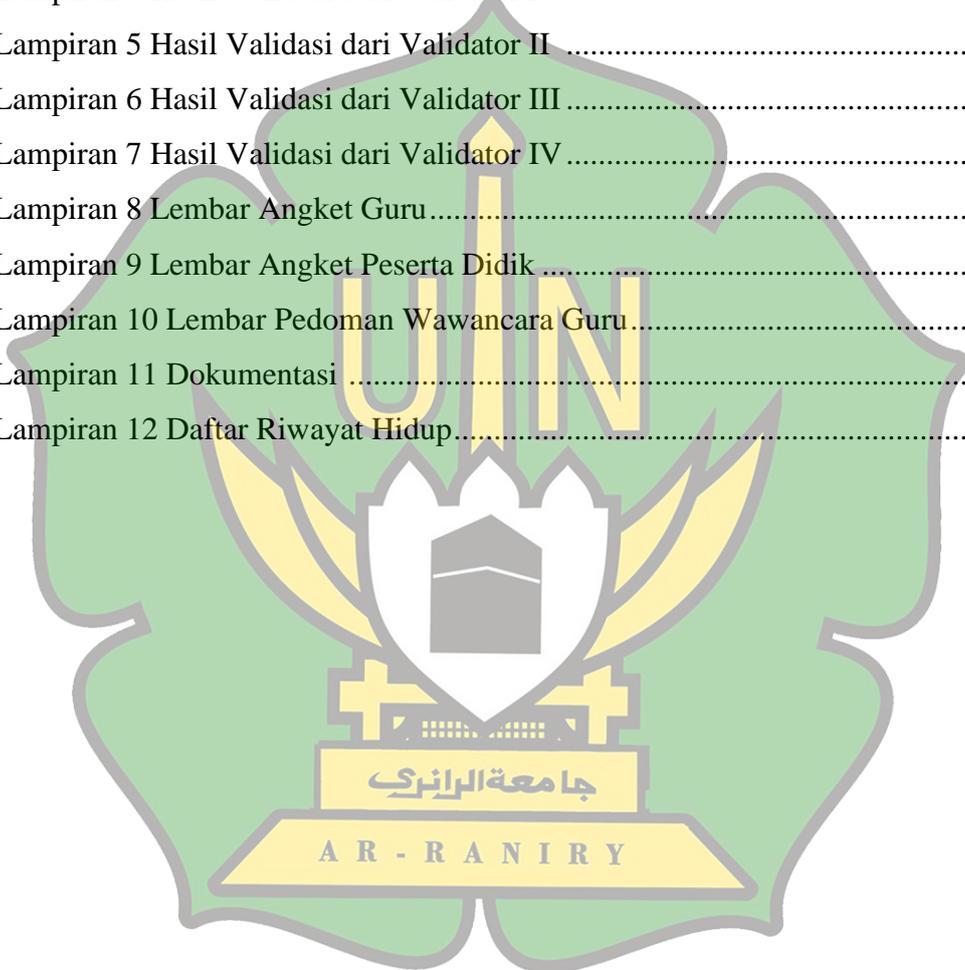
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Indikator Universal dan Ph Meter .....	32
Gambar 3.1 Skema Model ADDIE .....	39
Gambar 4.8 Hasil Revisi Modul dari Validator .....	63



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan Dekan Tentang Pembimbing Skripsi .....	80
Lampiran 2 Surat Izin Melakukan Penelitian dari Fakultas .....	81
Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah .....	82
Lampiran 4 Hasil Validasi dari Validator I .....	83
Lampiran 5 Hasil Validasi dari Validator II .....	86
Lampiran 6 Hasil Validasi dari Validator III .....	89
Lampiran 7 Hasil Validasi dari Validator IV .....	92
Lampiran 8 Lembar Angket Guru .....	95
Lampiran 9 Lembar Angket Peserta Didik .....	97
Lampiran 10 Lembar Pedoman Wawancara Guru .....	98
Lampiran 11 Dokumentasi .....	99
Lampiran 12 Daftar Riwayat Hidup .....	104



# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat<sup>1</sup>. Pendidikan memegang peranan penting dalam proses meningkatkan kualitas sumber daya manusia karena pendidikan merupakan suatu proses kehidupan dalam mengembangkan diri agar dapat menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas yang akan memberikan pengaruh terhadap kemajuan pembangunan bangsa.<sup>2</sup>

Kurikulum merdeka tercipta saat pandemi melanda seluruh dunia sehingga sistem pembelajaran harus mengalami perubahan. Kurikulum merdeka merupakan salah satu perubahan strategi pembelajaran. Kurikulum ini memiliki pembelajaran intrakurikuler yang bervariasi di mana konten yang tersedia lebih optimal sehingga peserta didik memiliki waktu yang cukup untuk mendalami dan memahami kompetensi. Guru dibebaskan dalam memilih perangkat ajar secara mandiri sesuai dengan kebutuhan minat dan belajar dari peserta didik. Program merdeka belajar

---

<sup>1</sup> Pandu Jati Laksono. 2018. "Study Kemampuan Literasi Kimia Mahasiswa Pendidikan Kimia Pada Materi Pengelolaan Limbah" Jurnal Pendidikan Kimia, Vol.2 No.1

<sup>2</sup> Umi Khulsum, Yusak Hudyono, Dan Endang Dwi Sulistyowati, Pengembangan Bahan Ajar Menulis Cerpen Dengan Media Storyboard Pada Siswa Kelas X SMA, Diglosia, Vo.1, No.1, 2018, hal.2

menurut Mendikbud akan menjadi arah pembelajaran ke depan yang fokus dalam meningkatkan kualitas sumber daya. Bukan hanya ditetapkan sebagai upaya solutif untuk menjawab tantangan dimasa mendatang, namun juga memberikan warna dan langkah baru dalam kegiatan belajar mengajar yang mendukung peserta didik lebih merdeka dalam berpikir. Kurikulum merdeka diresmikan dan mulai diterapkan di beberapa sekolah pada tahun 2022. Kurikulum ini belajar dengan menekankan pada pembentukan karakter peserta didik yang sesuai dengan profil pelajar pancasila. Dalam rangka mendukung tercapainya profil pelajar pancasila, pemerintah merancang projek supaya peserta didik tidak hanya mengetahui pengetahuan hanya dengan membaca, akan tetapi mengalaminya sendiri.

Kurikulum merdeka belajar diadakan guna mendorong peserta didik dalam pengembangan dirinya, dimana dengan membentuk sikap peduli terhadap lingkungan yang ada disekitarnya, serta mendorong kepercayaan dirinya supaya mudah beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya.<sup>3</sup> Karakter profil pancasila meliputi enam karakter diantaranya beriman, bertaqwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berkebhinekaan global, gotong royong, mandiri, bernalar kritis dan kreatif. Pembelajaran kimia di SMA/MA bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan antara lain:

- a. Membentuk sikap religius melalui kimia dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa

---

<sup>3</sup> Talitha Salsabila Kinayung Fajri, dan Laili Nailul Muna, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Multiple Representasi Pada Materi Hukum Dasar Kimia Kelas X SMA/MA Kurikulum Merdeka". Seminar Nasional LPPM Ummat, Vol.2 No.706

- b. Memupuk integritas dan sikap, jujur, adil, bertanggung jawab, menghormati, individu, kelompok, dan komunitas, serta berkebhinekaan global
- c. Mengembangkan keahlian dalam melakukan serangkaian investigasi ilmiah secara mandiri maupun kolaboratif termasuk mengumpulkan, menganalisa, menafsirkan dan menjelaskan data kualitatif maupun kuantitatif
- d. Mengkomunikasikan berbagai hasil investigasi secara lisan dan tertulis secara jelas dan terstruktur
- e. Mengembangkan kemampuan beradaptasi dan berinovasi untuk menghasilkan berbagai teknologi terapan yang dapat memecahkan masalah pada dunia nyata
- f. Memupuk kemampuan berpikir kritis untuk menganalisa dan mengevaluasi berbagai fenomena dalam kehidupan sehari-hari, dan memiliki pikiran yang terbuka untuk menerima pendapat orang lain dalam diskusi. <sup>4</sup>

Dalam kurikulum ini, peran guru sangat penting dalam proses penyusunan modul ajar, karena itu proses pembelajaran yang tidak merencanakan modul ajar dengan baik dapat dipastikan penyampaian materi yang diajarkan kepada peserta didik tidak sistematis, sehingga pembelajaran terjadi tidak seimbang antara guru dan peserta didik. Hal ini juga terkait ketika guru tidak aktif pada pembelajaran yang dilaksanakan terkesan kurang menarik, membuat situasi bosan karena guru tidak mempersiapkan modul ajar dengan baik.

Modul ajar harus bersifat unik dan spesifik, ditunjukkan untuk sasaran tertentu dalam proses pembelajaran yang sesuai dengan sarannya. Dapat diartikan

---

<sup>4</sup> Kepmendikbudristek Nomor 262/M/2022 Tentang Perubahan Atas Kepmendikbudristek Nomor 56/M/202

bahwa modul ajar didesain secara maksimal untuk mencapai indikator keberhasilan. Pembelajaran mandiri bertujuan untuk melatih peserta didik memiliki empat keterampilan: keterampilan berpikir kritis, kreativitas dan inovasi, keterampilan komunikasi dan kolaborasi yang baik. Kurikulum merdeka diterapkan dengan tujuan untuk melatih peserta didik dalam berfikir, dapat mengembangkan potensi yang dimiliki sesuai dengan bakat dan minatnya masing-masing. Setiap anak memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam penyerapan ilmu yang disampaikan oleh gurunya. Pada proses merdeka belajar peserta didik mengontrol semua permasalahan yang dihadapi, mulai dari penerimaan peserta didik, modul ajar, proses pembelajaran, sampai dengan evaluasi, guru merupakan wadah penyalur potensi untuk melahirkan bibit unggul harapan bangsa sehingga dibutuhkan suasana pembelajaran yang menarik dan inovatif agar peserta didik semangat dalam belajar. Modul ajar sendiri bisa dikatakan menjadi suatu implementasi dasar Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang dikembangkan dari Capaian Pembelajaran (CP) dengan profil Pelajar Pancasila menjadi target.<sup>5</sup>

Bahan ajar yang menarik sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran kimia, mengingat kurangnya ketertarikan peserta didik dalam mempelajari kimia, maka pendidik dituntut agar mampu menyesuaikan, memilih, dan memadukan model pembelajaran yang digunakan. Perangkat pembelajaran atau rancangan pembelajaran yang berlandaskan pada kurikulum yang berlaku yang diaplikasikan dengan tujuan untuk mencapai standar kompetensi yang telah ditetapkan. Modul

---

<sup>5</sup> Wahyu Widayati, Dkk, 2022, "Pelatihan Pembuatan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Belajar Bagi Guru Paud Bina Tunas Bangsa Lidah Wetan Lakarsantri", *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol.5 No.1

ajar merupakan pengembangan dari rencana pelaksana (RPP) yang dilengkapi dengan panduan yang lebih terperinci, termasuk lembar kegiatan peserta didik dan asesmen dalam pembelajaran. Bahan ajar ini disusun secara sistematis berdasarkan hasil pembelajaran sesuai kurikulum yang berlaku dan diharapkan dapat meningkatkan minat peserta didik untuk belajar mandiri. Modul ajar memiliki peran utama untuk membantu guru dalam merancang pembelajaran, dalam penyusunan perangkat pembelajaran yang berperan sangat penting adalah guru, guru mengasah kemampuan berpikirnya untuk dapat berinovasi dalam modul ajar yang dibuatnya. Dengan menggunakan modul ajar diharapkan proses pembelajaran lebih leluasa karena tidak bergantung pada isi buku teks, kecepatan belajar dan strategi pembelajaran juga dapat disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Diharapkan dapat mencapai kompetensi minimum yang ditargetkan.<sup>6</sup>

Kimia merupakan mata pelajaran di sekolah menengah atas yang dianggap sulit oleh sebagian peserta didik, ini dikarenakan materi yang terdapat dalam mata pelajaran kimia mencakup hal-hal mikro, hafalan dan hitungan sehingga sulit dimengerti oleh peserta didik. Hampir seluruh peserta didik merasa sulit memahami dan menerapkan rumus yang sesuai selama proses pembelajaran kimia berlangsung. Hakikat ilmu kimia adalah ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, bagaimana, gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat. Ilmu kimia

---

<sup>6</sup> Innany Mukhlisina, Dkk, 2023, "Penerapan Modul Ajar Sebagai Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Siswa Kelas IV Di Sekolah Indonesia Kuala Lumpur ", *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, Vol.4 No.1

merupakan *experimental science*, tidak dapat dipelajari hanya melalui membaca, menulis atau mendengarkan saja. Mempelajari ilmu kimia bukan hanya menguasai kumpulan pengetahuan tetapi juga merupakan suatu proses penemuan dan penguasaan prosedur atau metode ilmiah. Oleh karena itu dalam pembelajaran ilmu kimia ada hal penting yang harus diperhatikan, yakni kimia sebagai produk temuan para ilmuwan berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, teori dan kimia sebagai proses berupa kerja ilmiah. Dengan demikian pembelajaran ilmu kimia tidak tepat jika dilakukan hanya dengan monoton metode ceramah, melainkan perlu metode yang dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan suatu proses kerja ilmiah. Dalam kurikulum Merdeka bahwa peserta didik harus lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran, yang mengharuskan adanya modul ajar yang mendukung pembelajaran aktif, inkuiri, dan eksplorasi diri. Pengajaran Kimia di SMA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan dan sikap ilmiah dalam mempelajari alam dan fenomena alam di sekitarnya yang berdampak terhadap pengembangan lebih lanjut dalam penerapan di kehidupan sehari-hari maupun industri.<sup>7</sup>

Pada judul ini peneliti mengangkat tentang materi asam basa di sekolah SMA Negeri 1 Meulaboh, sekolah tersebut salah satu sekolah yang saat ini telah menerapkan dua kurikulum yaitu kurikulum merdeka untuk kelas X, XI dan kurikulum 2013 untuk kelas XII. Hasil wawancara dengan guru kimia di sekolah tersebut bahwa guru telah membuat modul ajar berbasis kurikulum merdeka, namun

---

<sup>7</sup> Taibah, I, 2014, Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Perisa Nanas. Universitas Pendidikan Indonesia

untuk materi asam basa belum adanya modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada kelas XI. Meskipun SMA Negeri 1 Meulaboh merupakan sekolah penggerak yang sudah menjalankan kurikulum merdeka lebih kurang dua tahun. Oleh karena itu penulis tertarik mengembangkan modul ajar berbasis kurikulum merdeka sebagai bahan pendukung pembelajaran di SMA Negeri 1 Meulaboh. Dengan adanya modul ajar dapat meningkatkan pemahaman peserta didik, meningkatkan motivasi peserta didik untuk berfikir kritis dan aktif terhadap mata pelajaran kimia khususnya materi pada asam basa.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana kevalidan modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi asam basa di SMA Negeri 1 Meulaboh?
2. Bagaimana respon dari guru dan peserta didik terhadap modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi asam basa di SMA Negeri 1 Meulaboh?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan paparan rumusan masalah di atas maka rancangan penelitian ini memiliki tujuan yaitu:

1. Untuk Mengetahui kevalidan modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi asam basa di SMA Negeri 1 Meulaboh

2. Untuk Mengetahui respon dari guru dan peserta didik terhadap modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi asam basa di SMA Negeri 1 Meulaboh

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Bagi guru dapat menjadikan media referensi dalam mengembangkan pengembangan modul berbasis kurikulum merdeka
2. Bagi peserta didik dapat memperluas kreativitas peserta didik saat pembelajaran, sehingga proses pembelajaran berjalan dengan maksimal dan menjadikan peserta didik yang akan menumbuh rasa ingin tahu dalam pembelajaran.
3. Bagi lembaga dapat meningkatkan mutu pendidikan dan kualitas pelajar disaat pembelajaran
4. Bagi peneliti agar dapat meningkatkan wawasan pengetahuan dan menemukan pengalaman baru.

#### **E. Definisi Operasional**

1. Pengembangan

Pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk meningkatkan keterampilan teknis, teoritis, konseptual dan moral. Pengembangan atau memvalidasi merupakan suatu produk yang telah dikembangkan untuk menghasilkan produk tertentu dan mengkaji keefektifan produk tersebut. Pengembangan dilakukan secara tersusun, terarah sehingga dapat menciptakan mutu yang lebih baik lagi.

## 2. Modul Ajar

Modul ajar adalah seperangkat alat pembelajaran atau rancangan pembelajaran bertujuan untuk menggapai standar kompetensi yang telah ditetapkan. Modul ajar disusun secara sistematis, menggunakan bahasa yang mudah dimengerti sesuai dengan tingkat pengetahuan pada peserta didik. Hal ini dapat membantu peserta didik dalam mengelola waktu pembelajaran secara lebih efektif.

## 3. Kurikulum merdeka

Kurikulum merdeka adalah dasar atau pedoman pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan di sekolah. Kurikulum ini menekankan pada cara berfikir pendidik tentang pengetahuan dan rancangan pembelajaran dalam kurikulum merdeka. Salah satu konsep dari kurikulum ini menuntut kemandirian peserta didik dapat mengembangkan potensi sesuai bakat dan minatnya masing masing.

## 4. Asam basa

Larutan asam dan basa adalah larutan yang banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Asam adalah zat yang dapat menghasilkan ion hidrogen ( $H^+$ ) ketika dilarutkan dalam air. Benda yang bersifat asam banyak ditemukan pada makanan dan minuman. Misalkanya, jeruk, tomat, apel dan lemon. Sedangkan basa adalah zat yang dapat menghasilkan ion hidroksida ( $OH^-$ ) ketika dilarutkan dalam air basa akan terasa pahit dan licin. Contohnya seperti daun sirih, dan sabun dan juga telur. Senyawa asam adalah suatu senyawa yang memiliki tingkat keasaman (pH) dibawah 7 dan basa memiliki tingkat keasaman diatas 7.

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Pengembangan (R&D)**

Pada umumnya pengembangan adalah upaya pendidikan baik secara formal maupun non formal yang dilaksanakan secara terencana, sadar terarah, teratur dan bertanggung jawab dalam rangka memperkenalkan, menumbuhkan membimbing, mengembangkan suatu dasar kepribadian yang seimbang, utuh, sejalan, pengetahuan, keterampilan, keinginan dan kemampuan-kemampuan sebagai bekal untuk menambah dan mengembangkan diri kearah tercapainya mutu, martabat, dan kemampuan manusiawi yang optimal dan mempunyai suatu metode penelitian yang kepribadian yang mandiri. Pengembangan ialah suatu bertujuan untuk mengembangkan produk atau menyempurnakan produk.

Pengembangan R&D (*reaserch & development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan dan menciptakan rancangan produk baru, yang nantinya akan dikembangkan dalam pendidikan. Langkah-langkah penelitian dalam R&D menurut ADDIE memiliki lima tahapan diantaranya analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengembangan model ADDIE adalah sebagai berikut :

1. Tahap analisis, dilakukan analisis kebutuhan untuk mengetahui apa yang dibutuhkan oleh peserta didik, analisis kurikulum yang digunakan disekolah dan analisis karakter peserta didik.
2. Tahap desain, mulai dibuat rancangan kerangka modul yang akan

dikembangkan oleh peneliti dan konsultasi dengan pembimbing.

3. Tahap pengembangan, dilakukan penyusunan modul dan konsultasi dengan pembimbing kemudian dilakukan validasi kepada validator ahli.
4. Tahap implemetasi, dilakukan penyebaran angket respon kepada peserta didik dan guru untuk melihat respon keduanya terhadap modul yang dikembangkan.
5. Tahap evaluasi, dilakukan pada akhir di semua langkah pengembangan model ADDIE.

Pengembangan (R&D) merupakan penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kelayakan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji kelayakan produk tersebut supaya dapat berfungsi, maka diperlukan penelitian untuk menguji kelayakan produk tersebut, gunanya hal ini untuk menggambarkan prosedur atau langkah-langkah dalam mencapai satu tujuan khusus yang dapat dipergunakan nantinya untuk mengukur keberhasilan atau kegagalan dalam mencapai suatu tujuan.<sup>8</sup>

## **B. Modul Pembelajaran R - R A N I R Y**

### **a. Pengertian Modul Ajar**

Modul ajar merupakan perangkat pembelajaran atau rancangan pembelajaran yang berlandaskan pada kurikulum yang diaplikasikan dengan tujuan untuk menggapai standar kompetensi yang telah ditetapkan. Modul ajar merupakan dokumen yang berisi tujuan, langkah, dan media pembelajaran, serta asesmen yang

---

<sup>8</sup> Trianto, Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan *Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*, (Jakarta: Kencana 2011), hal.243

dibutuhkan dalam satu unit/topik berdasarkan alur tujuan dari pembelajaran. Pengembangan modul ini berdasarkan alur tujuan dari pembelajaran sehingga memudahkan guru menggunakan modul ajar yang disediakan oleh pemerintah. Modul ajar merupakan implementasi dari alur tujuan pembelajaran (ATP) yang dikembangkan dari capaian pembelajaran (CP) dengan profil pelajar pancasila sebagai sasaran. Modul ajar disusun sesuai dengan fase atau tahap perkembangan peserta didik, sesuai dengan apa yang akan dipelajari dengan tujuan pembelajaran.<sup>9</sup>

Modul merupakan salah satu bahan ajar atau alat bantu yang dapat digunakan oleh guru 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 juga dapat diartikan sebagai suatu proses pembelajaran mengenai suatu pokok bahasan yang telah disusun secara sistematis, operasional, dan terarah untuk digunakan oleh peserta didik, disertai dengan pedoman atau petunjuk penggunaan yang memudahkan peserta didik dan guru. 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 pendidik dalam merancang pembelajaran.

Menurut Kartikawati (2022) secara umum komponen modul ajar kurikulum merdeka adalah sebagai berikut:

---

<sup>9</sup> Utami Maulida, 2022, "Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka", *Tarbawi*, Vol.5 No.2

## 1. Informasi umum

### a. Identitas modul ajar

Identitas modul ajar memuat tentang penyusun, institusi atau sekolah, tahun penyusunan modul ajar, jenjang sekolah, kelas, dan alokasi waktu yang disesuaikan dengan jam pelajaran yang berlaku pada masing-masing unit kerja

### b. Kompetensi awal

Kompetensi awal pada modul ajar memuat pengetahuan dan/atau keterampilan yang diperlukan oleh peserta didik sebelum menerima informasi selama proses pembelajaran berlangsung.

### c. Profil pelajar Pancasila

Profil Pelajar Pancasila adalah pelajar Indonesia yang berperilaku sesuai dengan nilai-nilai Pancasila. Harapannya, profil pelajar Pancasila dapat menjadi cerminan ataupun bentuk pelajar dalam mengaplikasikan nilai-nilai Pancasila di kehidupan sehari-hari.

### d. Sarana dan prasarana

Sarana merupakan seluruh fasilitas bergerak maupun tidak bergerak yang diperlukan dalam mencapai tujuan proses pembelajaran dengan lancar, teratur, efektif, dan efisien. Sedangkan prasarana merupakan fasilitas yang menunjang jalannya proses pendidikan secara tidak langsung, seperti halaman, kebun, jalan menuju sekolah, tata tertib, dan lain sebagainya.

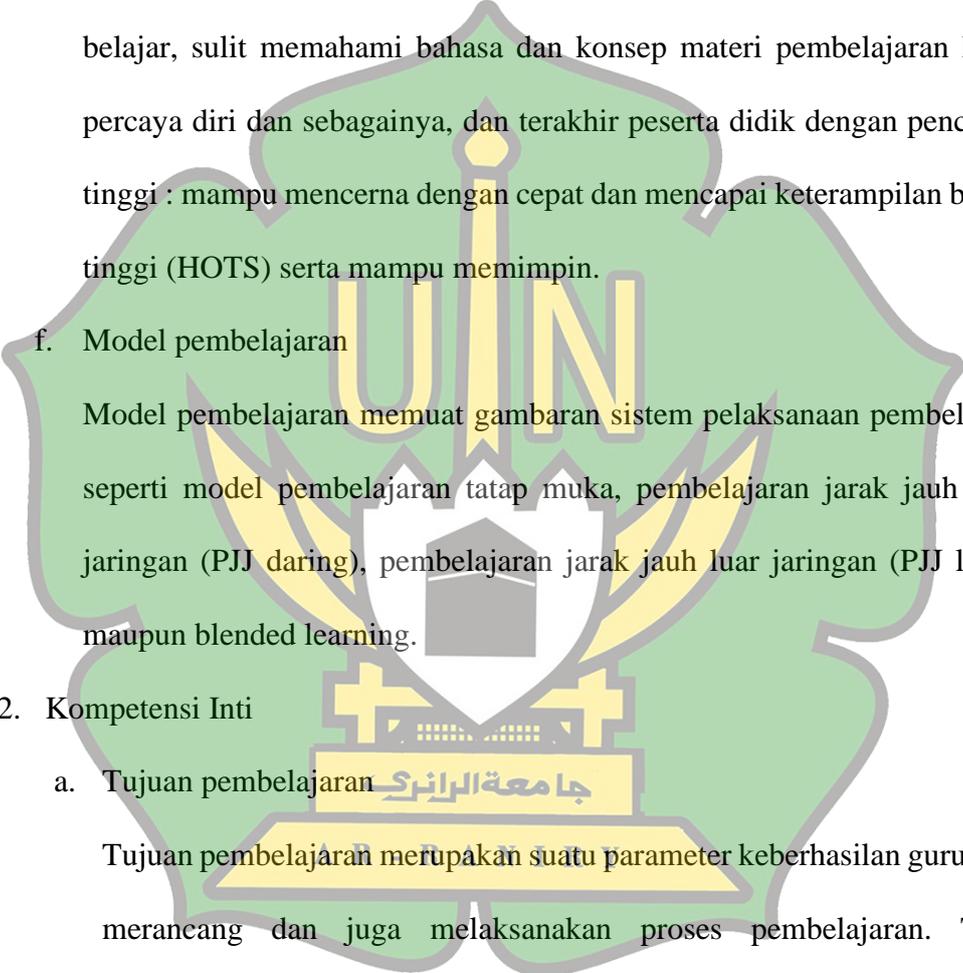
e. Target peserta didik

Peserta didik dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak mengalami kesulitan mencerna dan memahami materi pelajaran, peserta didik kesulitan belajar : seperti terbatas dalam gaya belajar, sulit memahami bahasa dan konsep materi pembelajaran kurang percaya diri dan sebagainya, dan terakhir peserta didik dengan pencapaian tinggi : mampu mencerna dengan cepat dan mencapai keterampilan berpikir tinggi (HOTS) serta mampu memimpin.

f. Model pembelajaran

Model pembelajaran memuat gambaran sistem pelaksanaan pembelajaran, seperti model pembelajaran tatap muka, pembelajaran jarak jauh dalam jaringan (PJJ daring), pembelajaran jarak jauh luar jaringan (PJJ luring), maupun blended learning.

2. Kompetensi Inti

a. Tujuan pembelajaran 

Tujuan pembelajaran merupakan suatu parameter keberhasilan guru dalam merancang dan juga melaksanakan proses pembelajaran. Tujuan pembelajaran digunakan sebagai pedoman atau panduan bagi peserta didik dan guru dalam melakukan proses belajar mengajar.

b. Pemahaman bermakna

Pemahaman bermakna merujuk pada pernyataan yang mengeksplorasi dan mendeskripsikan proses belajar sebagai kegiatan yang menghubungkan antar konsep agar terwujud suatu pemahaman yang utuh. Adanya

pemahaman bermakna memberi informasi terkait dengan manfaat yang diperoleh peserta didik saat proses pembelajaran.

c. Pertanyaan pemantik

Kalimat tanya yang diajukan untuk memantik, merangsang dan memicu rasa ingin tahu agar mengasah kemampuan berpikir kritis peserta didik agar dapat diarahkan belajar meneliti.

d. Kegiatan pembelajaran

Kegiatan pembelajaran memuat tiga tahapan utama yakni pendahuluan, inti, dan penutup. Dalam kegiatan pembelajaran berisi langkah-langkah konkret yang disertai dengan opsi atau pembelajaran alternatif dalam langkah belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Langkah pembelajaran ini juga disertai waktu atau durasi yang disesuaikan seefisien mungkin pada setiap tahapannya.

e. Asesmen

Asesmen merupakan suatu penilaian terhadap proses, progres, dan hasil belajar peserta didik. Asesmen dalam hal ini digunakan untuk memonitoring capaian belajar peserta didik. Kriteria pencapaiannya pun harus ditentukan dengan jelas dan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Berbagai bentuk asesmen juga dapat dilakukan seperti asesmen afektif/sikap yang diperoleh melalui profil pelajar Pancasila berupa observasi, penilaian diri, dan penilaian teman sebaya. Selain itu juga dapat dilakukan asesmen unjuk kerja seperti

presentasi, hasil artikel/jurnal, poster, dan sebagainya, serta asesmen tertulis seperti tes essay, pilihan ganda, dan sebagainya

f. Pengayaan dan remedial

Pengayaan merupakan suatu tindak lanjut yang diberikan kepada peserta didik ketika capaiannya mencapai kriteria yang tinggi agar dapat mengembangkan potensinya lebih maksimal lagi. Sebaliknya, apabila peserta didik masih memerlukan bimbingan untuk memahami materi atau mengulang pembelajaran maka peserta didik akan diberikan remedial.

g. Refleksi

Refleksi berupa lembar yang memuat beberapa pertanyaan atau pernyataan dengan indikator-indikator tertentu yang disusun untuk mengetahui renungan hasil belajar setelah pembelajaran berlangsung, misalnya seperti apa yang diperoleh setelah pembelajaran (bagi peserta didik) atau sejauh apa peserta didik telah menerima pembelajaran yang diberikan (bagi guru). جامعة الرانيري

3. Lampiran

a. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD adalah lembaran-lembaran memuat tentang soal yang harus dikerjakan oleh peserta didik. LKPD berperan penting untuk mengetahui keberhasilan hasil belajar peserta didik dan menjadi suatu indikator untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam menerima informasi pelajaran.

b. Bahan bacaan

Bahan bacaan memuat materi yang dapat digunakan oleh guru dan peserta didik untuk memantik sebelum kegiatan pembelajaran dimulai atau untuk memperdalam pemahaman materi saat atau di akhir kegiatan pembelajaran.

c. Glosarium

Glosarium adalah daftar yang berisi definisi dan istilah-istilah yang tidak sering digunakan pada penyusunan modul ajar. Glosarium memberikan uraian makna dari kata-kata asing tersebut sehingga peserta didik yang membaca dapat melihat arti dari kata tersebut.

d. Daftar pustaka

Daftar pustaka atau daftar sumber rujukan memuat semua sumber rujukan yang digunakan atau menjadi acuan dalam penyusunan modul ajar. Dalam merujuk sumber rujukan, penulis dapat mendasarkan, membandingkan, atau hanya mengutip pendapat, temuan, data, dan atau informasi dari sumber yang telah dirujuknya.<sup>10</sup>

### C. Kurikulum Merdeka

Kurikulum Merdeka merupakan kurikulum baru yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Kemendikbud RI) yang dicanangkan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan yaitu Nadiem Makarim. Hal ini dilatar belakangi dengan kebijakan ini dibuat sebagai respon dari

---

<sup>10</sup> Sarah Kartikawati, *Pengenalan Lapangan Persekolahan*, Madiun:CV Media Grafika, hal 123-126

penelitian yang dilakukan oleh *Program for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2019. Penelitian yang dilakukan oleh PISA menunjukkan bahwa hasil penilaian peserta didik Indonesia menempati peringkat keenam dari bawah, dan untuk matematika serta literasi Indonesia menempati posisi ke-74 dari 79 negara, sehingga mendikbud mencetuskan konsep kurikulum yang baru<sup>11</sup>.

Kurikulum merdeka merupakan nama baru dari program prototipe yang diluncurkan secara resmi oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. Menanggapi hal tersebut, Nadiem Makarim kemudian melakukan terobosan dalam menilai kemampuan minimum termasuk literasi, numerasi dan survey karakter. Dimana literasi tidak hanya mengukur kemampuan membaca, tapi juga kemampuan menganalisis isi bacaan dan memahami konsep didalamnya. Sedangkan untuk numerasi dinilai dari kemampuan peserta didik untuk menerapkan konsep numerik dalam kehidupan nyata. Terobosan ini kemudian dikenal sebagai Kurikulum Merdeka Belajar. Nadiem Anwar Makarim saat ini sekolah masih diperbolehkan memilih kurikulum yang akan digunakan di satuan pendidikan masing-masing. Pilihan program yang ditawarkan antara lain: kurikulum 2013, kurikulum darurat dan kurikulum merdeka belajar. Kurikulum merdeka belajar merupakan pengembangan dan pelaksanaan kurikulum darurat yang dirancang sebagai respons terhadap dampak pandemi Covid 19.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Afida, dkk, (2021). Merdeka Belajar dan Pendidikan Kritis Paulo Friere dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. FALASIFA: Jurnal Studi Keislaman, Vol.12 No.2, hal.45

<sup>12</sup> Komang Wahyu Wiguna, Made Adi Nugraha Tristaningrat. (2022). “Langkah Mempercepat Perkembangan Kurikulum Merdeka Belajar”. Jurnal Pendidikan Dasar, Vol.3, No.1, hal.17

Kehadiran Merdeka Belajar diharapkan dapat menciptakan suasana belajar yang bahagia dan menyenangkan sebagaimana dasar Merdeka Belajar yang bertujuan agar guru, peserta didik, dan orang tua dapat memperoleh suasana pendidikan yang membahagiakan. Merdeka dalam hal ini dapat diartikan sebagai kemerdekaan berpikir, Merdeka Belajar, mengatur tujuan, cara serta penilaian belajarnya (*Self Regulated Learning*). Sehingga menurut versi Kemendikbud Merdeka Belajar diartikan sebagai pengimplementasian kurikulum dalam proses pembelajaran yang menyenangkan, serta dapat mengembangkan kemampuan berpikir inovatif guru dan menumbuhkan sikap positif peserta didik dalam merespon pembelajaran.

Kurikulum Merdeka adalah pendekatan pendidikan yang lebih berorientasi pada pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, memungkinkan fleksibilitas dalam pemilihan materi pembelajaran, serta memberikan ruang bagi inovasi dan eksperimen dalam proses pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk memberdayakan peserta didik dengan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan masa depan mereka menerapkan dengan tujuan untuk melatih kemerdekaan dalam berpikir peserta didik. Inti paling penting dari kemerdekaan berpikir ditujukan kepada pendidik. Jika pendidik mengajar belum merdeka dalam mengajar, tentu peserta didik juga ikut tidak merdeka dalam berfikir. Pengembangan kurikulum merdeka memiliki wawasan, pemahaman dan kemampuan praktis mengembangkan setiap landasan. Pengembangan kurikulum tidak hanya merupakan abstraksi, namun mempersiapkan berbagai contoh alternatif untuk tindakan-tindakan yang

menginspirasi dari berbagai ide-ide dalam pengembangan kurikulum.<sup>13</sup>

Tujuan dari kurikulum merdeka adalah untuk menjawab permasalahan pendidikan terdahulu. Adanya kurikulum ini akan mengarahkan dalam mengembangkan potensi dan kompetensi peserta didik. Kurikulum ini berfungsi untuk mengembangkan potensi, salah satunya proses pembelajaran yang dirancang dengan relevan dan interaktif. Pembelajaran yang interaktif salah satunya dengan membuat proyek. Pembelajaran tersebut akan membuat peserta didik lebih tertarik dan bisa mengembangkan isu-isu yang berkembang di lingkungan. Tujuan pengembangan kurikulum ini tidak terlepas dari tujuan pendidikan, karena kurikulum merupakan ujung tombak ideal dari visi, misi dan tujuan pendidikan dalam sebuah negara.<sup>14</sup> Tujuan kurikulum ini adalah mengoptimalkan tersebarluasnya pendidikan di Indonesia dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam. Mendukung pemulihan pembelajaran merupakan karakteristik utama kurikulum merdeka. Kurikulum ini juga mengintegrasikan kemampuan literasi, kecakapan pengetahuan, keterampilan dan sikap dalam penggunaan teknologi. Peserta didik diberi kebebasan untuk berfikir dan belajar dari sumber mana saja, agar mampu mencari pengetahuan dan memecahkan masalah yang dihadapi secara nyata. Kurikulum ini bertujuan untuk mengurangi beban belajar dengan cara menyederhanakan standar kompetensi dan mengurangi jumlah mata pelajaran yang harus dipelajari setiap hari, memberikan lebih banyak waktu bagi peserta didik

---

<sup>13</sup> Agustinus Tangu Daga, 2021, "Makna Merdeka Belajar dan Penguatan Peran Guru di Sekolah Dasar", Jurnal Education, Vol.7, No.3

<sup>14</sup> Khoirurrijal, dkk, 2020, "Pengembangann Kurikulum Merdeka", (Malang: CV. Literasi Nusantara Abad)

untuk eksplorasi dan kegiatan pembelajaran yang berbasis proyek yang memungkinkan peserta didik untuk terlibat langsung dalam proses pembelajaran melalui kegiatan praktik yang relevan dengan kehidupan nyata dan menyediakan peluang lebih besar untuk belajar melalui pengalaman.<sup>15</sup>

### **1. Kelebihan dan Kekurangan Kurikulum Merdeka**

Kurikulum merdeka adalah kurikulum pendidikan yang diperkenalkan oleh pemerintah Indonesia sebagai bagian dari reformasi pendidikan nasional. Kurikulum ini dirancang untuk lebih fleksibel dan menyesuaikan dengan kebutuhan serta perkembangan zaman. Berikut ini adalah beberapa kelebihan dan kekurangan dari kurikulum merdeka:

#### **a. Kelebihan dalam kurikulum merdeka :**

- a) Kurikulum Merdeka menekankan pada pengembangan seluruh aspek kemampuan peserta didik, baik akademik maupun non-akademik, seperti keterampilan sosial dan emosional.
- b) Memberikan kebebasan kepada pendidik untuk menyesuaikan materi dan metode mengajar sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik, sehingga proses belajar menjadi lebih relevan dan menarik.
- c) Mendorong peserta didik untuk lebih kreatif dan inovatif melalui berbagai proyek dan aktivitas yang tidak hanya terbatas pada teori di kelas.
- d) Kurikulum ini dirancang untuk membekali peserta didik dengan keterampilan seperti berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan

---

<sup>15</sup> Ummi Inayati, 2022, "Konsep dan Implementasi Kurikulum Merdeka pada Pembelajaran Abad-21 di SD/MI", International Conference on Islamic Education, Vol.2

keaktivitas.

- e) Membangun karakter peserta didik dan nilai-nilai moral yang baik.

**b. Kekurangan Kurikulum Merdeka :**

- a) Tantangan utama adalah kesiapan infrastruktur dan sumber daya di beberapa daerah yang masih belum memadai untuk mendukung implementasi kurikulum ini secara penuh.
- b) Memerlukan pelatihan intensif bagi para pendidik agar dapat mengimplementasikan kurikulum dengan efektif, terutama dalam mengadopsi metode pembelajaran baru dan lebih inovatif.
- c) Kurikulum yang lebih fleksibel bisa menjadi tantangan dalam menilai pencapaian pembelajaran peserta didik secara akurat dan konsisten.
- d) Adanya ketidakseragaman dalam penerapan kurikulum di berbagai daerah, yang bisa berakibat pada kesenjangan kualitas pendidikan.<sup>16</sup>

**D. Materi Asam Basa**

**1. Teori Asam Basa**

Kata asam dalam bahasa inggris *acid* dan dalam bahasa latin *acidus* yang berarti rasa asam. Secara kimia asam adalah zat yang dalam air dapat menghasilkan ion hidrogen ( $H^+$ ). Asam akan terionisasi menjadi ion hidrogen dan ion sisa asam yang bermuatan negatif. Asam dan basa sudah dikenal sejak zaman dulu. Istilah asam (*acid*) berasal dari bahasa latin *acetum* yang berarti cuka. Istilah basa (*alkali*) berasal dari bahasa arab yang berarti abu. Basa digunakan dalam pembuatan sabun.

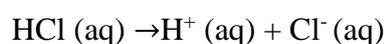
<sup>16</sup> Dita Angraini. Buku Kimia SMA Kelas X. Media pressindo. 2014

Di alam, asam ditemukan dalam buah-buahan, misalnya asam sitrat dalam buah jeruk berfungsi untuk memberi rasa limun yang tajam.<sup>17</sup>

### a) Teori Arrhenius

Konsep asam dan basa dalam kimia sangat beragam. Salah satu definisi yang paling tua adalah teori asam-basa menurut Arrhenius. Dalam teorinya, Arrhenius mengatakan bahwa: "Dalam pelarut air asam merupakan zat yang menghasilkan ion hidrogen,  $H^+$  (aq) dan basa merupakan zat yang menghasilkan ion hidroksida  $OH^-$  (aq) yang saling menetralkan sesuai dengan reaksi:  $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ ".

Arrhenius membedakan asam-basa kuat dan asam-basa lemah. Asam kuat akan terionisasi sempurna menjadi ion-ion  $H^+$  (aq) dan basa kuat terdisosiasi sempurna menjadi ion-ion  $OH^-$  (aq). Reaksi ionisasi asam dan basa lemah yaitu bolak balik dan setimbang. Karena hanya sebagian kecil asam ataupun basa yang ada dalam bentuk ion-ion. Teorinya hanya bisa diterapkan dalam pelarut air dan teori itu tidak dapat menjelaskan pembentukan  $H^+$  dalam ionisasi basa lemah. Asam merupakan senyawa yang jika terurai akan menghasilkan ion hidrogen ( $H^+$ ). Contohnya adalah:



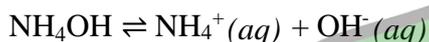
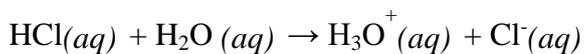
Sedangkan basa yaitu senyawa yang jika terdisosiasi menghasilkan ion  $OH^-$ , contohnya adalah:




---

<sup>17</sup> Walter Balansa dkk, *Buku Ajar Kimia Dasar Analitik dan Organik*, (Manado: Politeknik Negeri Nusa Utara, 2021), h.101-102

Contoh reaksi asam basa Arrhenius lainnya :



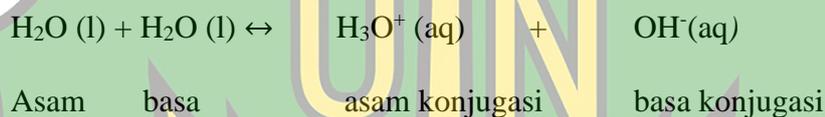
Secara umum asam merupakan senyawa kimia yang bila dilarutkan dalam air akan menghasilkan larutan dengan pH lebih kecil dari 7. Dalam definisi modern asam adalah suatu zat yang dapat memberi proton (ion  $\text{H}^+$ ) kepada zat lain (yang disebut basa), atau dapat menerima pasangan elektron bebas dari suatu basa. Suatu asam bereaksi dengan suatu basa dalam reaksi penetralan untuk membentuk garam. Contoh asam adalah asam asetat (ditemukan dalam cuka) dan asam sulfat (digunakan dalam baterai atau aki mobil). Ciri-ciri asam diantaranya rasanya asam dapat mengubah warna kertas lakmus biru menjadi merah mempunyai pH (derajat keasaman) kurang dari 7, dapat menghantarkan listrik (termasuk larutan elektrolit), dengan logam tertentu dapat menghasilkan gas hidrogen dan bersifat korosif atau merusak bahan-bahan benda-benda yang dikenainya. Seperti halnya asam, basa juga banyak kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Para ibu rumah tangga menggunakan abu gosok untuk mencuci piring.<sup>18</sup>

#### b) Teori Bronsted-Lowry

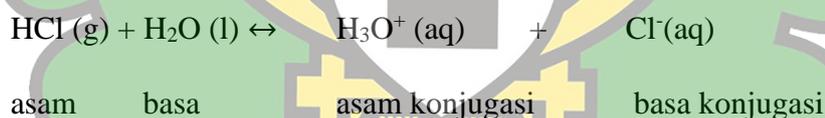
Pada tahun 1923, Johannes N. Bronsted (Denmark) dan Thomas Lowry (Inggris) mempublikasikan sebuah tulisan yang mirip satu sama lain secara

<sup>18</sup> Budi Utami, dkk, Kimia 2 Untuk SMA/MA Kelas XI Program Ilmu Alam, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h.14

terpisah, penjelasannya yaitu pendekatan teori asam-basa Bronsted-Lowry tidak terbatas hanya pada larutan berair, akan tetapi mencakup ke semua sistem yang mengandung proton ( $H^+$ ). Menurut Bronsted-Lowry, asam adalah zat/senyawa yang dapat mendonorkan proton ( $H$ ), bisa berupa kation atau molekul netral. Basa adalah zat/senyawa yang dapat menerima proton ( $H^+$ ) bisa berupa anion ataupun molekul netral. Teori ini menjelaskan tentang peranan air pada reaksi asam basa. Air yang terdisosiasi membentuk ion dengan mentransfer ion  $H^+$  dari salah satu molekul yang bertindak sebagai asam ke molekul yang bertindak sebagai basa.



Asam bereaksi dengan air dengan mendonorkan ion  $H^+$  pada molekul air yang netral untuk membentuk ion  $H_3O^+$ .



sehingga pada :  $H_2O(l)$  bereaksi dengan  $H_3O^+(aq)$

Reaksi asam basa merupakan reaksi kimia yang dapat berlangsung dalam dua arah (*reversible*), maka bagian yang terbentuk ketika asam kehilangan proton maka bersifat basa, dan bagian yang menerima proton bersifat asam. Jadi asam dan basa jika dihubungkan dengan sebuah proton disebut pasangan asam basa konjugasi. Terdapat pasangan asam basa konjugasi  $H_2O - OH^-$  dan  $H_3O^+ - H_2O$ . Basa adalah suatu senyawa yang jika dilarutkan dalam air dapat melepaskan ion hidroksida ( $OH^-$ ). Basa dalam abu gosok dapat bereaksi dengan kotoran berupa lemak atau minyak, sehingga menjadi larut. Basa memiliki ciri-ciri seperti pahit dan

licin, mempunyai pH lebih dari 7, mengubah warna lakmus merah menjadi biru, dapat menghantarkan listrik (termasuk larutan elektrolit), dapat menetralkan sifat asam dan bersifat kausatik atau dapat merusak kulit.

Menurut Bronsted-Lowry asam ialah suatu spesies kimia (molekul atau ion) yang dapat mendonorkan suatu proton ke spesies kimia yang lain atau disebut juga sebagai proton donor. Basa menurut Bronsted-Lowry ialah suatu spesies kimia (molekul atau ion) yang dapat menerima suatu proton dari spesies kimia yang lain atau disebut sebagai pendonor akseptor.<sup>19</sup>

### c) Teori Lewis

Teori asam basa Lewis dikemukakan oleh ilmuwan kimia Amerika Serikat, Gilbert Newton Lewis. Lewis mengemukakan teori asam basa yang lebih luas dibanding kedua teori sebelumnya dengan menekankan pada pasangan elektron yang berkaitan dengan struktur dan ikatan. Lewis mendefinisikan asam dan basa dalam skema yang lebih luas daripada yang didefinisikan Arrhenius. Lewis mendefinisikan bahwa ada sejumlah reaksi yang terlihat seperti reaksi asam basa, tetapi tidak melibatkan transfer proton. Sebaliknya, reaksi melibatkan interaksi sepasang elektron non-ikatan. Dari pengamatan tersebut, Lewis mendefinisikan asam sebagai molekul yang membentuk ikatan kovalen dengan menerima sepasang elektron dan basa sebagai molekul yang membentuk ikatan kovalen dengan menyumbangkan sepasang elektron.

Molekul  $\text{NH}_3$  memberikan sepasang elektron kepada molekul  $\text{BF}_3$  untuk

---

<sup>19</sup> Ari Harnanto dan Ruminten, Kimia 2: Untuk SMA/MA Kelas XI, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), hal.140-141.

membentuk ikatan kovalen koordinasi antara B dan N. oleh karena itu, BF<sub>3</sub> merupakan asam lewis sedangkan NH<sub>3</sub> merupakan basa lewis. Dengan munculnya teori asam-basa Lewis, reaksi asam-basa yang tidak melibatkan serah terima proton (H<sup>+</sup>) dapat dijelaskan. Selain itu, teori asam basa lewis juga dapat menjelaskan semua reaksi asam basa, baik yang terjadi dalam pelarut air, pelarut selain air ataupun tanpa pelarut. Struktur kimia zat-zat seperti klorofil, vitamin B12, dan sel darah merah dapat dijelaskan dengan teori asam basa lewis.

Menurut Lewis asam ialah suatu spesies yang dapat menerima pasangan elektron bebas. Sedangkan basa ialah suatu spesies yang dapat memberikan pasangan elektron bebas. Contohnya adalah reaksi antara BF<sub>3</sub> dengan NH<sub>3</sub>, BF<sub>3</sub> ialah sebagai asam (karena menerima pasangan elektron bebas dari NH<sub>3</sub>), sedangkan NH<sub>3</sub> disebut basa (karena memberikan pasangan elektron bebasnya). Setiap zat atau senyawa mempunyai sifat asam, basa atau netral. Untuk mengetahui sifat asam, basa, atau netral dapat dengan menggunakan suatu indikator. Indikator adalah zat yang dapat digunakan untuk menunjukkan sifat suatu zat melalui perubahan warnanya yang khas. Indikator ini dapat berupa indikator buatan yang ada di laboratorium, atau juga dapat menggunakan indikator asam basa dengan menggunakan bahan dari alam. Indikator buatan yaitu indikator siap pakai yang sudah dibuat di laboratorium atau pabrik alat-alat kimia. Contohnya adalah kertas lakmus dan indikator universal. Identifikasi sifat asam dan basa dengan menggunakan kertas lakmus diciptakan oleh para ilmuwan dari sejenis zat yang diperoleh dari jenis lumut kerak/likien (*Rocella tinctoria*), suatu jenis simbiosis jamur dan alga. Lakmus yang banyak digunakan dalam laboratorium kimia

sekarang ini tersedia dalam bentuk kertas. Kertas lakmus jenisnya ada dua, yaitu kertas lakmus merah dan kertas lakmus biru. Semua zat tergolong asam apabila:

- a. Lakmus biru berubah menjadi merah, atau
- b. Lakmus merah tidak berubah warna

Semua zat tergolong basa apabila:

- a. Lakmus merah berubah menjadi biru, atau
- b. Lakmus biru tidak berubah warna

Indikator universal merupakan campuran dari bermacam-macam indikator yang dapat menunjukkan pH suatu larutan dari perubahan warnanya. Indikator universal ada dua macam yaitu indikator yang berupa kertas dan larutan.<sup>20</sup>

## 2. Sifat Asam dan Basa

Sifat asam ialah masam. Selain itu, asam dapat menghantarkan arus listrik dan bersifat korosif, juga memiliki  $\text{pH} < 7$ . Sedangkan sifat basa ialah berasa pahit (getir) bersifat licin, dan memiliki  $\text{pH} > 7$  dan basa dapat menghantarkan arus listrik dan dapat menetralkan asam. Berdasarkan ionisasinya, larutan asam dibedakan menjadi asam kuat dan asam lemah.

1. Asam kuat adalah asam yang dapat terionisasi sempurna di dalam air ( $\alpha = 1$ )
2. Asam lemah adalah asam yang hanya terionisasi sebagian di dalam air (nilai  $\alpha$  -nya kecil).

Tabel 2.1 Contoh asam kuat

No	Asam kuat	Terkandung dalam
1	Asam malat	Apel

<sup>20</sup> Tim Masmedia Buana Pustaka. 2021. Kimia untuk SMA/MA kelas X. Sidoarjo: PT. Masmedia Buana Pustaka

2	Asam sitrat	Jeruk
3	Asam tanat	Teh
4	Asam butirat	Margarin
5	Asam tartarat	Anggur
6	Asam karbonat	Minuman soda
7	Asam etanoat	Cuka
8	Asam format	Semut
9	Asam klorida	Lambung
10	Asam laktat	Susu

Tabel 2.2 Contoh asam lemah

No	Asam lemah	Asam kuat
1	Asam asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )	Asam klorida ( $\text{HCl}$ )
2	Asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )	Asam nitrat ( $\text{HNO}_3$ )
3	Asam benzoat ( $\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_2\text{H}$ )	Asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )
4	Asam borat ( $\text{H}_3\text{BO}_3$ )	Asam bromida ( $\text{HBr}$ )
5	Asam karbonat ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ )	Asam iodida ( $\text{HI}$ )
6	Asam sitrat ( $\text{H}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$ )	Asam klorat ( $\text{HClO}_3$ )
7	Asam format ( $\text{HCHO}$ )	Asam perklorat ( $\text{HClO}_4$ )
8	Asam hidrazida ( $\text{CHCOOH}$ )	Asam bromit ( $\text{HBrO}_3$ )
9	Asam sianida ( $\text{HCN}$ )	Asam iodit ( $\text{HIO}_3$ )
10	Asam nitrit ( $\text{HNO}_2$ )	Asam periodat ( $\text{HIO}_4$ )

Sedangkan basa berdasarkan daya ionisasinya, basa dibedakan menjadi basa kuat dan basa lemah.

1. Basa kuat ialah basa yang dapat terionisasi sempurna di dalam air ( $\alpha = 1$ )
2. Basa lemah ialah basa yang hanya dapat terionisasi sebagian di dalam air (nilai  $\alpha$  yang kecil)

Tabel 2.3 Contoh basa kuat dan basa lemah

No	Basa kuat	Basa lemah
1	Natrium hidroksida ( $\text{NaOH}$ )	Amonia ( $\text{NH}_3$ )
2	Litium hidroksida ( $\text{LiOH}$ )	Besi (II) hidroksida ( $\text{Fe}(\text{OH})_2$ )
3	Kalium hidroksida ( $\text{KOH}$ )	Amonium hidroksida ( $\text{NH}_4\text{OH}$ )
4	Barium hidroksida ( $\text{Ba}(\text{OH})_2$ )	Hidroksilamin ( $\text{NH}_2\text{OH}$ )

5	Kalsium hidroksida ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ )	Aluminium hidroksida ( $\text{Al}(\text{OH})_3$ )
---	---	---

### 3. Mengidentifikasi Asam Basa

Sifat asam atau basa dapat diidentifikasi dengan cara mencicipinya. Akan tetapi sangat berbahaya jika mencicipi zat kimia di laboratorium. Jadi, untuk menentukan adanya asam dan basa dalam suatu zat maka digunakan indikator. Indikator adalah asam atau basa lemah yang dapat berubah warna pada nilai pH tertentu. Jenis-jenis indikator ialah kertas lakmus, larutan indikator universal dan pH meter.

#### a. Larutan Indikator

Larutan indikator dapat memberikan warna yang berbeda-beda dalam lingkungan asam dan basa. Misalnya metil jingga, fenolftalein, dan bromtimol merah.

Tabel 2.4 Uji perubahan warna larutan indikator larutan asam dan basa

No	Larutan Indikator	Perubahan Warna	Taryek PH
1	Metil jingga	Merah ke kuning	3,1-4,4
2	Metil merah	Merah ke kuning	4,2-6,2
3	Fenolftalein (PP)	Tidak berwarna ke merah ungu	8,3-9,6
4	Alizarin kuning R	Kuning ke violet	10,1-12,0
5	Bromtimol biru	Ke biru	6,0-7,6

#### b. Kertas lakmus

Kertas lakmus berguna untuk membedakan larutan asam dan basa. Kertas lakmus merupakan indikator asam yang terbuat dari senyawa kimia yang dikeringkan pada kertas, ada dua jenis kertas lakmus yaitu merah dan biru. Perubahan warnanya pada tabel berikut.

Tabel 2.5 Perubahan warna pada dua jenis kertas lakmus

Lakmus merah	Lakmus biru	Kesimpulan
Warna tetap	Warna tetap	Larutan garam (netral)
Warna tetap	Berubah menjadi merah	Larutan asam
Berubah menjadi biru	Warna tetap	Larutan basa

Jika nilai pH makin kecil, maka warna kertas lakmus makin merah tua, dan jika kertas lakmus makin biru tua maka pH-nya makin besar.

### c. Indikator Universal

Indikator universal mengandung bahan yang berubah warna sesuai keasaman atau kebasaan zat dan berbentuk kertas. Perubahan warna tampak apabila dicelupkan ke dalam asam atau basa. Warna indikator universal dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.6 warna-warna pada indikator universal

No	Warna indikator universal	PH
1	Merah	1
2	Merah lebih muda	2
3	Merah muda	3
4	Merah jingga	4
5	Jingga	5
6	Kuning	6
7	Hijau	7
8	Biru	8
9	Indigo	9
10	Ungu sangta muda	10
11	Ungu muda	11
12	Ungu	12
13	Ungu tua	13
14	Ungu tua	14



**Gambar 2.1** Indikator Universal dan pH Meter (Sumber: Kimia, 2019)

d. Indikator Alami

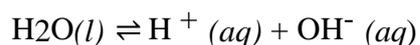
Indikator alami dapat memperlihatkan perubahan warna dalam larutan asam basa, atau netral. Indikator alami berasal dari beberapa tumbuhan, contohnya kunyit, bunga sepatu dan bunga telang.<sup>21</sup>

Tabel 2.7 Hasil uji beberapa larutan dengan Indikator alami

no	Bahan alami	Uji coba	pH
1	Ekstrak kunyit	Jeruk nipis Larutan asam cuka Detergent	Asam Asam basa
2	Kembang sepatu	Jeruk nipis Larutan asam cuka Detergent	Basa Asam Asam
3	Bunga telang	Jeruk nipis Larutan asam cuka Detergent	basa Asam basa

#### 4. Kesetimbangan Ion dalam Larutan Asam Basa

Air merupakan larutan elektrolit yang lemah karena sebagian kecil dari molekul air terionisasi dengan reaksi :



Reaksi ionisasi air ini merupakan reaksi kesetimbangan sehingga berlaku

<sup>21</sup> Tim Buku Nasional. 2021. Kimia XI Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta: Kemdikbud.

hukum kesetimbangan sebagai berikut :

$$K = \frac{[\text{H}^+][\text{OH}^-]}{[\text{H}_2\text{O}]}$$

Air murni mempunyai konsentrasi yang tetap sehingga hasil kali dari konsentrasi air murni dengan K akan menghasilkan nilai tetap.

$$K[\text{H}_2\text{O}] = [\text{H}^+][\text{OH}^-] = \text{tetap}$$

Oleh karena nilai K [H<sub>2</sub>O] tetap, tetapan keseimbangan air dinyatakan sebagai tetapan ionisasi air dan diberikan lambang K<sub>w</sub>.<sup>22</sup>

### 5. Derajat keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) larutan bergantung pada banyaknya (konsentrasi) ion H<sup>+</sup>. pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Konsep pH pertama kali dikemukakan oleh kimiawan Denmark Soren Peder Lauritz Sorensen pada tahun 1909.

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

Pada dasarnya pH hanyalah cara untuk menyatakan konsentrasi ion hidrogen, maka larutan asam dan basa pada 25°C dapat didefinisikan berdasarkan nilai pH nya, sebagai berikut:

Larutan asam  $[\text{H}^+] > 1,0 \times 10^{-7} \text{ M}$ ,  $\text{pH} < 7,00$

Larutan basa  $[\text{H}^+] < 1,0 \times 10^{-7} \text{ M}$ ,  $\text{pH} > 7,00$

Larutan netral  $[\text{H}^+] = 1,0 \times 10^{-7} \text{ M}$ ,  $\text{pH} = 7,00$

Skala pOH yang analog dengan skala pH dapat dibuat dengan menggunakan

<sup>22</sup> Unggul Sudarmo, *Kimia Untuk...* , h.190

logaritma negatif dari konsentrasi ion hidroksida.

$$\text{POH} = -\log [\text{OH}^-]$$

Konstanta kesetimbangan  $K_w$  dinamakan konstanta hasil kali ion, yakni hasil kali antara konsentrasi molar ion  $\text{H}^+$  dan ion  $\text{OH}^-$  pada suhu tertentu. Konsentrasi ion  $\text{H}^+$  dan  $\text{OH}^-$  dalam larutan selalu berada dalam kesetimbangan dengan molekul air.



$$K_w = [\text{H}^+][\text{OH}^-]$$

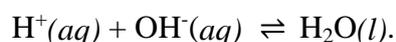
Untuk air murni, nilai  $K_w$  adalah  $1,0 \times 10^{-14}$  sehingga diperoleh :

$$-(\log [\text{H}^+] + \log [\text{OH}^-]) = -\log (1,0 \times 10^{-14})$$

$$-(\log [\text{H}^+] - \log [\text{OH}^-]) = 14,00.^{23}$$

## 6. Reaksi Penetralan Asam Basa

Reaksi penetralan asam basa merupakan reaksi antara asam dan basa. Reaksi penetralan merupakan suatu proses analisis yang digunakan untuk mengetahui konsentrasi suatu larutan asam dengan mereaksikan suatu larutan basa yang sudah diketahui konsentrasinya atau sebaliknya. Reaksi ion bersih dari reaksi penetralan adalah reaksi ion  $\text{H}^+$  dari asam dengan ion  $\text{OH}^-$  dari basa, yaitu



Dari reaksi ini diperoleh prinsip penetralan sebagai berikut:

**Rumus penetralan asam basa:**

$$\text{Jumlah mol } \text{H}^+ = \text{Jumlah mol } \text{OH}^-$$

<sup>23</sup> Ernaviata, *Interaksi Asam Basa dan Kehidupan*, (Jakarta: Kemendikbud, 2018) h.25-26

$$V_1.M_1 = V_2.M_2$$

Keterangan:

$V_1$  = volume larutan asam (l atau ml)

$M_1$  = molaritas larutan asam (M)

$V_2$  = volume larutan basa (l atau ml)

$M_2$  = molaritas larutan basa (M)<sup>24</sup>

### E. Penelitian Yang Relevan

Penelitian ini menganalisis beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan pengembangan modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi asam basa di SMA Negeri 1 Meulaboh. Berdasarkan kajian teori yang dilakukan, berikut ini dikemukakan beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti sebagai berikut:

Penelitian lain dilakukan oleh Farras Aulia Sugria, dkk (2022). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui tingkat validitas perangkat ajar materi bentuk molekul sehingga dapat mendukung kurikulum merdeka pada pembelajaran kimia tahap F SMA/MA. Jenis penelitian yaitu R&D dengan menggunakan model plomp terdiri dari tiga tahapan guna menghasilkan produk yang valid dan praktis. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu sebesar 0,86 dengan kategori valid, sedangkan hasil praktikalitas yang diperoleh dari 2 orang guru memperoleh skor sebesar 91,64% dan dari 9 orang siswa memperoleh skor sebesar 94,94%. Maka dapat disimpulkan bahwa perangkat ajar tersebut valid untuk

---

<sup>24</sup> Parning, *Easy Learning Kimia SMA*, (Jakarta : Media Pusindo, 2010), hal.108

digunakan dalam kegiatan pembelajaran.<sup>25</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Ivan (2024) berjudul pengembangan modul ajar kimia pada topik ikatan ionik dengan mengintegrasikan nilai-nilai moderasi beragama. Penelitian ini melihat target untuk mengembangkan modul pembinaan pada subjek ikatan ionik dengan bantuan mengintegrasikan nilai-nilai moderasi non sekuler diikuti dengan bantuan sistem untuk menentukan validitas dan respons terhadap peningkatan produk. Pendekatan studi yang digunakan untuk pengembangan 4D (outline, layout, increase, disseminate) yang dimodifikasi paling efektif sebanyak tahap pengembangan. Hasil validasi profesional memberikan persentase 88,5%. Sedangkan hasil uji coba terbatas menunjukkan respon sebesar 83,8% dimana keduanya dikategorikan sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul ajar layak digunakan dalam pembelajaran.<sup>26</sup>

Hasil penelitian dari Andriyanto, dkk pada Jurnal “Pengembangan Modul Ajar Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning dalam Mengembangkan Profil Pelajar Pancasila, Kelas IV SD” bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik modul ajar berbasis model pembelajaran discovery learning, mendeskripsikan kelayakan modul ajar dan mendeskripsikan efektivitas modul ajar dalam mengembangkan profil pelajar Pancasila. Hasil validasi ahli materi memperoleh persentase 100%, validasi

---

<sup>25</sup> Farras Aulia Sugria, dkk, “Pengembangan Bahan Ajar Untuk Menunjang Pembelajaran Kurikulum Merdeka Pada Materi Bentuk Molekul Fase F SMA/ MA”, *Edumatsains*. Vol. 8. No. 1, 2022, h. 35-45

<sup>26</sup> Ivan Ashif Ardhana, “Pengembangan Modul Ajar Kimia Pada Topik Ikatan Ionik Dengan Mengintegrasikan Nilai-Nilai Moderasi Beragama”, *Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*, Vol. 7, No.1, 2024, h. 40

ahli media memperoleh persentase 97,5%, dan validasi pendidik kelas IV A memperoleh persentase 98,75%. Hasil dari respon peserta didik memperoleh persentase sebesar 96,8%. Hasil efektivitas modul ajar memperoleh kenaikan pada keseluruhan dimensi profil pelajar pancasila sebesar 33,17%. Berdasarkan hasil tersebut maka modul ajar berbasis model pembelajaran *discovery learning* dinyatakan memiliki kelayakan dan efektivitas dalam mengembangkan profil pelajar Pancasila peserta didik kelas IV SD.<sup>27</sup>

Penelitian lain yang dilakukan oleh Muhjam Kamza, dkk. Penelitian ini menggunakan metode *R&D* dengan model *ADDIE*. Hasil penilaian validasi ahli yang didapatkan rata-rata skor sebesar 87,5% dengan kriteria “sangat baik” sehingga modul yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Subjek Penelitian pada penelitian ini adalah Mahasiswa Jurusan Pendidikan Sejarah Universitas Syiah Kuala<sup>28</sup>.

---

<sup>27</sup> Adriyanto, dkk, 2023, “ Pengembangan Modul Ajar Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning dalam Mengembangkan Profil Pelajar Pancasila Kelas IV SD”, *Majalah Ilmiah Kependidikan*, Vol,7 No.1

<sup>28</sup> Muhjam Kamza, dkk, “Pengembangan Bahan Ajar Bahasa Sumber Arab Melayu Berbasis Infografis Terhadap Minat Belajar Mahasiswa Jurusan Pendidikan Sejarah Universitas Syiah Kuala”, *Jurnal Pendidikan Sejarah*. Vol.10 No.2.2021 h.97-115

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Rancangan Penelitian**

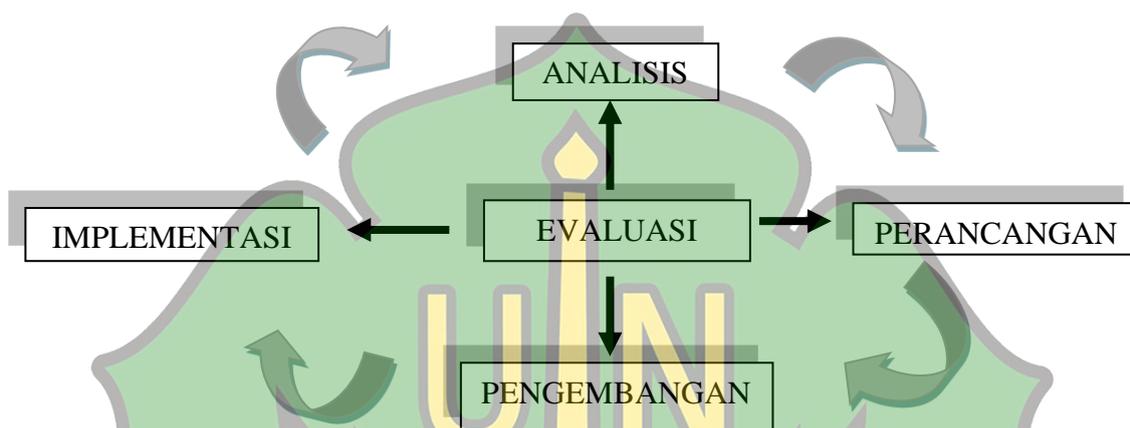
Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *jenis Research and Development (R&D)*. Sebuah penelitian memerlukan suatu rancangan yang tepat agar data yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan dan valid. Model penelitian dan pengembangan adalah perancangan dan implementasi ide produk baru atau penyempurnaan produk yang sudah ada yang perlu disempurnakan. Dalam bidang pendidikan, metode ini dapat digunakan untuk mengembangkan buku, modul, media pembelajaran, instrumen evaluasi, model kurikulum, dan lain lain. Ide suatu produk muncul karena adanya permasalahan yang perlu dipecahkan, pengembangan lanjut terhadap suatu produk/model atau mencari ide baru untuk menciptakan suatu produk baru<sup>29</sup>.

Produk yang dihasilkan dapat berupa perangkat keras (*hardware*) seperti buku, modul atau perangkat pendukung pembelajaran lainnya, perangkat lunak (*software*) seperti program komputer pengolah data, laboratorium, model-model pendidikan dan produk lainnya. Penelitian ini menghasilkan sebuah produk yang dikembangkan berupa modul ajar pada materi asam basa. Penelitian ini membahas tentang model pengembangan ADDIE, sesuai dengan namanya merupakan model yang terdiri dari lima tahap pengembangan yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation*

---

<sup>29</sup> Eny Winaryati, dkk, 2021, *Cercular Model of R&D (Model R&D Pendidikan dan Sosial)*, (Jogjakarta: Penerbit Kbm Indonesia), h.2-3

(evaluasi). Jenis penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk berdasarkan uji coba yang kemudian direvisi sampai terciptanya produk yang layak digunakan. Langkah-langkah dalam pengembangan model ADDIE sebagai berikut:



Gambar 3.1 Bagan Model Pengembangan ADDIE  
Sumber : (Anglada, 2007)

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

#### 1. Analisis (*analysis*)

Dalam model penelitian ADDIE Tahap pertama adalah sesuatu yang dilakukan pada penelitian dan pengembangan dengan menganalisis potensi dan permasalahan yang ada untuk diselesaikan dengan solusi yang tepat. Menganalisis perlunya pengembangan produk seperti (modul, metode, media, bahan ajar), dan menganalisis kelayakan serta syarat-syarat pengembangan dalam produk. Pada tahap analisis secara lebih rinci ada beberapa hal yang harus dilakukan, yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan analisis karakter peserta didik dengan mewawancarai diawal pertemuan. Setelah itu hasilnya dijadikan pedoman dalam menyusun dan mengembangkan modul ajar berbasis kurikulum merdeka. Pada

tahap analisis kebutuhan peneliti terlebih dahulu menganalisis keadaan belajar sebagai informasi utama dalam pembelajaran serta ketersediaan bahan ajar yang mendukung terlaksananya suatu pembelajaran. Pada tahap ini akan ditentukan bahan ajar yang perlu dikembangkan untuk membantu peserta didik belajar. Selanjutnya, peneliti menganalisis kurikulum yang digunakan di sekolah tersebut. Hal ini dilakukan agar pengembangan yang dilakukan dapat sesuai dengan kurikulum yang berlaku, kemudian peneliti mengkaji ATP (alur tujuan pembelajaran) untuk merumuskan indikator-indikator pencapaian dalam pembelajaran. Peneliti menganalisis karakter peserta didik untuk melihat sikap peserta didik terhadap pembelajaran kimia, hal ini dilakukan supaya pengembangan yang dikembangkan sesuai dengan karakter peserta didik.<sup>30</sup>

## 2. Desain (*Design*)

Tahap kedua yang dilakukan peneliti dalam penelitian model ADDIE yaitu tahap perancangan (*design*). Pada tahap ini mulai dilakukan perancangan terhadap pembuatan modul ajar yang akan dikembangkan sesuai dengan hasil analisis yang sudah dilakukan sebelumnya. Tahap perancangan dilakukan dengan menentukan topik-topik yang akan dibahas dalam modul ajar, seperti penyusunan kerangka modul. Peneliti juga mengumpulkan referensi-referensi yang akan digunakan untuk mengembangkan materi bahan ajar dalam modul. Pada tahap ini juga modul yang sudah dirancang juga dikonsultasikan dengan pembimbing. Setelah itu dilakukan

---

<sup>30</sup> Nyoman Sugihartini dan Kadek Yudiana, 2018, "Addie Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (Mie) Mata Kuliah Kurikulum dan Pengajaran", *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Vol.15, No.2

revisi sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan oleh pembimbing, seperti materi apa yang harus ditambahkan dan tata letak yang baik dalam modul.

Desain adalah proses merancang modul dan membuat modul, seperti judul, deskripsi modul, alur tujuan pembelajaran (ATP), capaian pembelajaran (CP), materi asam basa. Isi modul harus sesuai dengan materi asam basa SMA kelas XI pada kurikulum merdeka. Yang nantinya dievaluasi terhadap modul yang telah di desain dengan pembimbing agar modul dapat digunakan dengan baik. Pada tahap ini peneliti juga membuat instrumen validasi yang akan digunakan untuk menilai modul yang akan dikembangkan. Instrumen disusun dengan memperhatikan beberapa aspek yang akan dinilai dari modul yaitu, aspek kevalidan media, kevalidan Bahasa, dan kevalidan materi. Instrumen yang disusun berupa lembar validasi dan lembar angket. Selanjutnya instrumen yang telah disusun akan divalidasi oleh ahli validasi untuk mendapatkan penilaian yang valid.

### 3. Pengembangan (*development*)

Tahap ketiga dalam model ADDIE ini adalah tahapan pengembangan. Tahapan ini merupakan proses pembuatan produk yaitu modul ajar berbasis kurikulum merdeka. Tahapan pengembangan ini dilakukan berdasarkan rancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Setelah itu produk akan divalidasi. Pada tahap validasi, validator menggunakan instrumen yang sudah disusun sebelumnya. Validasi dilakukan untuk menilai validitas isi dari produk yang akan dikembangkan. Validator diminta untuk memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan berdasarkan butir kevalidan modul serta memberikan saran dan komentar yang berkaitan dengan isi modul yang nantinya akan menjadi patokan

revisi perbaikan dan penyempurnaan modul. Validasi dilakukan hingga pada akhirnya produk valid untuk dikembangkan dan digunakan oleh peserta didik sehingga bisa diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran. Tujuannya yaitu untuk dinilai kelayakan modul yang akan dikembangkan.

#### 4. Penerapan (*Implementation*)

Tahap yang keempat mengimplementasikan media pembelajaran yang telah dikembangkan dan dinyatakan layak uji oleh tim validasi. Peneliti juga membagi angket respon kepada peserta didik berjumlah 20 orang di kelas XI SMA Negeri 1 Meulaboh dan guru sebanyak 3 orang, hal ini dilakukan untuk mendapatkan data tentang nilai kepraktisan penggunaan modul. Setelah dilakukan penyebaran angket, peneliti melakukan analisis data. Analisis yang pertama adalah analisis berdasarkan hasil angket respon. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik dan guru terhadap modul yang dikembangkan.

#### 5. Evaluation (Evaluasi)

Evaluasi kelima atau yang terakhir pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan. Pada tahap ini peneliti melakukan revisi tahap akhir modul ajar yang telah dikembangkan. Revisi yang dilakukan berdasarkan masukan-masukan saran yang didapat dari angket respon yang diberikan peserta didik dan guru saat mempelajari modul ajar. Hal tersebut bertujuan agar produk yang dikembangkan benar-benar sesuai dan dapat digunakan oleh sekolah dan mampu diimplementasikan lebih luas lagi.

## **B. Lokasi penelitian**

Lokasi penelitian merupakan tempat dilakukannya penelitian. Lokasi penelitian dapat memberikan keterangan nyata dan relevansi dari hasil penelitian. Lokasi yang dipilih oleh peneliti yaitu SMA Negeri 1 Meulaboh.

## **C. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian dari penelitian pengembangan modul ajar berbasis kurikulum merdeka adalah peserta didik yang berjumlah 20 orang dikelas XI dan 3 orang guru SMA Negeri 1 Meulaboh.

## **D. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen merupakan bagian terpenting dalam penelitian sebagai pengumpul data. Instrumen ini digunakan untuk mengumpulkan data dari responden agar memperoleh hasil sesuai dengan kegunaannya. Tujuannya untuk menghasilkan suatu kesimpulan data yang tepat, valid dan akurat. Kegiatan pengumpulan data digunakan dengan teknik tertentu dan menggunakan alat tertentu yang disebut dengan instrumen. Adapun instrumen pengumpulan data yang digunakan peneliti yaitu pengumpulan data ini adalah sebagai berikut: <sup>31</sup>

### **1. Lembar pedoman wawancara**

Wawancara, merupakan suatu metode dalam penelitian yang digunakan oleh peneliti, wawancara adalah cara mengumpulkan data sekaligus untuk memperoleh pengetahuan dari individu diantaranya adalah wawancara terstruktur. Pada tahapan ini bertujuan untuk menentukan hal-hal apa yang dibutuhkan oleh

---

<sup>31</sup> Viktor Handrianus Pranatawijaya, dkk, 2019, "Pengembangan Aplikasi Kuesioner Survey Berbasis Web Menggunakan Skala Likert dan Guttman", *Jurnal Sains dan Informatika*, Vol. 5 No. 2

peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran sehingga peneliti dapat mengembangkan sebuah produk yang dapat membantu peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran.

## 2. Lembar Validasi Tim Ahli

Lembar validasi digunakan untuk mengetahui kelayakan media yang diuji kepada validator ahli media, materi, dan bahasa. Ketersediaan instrumen digunakan untuk mengetahui kelayakan media pelajaran serta memvalidasi produk yang dikembangkan oleh para ahli terhadap instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Lembar validasi adalah suatu lembaran yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang digunakan untuk menilai dan mengukur tingkat kevalidan modul ajar yang dikembangkan.<sup>32</sup>

## 3. Lembar Angket

Lembar angket merupakan salah satu instrumen yang dikembangkan peneliti untuk mendapatkan gambaran keberhasilan apakah produk yang digunakan memenuhi kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran kimia, penggunaan media angket ini berisikan tentang penilaian, respon, dan masukan peserta didik dan pendidik terhadap modul ajar yang akan digunakan. Tujuan dari angket yaitu untuk melihat respon peserta didik dan pendidik pada modul ajar, dan peserta didik, pendidik memilih jawaban yang sesuai dengan yang diterima saat proses pembelajaran.

---

<sup>32</sup> Wayan Suwendra, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bali: Nilacakra, 2018), h. 98.

## E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang bersumber dari responden. Langkah-langkah pengumpulan data pada penelitian ini adalah:<sup>33</sup>

### 1. Teknik Wawancara

Teknik pengumpulan data wawancara (*interview*) merupakan teknik pengumpulan data yang terjadi antara narasumber dan pewawancara. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan mewawancarai salah satu guru kimia untuk wawancara yang dilakukan oleh peneliti adalah wawancara tidak terstruktur dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang terdapat pada lembar pedoman wawancara sehingga informasi yang didapatkan tidak mengarah ke hal lainnya, dan peneliti telah melakukan observasi disekolah tersebut pada tanggal 11 Juni 2024 di SMA Negeri 1 Meulaboh.

### 2. Teknik Validasi

Validasi bertujuan untuk memeriksa apakah pengembangan dan prosedur verifikasi untuk sebuah produk, layanan, atau menghasilkan sebuah produk, layanan, atau sistem yang memenuhi persyaratan awal, spesifikasi, dan regulasi.<sup>34</sup>

Validasi adalah permintaan persetujuan atau pengesahan terhadap kesesuaian bahan ajar dengan kebutuhan. Untuk mendapatkan pengakuan kesesuaian tersebut, validasi perlu dilakukan dengan melibatkan pihak praktisi yang ahli sesuai dengan

---

<sup>33</sup> Fajar Nurdiansyah, dkk, 2021, "Strategi Branding Bandung Giri Gahana Golf Sebelum dan Saat Pandemi Covid-19", *Jurnal Purnama Berazam*, Vol.2 No.2

<sup>34</sup> Noor Cholis Basjaruddin, *Pembelajaran Mekatronika Berbasis Proyek*, (Yogyakarta: Dee Publish, 2015), h.67

bidang-bidang terkait. Validasi bahan ajar meliputi isi materi atau substansi bahan ajar, Penggunaan bahasa, dan penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran. Validasi dapat dimintakan dari beberapa pihak sesuai dengan keahliannya masing-masing, antara lain ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media.

### 3. Teknik Angket Respon Guru dan Peserta Didik

Angket adalah teknik pengumpulan data dengan cara memberikan seperangkat pernyataan kepada responden. Lembar angket bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik dan guru terhadap modul ajar berbasis kurikulum merdeka yang dikembangkan. Lembar angket respon yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk checklist dengan menggunakan skala likert. Angket yang disebarakan untuk mendapatkan jawaban atas pertanyaan penelitian, dengan tujuan dari informasi yang didapatkan dapat memecahkan masalah penelitian yang sudah ditentukan. Pengumpulan data dengan teknik angket (*kuesioner*) dilakukan untuk pengumpulan data-data yang didapatkan dari lapangan. Teknik pengumpulan data dengan angket biasanya digunakan untuk jenis penelitian kuantitatif. Angket dipersiapkan dengan memberikan instrumen berupa daftar pernyataan atau pertanyaan sesuai dengan indikator-indikator setiap variabel yang telah ditentukan, serta angket yang disebarakan harus dijawab oleh orang yang menjadi responden yang sudah ditentukan sesuai dengan kriteria dalam penelitian yang diberikan oleh peneliti.<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup> Nizamuddin dkk, *Metodelogi Penelitian Kajian Teoritis dan Praktis Bagi mahasiswa*, (Riau:DOTPLUS Publisher,2021), h.150

## F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data artinya tahap yang sangat penting dalam sebuah penelitian. Analisis data merupakan proses dalam menyeleksi serta mengorganisasikan data secara teratur serta rasional yang dapat disajikan dalam menyusun jawaban masalah yang menjadi tujuan penelitian ini. Teknik analisis data yang dilakukan yaitu:<sup>36</sup>

### 1. Analisis Lembar Pedoman Wawancara

Analisis ini dilakukan setelah menerima data berupa informasi yang dilakukan ketika wawancara. Pada tahap ini peneliti memilih jenis wawancara yang tidak terstruktur. Analisis data yang dilakukan peneliti yaitu menggunakan reduksi data. Mereduksi data berlangsung secara terus menerus selama melakukan wawancara/pengumpulan data berlangsung. Disini, peneliti membuat ringkasan dan menulis sedemikian rupa data yang didapatkan sehingga dapat ditarik kesimpulan dan diverifikasi.

### 2. Analisis Lembar 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 sebelumnya. 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

---

<sup>36</sup> Ulber silalahi, Metode Penelitian Sosial, (Bandung: Reika Aditama, 2012), h.331

terhadap suatu objek dengan menempatkan sikapnya pada kesatuan perasaan yang terjadi secara berurutan dari sikap “sangat positif” sampai sikap “sangat negatif.”<sup>37</sup>

Secara jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 3.1** Pedoman Skor Pada Skala *Likert*

Pilihan Kategori	Skor Pernyataan
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

(Sumber: Hariadi, 2019)

Hasil validasi oleh validator terhadap kategori yang dinilai, di sajikan dalam bentuk tabel, selanjutnya jumlah skor validasi diperoleh persentasenya dengan rumus sebagai berikut ini.

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

Keterangan:

- P : Persentase yang dicari  
 $\sum x$  : Total skor jawaban yang diberikan validator  
 $\sum xi$  : Jumlah skor ideal  
 100 : bilangan konstan<sup>38</sup>

Adapun untuk mengetahui kelayakan modul ajar berbasis kurikulum merdeka yang telah dikembangkan, maka peneliti menggunakan skala penilaian

<sup>37</sup> Wahdan Najib Habiby. *Statistika Pendidikan*, (Jawa Tengah: Muhammadiyah University Press, 2017), h.28

<sup>38</sup> Sutriyono Hariadi. *Best Practice: Implementasi Media Pembelajaran Berbasis TIK Teks Wawancara Bahasa Jawa Berbasis Blended Learning pada Siswa Kelas VIII*, (Probolinggo: Buku buku, 2019), h.94

validasi sebagai acuan penilaian data dihasilkan dari referensi pakar ahli. Adapun skala penilaian validasi tersebut.

**Tabel 3.2** Skala Penilaian Validasi

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

(Sumber: Akbar, 2013)<sup>39</sup>

### 3. Analisis Angket Respon

Analisis angket respon pendidik dan peserta didik 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*.<sup>40</sup> Skor penilaian yang digunakan juga dalam bentuk skala *likert*, yaitu: (1) sangat baik, (2) baik, (3) cukup, (4) setuju dan (5) sangat kurang. Persentase tanggapan peserta didik dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

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

Keterangan:

P : Angka persentase

f: Jumlah frekuensi yang menjawab

<sup>39</sup> Yustina Sri, Hartini “Pengembangan Buku Aktivitas Berbasis Berfikir Komputasional dengan Topik Belajar Pancasila” (Jakarta: Buku, 2022), h.764

<sup>40</sup> Wahdan Najib Habiby. *Statistika Pendidikan*, h.34

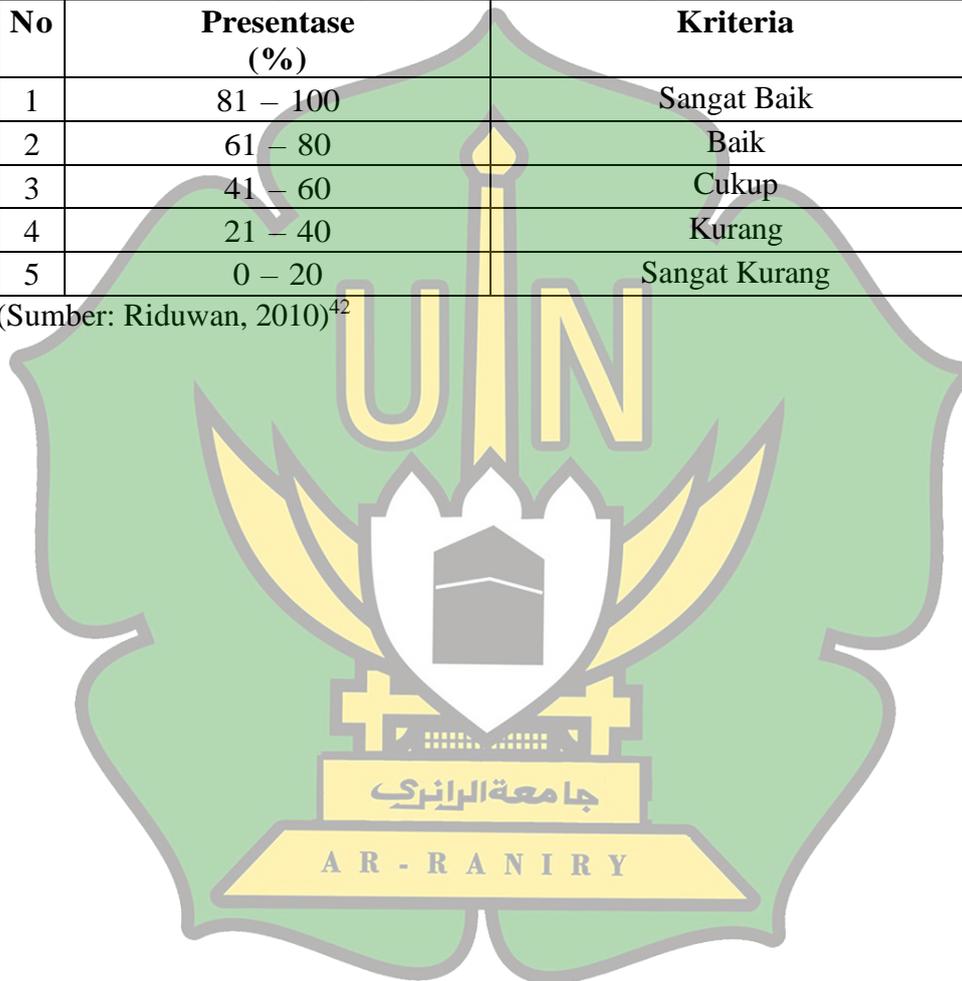
N: Jumlah responden/banyaknya individu<sup>41</sup>

Tolak ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan presentase nilai tanggapan peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel 3. Kriteria menghitung respon pendidik dan peserta didik

No	Presentase (%)	Kriteria
1	81 – 100	Sangat Baik
2	61 – 80	Baik
3	41 – 60	Cukup
4	21 – 40	Kurang
5	0 – 20	Sangat Kurang

(Sumber: Riduwan, 2010)<sup>42</sup>



<sup>41</sup> Anas Sudijono, h.....23

<sup>42</sup> Riduwan, *Dasar-Dasar Statistik*, (Bandung: Alfabeta, 2022), h.31

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Metode penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R&D) adalah metode pembuatan produk dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran berupa modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi asam basa di SMA Negeri 1 Meulaboh. Modul ajar ini berisi, rancangan pembelajaran, LKPD (lembar kerja peserta didik), beserta asesmen didalamnya. Peneliti membuat modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi asam basa dilakukan di SMA Negeri 1 Meulaboh menggunakan model ADDIE yang terjadi dalam 5 tahapan yaitu: *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi)<sup>43</sup>. Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap penelitian model ADDIE adalah sebagai berikut :

#### 1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada Tahap analisis ini merupakan langkah dasar dari model ADDIE dan tahapan awal dalam mengumpulkan data. Tahap ini merupakan tahap analisis kebutuhan yang dilakukan melalui beberapa langkah, meliputi; analisis masalah, analisis kurikulum, dan analisis karakteristik peserta didik. Berikut adalah hasil yang diperoleh peneliti ketika melakukan tahapan analisis:

---

<sup>43</sup> Muhammad Khoirul Ulum, Keefektifan Model Pembelajaran ADDIE terhadap Hasil Belajar Matematika, Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan, 4(1), 2020, h.104

### a. Analisis Masalah

Analisis masalah dilakukan dengan menggali informasi kepada guru melalui kegiatan wawancara. Kegiatan wawancara ini bertujuan untuk mengenali proses pembelajaran kimia di SMA Negeri 1 Meulaboh. Berdasarkan hasil observasi dilakukan melalui hasil wawancara dengan salah satu guru kimia Ibu Erlina S.Pd di sekolah tersebut bahwa guru telah membuat modul ajar berbasis kurikulum merdeka, namun untuk materi asam basa belum adanya modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada kelas XI. Meskipun SMA Negeri 1 Meulaboh merupakan sekolah penggerak yang sudah menjalankan kurikulum merdeka lebih kurang dua tahun. Oleh karena itu penulis tertarik mengembangkan modul ajar berbasis kurikulum merdeka sebagai bahan pendukung pembelajaran di SMA Negeri 1 Meulaboh. Dengan adanya modul ajar dapat meningkatkan pemahaman peserta didik, meningkatkan motivasi peserta didik untuk berfikir kritis dan aktif terhadap mata pelajaran kimia khususnya materi pada asam basa.

Analisis ini memperoleh informasi yang mengenai modul ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan guru terhadap produk yang akan dikembangkan, peneliti telah melakukan observasi pada tanggal 11 Juni 2024 di SMA Negeri 1 Meulaboh. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti, menunjukkan perlunya perangkat ajar yang dapat membantu proses pembelajaran berupa modul ajar pada materi asam basa agar peserta didik lebih memahami materi yang diajarkan.

Sekolah memiliki sarana dan prasarana pendukung pembelajaran antara lain laboratorium komputer dan infokus. Adapun analisis data yang diperoleh adalah sebagai berikut :

**Tabel. 4.1** Tabel Hasil Wawancara

No	Indikator	Hasil Wawancara
1	Analisis sarana dan prasarana	Banyak sarana dan prasarana yang sudah terdapat di sekolah seperti laboratorium komputer dan infokus.
2	Analisis Kebutuhan	Bahan ajar yang digunakan berupa buku paket dan modul ajar yang sudah disediakan oleh pihak sekolah dan modul ajar yang tersedia komponennya kurang lengkap, tidak ada <i>projectr learning</i> dan modul ajar tidak berdiferensiasi
3	Analisis guru	berdasarkan hasil observasi dilakukan melalui hasil wawancara dengan salah satu guru kimia Ibu Erlina S.Pd di sekolah tersebut bahwa guru telah membuat modul ajar berbasis kurikulum merdeka, namun untuk materi asam basa belum adanya modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada kelas XI. Meskipun SMA Negeri 1 Meulaboh merupakan sekolah penggerak yang sudah menjalankan kurikulum merdeka lebih kurang dua tahun. Oleh karena itu penulis tertarik mengembangkan modul ajar berbasis kurikulum merdeka sebagai bahan pendukung pembelajaran di SMA Negeri 1 Meulaboh. Dengan adanya modul ajar dapat meningkatkan pemahaman peserta didik, meningkatkan motivasi peserta didik untuk berfikir kritis dan aktif terhadap mata pelajaran kimia khususnya materi pada asam basa.
4	Analisis kurikulum	Kurikulum yang digunakan adalah kurikulum merdeka untuk kelas X dan XI dan kurikulum 2013 untuk kelas XII.

5	Analisis karakter peserta didik	Materi asam basa dianggap susah oleh peserta didik, hal ini disebabkan karena bahan ajar yang digunakan belum berdeferensiasi (belum dibagi atau dikelompokkan yang sesuai minat dan kebutuhan belajar peserta didik. Kurangnya motivasi belajar pada peserta didik.
---	---------------------------------	--

Analisis Kurikulum, kurikulum merdeka yang dijadikan acuan peneliti dalam mengeksplorasi materi. Kemendikbudristek telah menetapkan CP untuk dikembangkan menjadi Tujuan Pembelajaran (TP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) sesuai hasil musyawarah dengan pendidik mata pelajaran kemudian disusun menjadi Modul Ajar. Kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran kimia kurikulum merdeka. Peneliti akan mengembangkan Modul Ajar berbasis kurikulum merdeka di mata materi asam basa.

Data-data tersebut dirangkum dari catatan hasil observasi serta wawancara dengan guru kimia di SMA Negeri 1 Meulaboh. Data yang diperoleh ini akan menjadi bahan evaluasi untuk modul ajar kurikulum merdeka pada materi asam basa yang dilakukan oleh peneliti.

## 2. *Desain (Design)*

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka selanjutnya dilakukan tahap desain terhadap modul. Tahap desain yaitu tahap perancangan atau tahap pembuatan gambaran awal untuk memperoleh modul ajar berbasis kurikulum merdeka yang dapat menarik minat dan gaya belajar para peserta didik dalam

mempelajarinya dan juga sebagai bahan pegangan mandiri bagi setiap peserta didik.

Tahap perencanaan yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

a. Menentukan profil pelajar pancasila, profil pelajar pancasila pada modul ajar yaitu:

- 1) Beriman, bertakwa kepada Tuhan yang maha Esa: Peserta didik membaca doa sebelum kegiatan pembelajaran.
- 2) Gotong Royong : Peserta didik berdiskusi dalam kelompok.
- 3) Bernalar Kritis : Peserta didik akan menganalisis masalah yang akan diselesaikan.
- 4) Kreatif : Peserta didik menghasilkan karya dari kegiatan proyek sesuai dengan minatnya

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

#### 1. Perancangan Komponen Modul Ajar

Modul pembelajaran ini dirancang dengan tampilan yang baik dan menarik untuk meningkatkan minat dan gaya peserta didik dalam belajar, dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan memiliki ukuran yang praktis untuk dibawa-bawa, modul ini juga dilengkapi dengan gambar-gambar yang dapat memperjelaskan teori yang disampaikan dalam modul tersebut. Dalam modul ajar berbasis kurikulum merdeka, materi pembahasannya sesuai dengan CP (Capaian Pembelajaran), ATP (Alur Tujuan Pembelajaran). Berikut adalah salah satu komposisi indikator dalam modul ajar, dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.4 Struktur Komponen Modul Ajar

Informasi Umum	Komponen Inti	Komponen Lampiran
1. Identitas Modul	1. Tujuan Pembelajaran	1. Lembar Kerja Peserta Didik
2. Kompetensi Awal	2. Pemahaman Bermakna	2. Bahan Bacaan
3. Profil Pelajar Pancasila	3. Pertanyaan Pematik	3. Glosarium
4. Sarana Prasarana	4. Kegiatan Pembelajaran	4. Daftar Pustaka
5. Target Siswa		
6. Model Pembelajaran	5. Asesmen	
Catatan : struktur modul ajar didalam tabel 4.4 bukan struktur wajib dilampirkan dalam modul, pendidik berhak memodifikasi dan menyederhanakan dari beberapa item komponen sesuai dengan kebutuhan masing-masing kelas.		

(Sumber: Platform Merdeka Mengajar, 2022)<sup>44</sup>

Modul ini juga dilengkapi dengan petunjuk penggunaan yang dapat mempermudah peserta didik dalam menggunakan modul ini, seperti bacalah deskripsi singkat modul dengan cermat dan teliti, baca tujuan pembelajaran dan kerjakan soal evaluasi dengan baik dan benar, baca dan pahami isi modul jika kurang jelas boleh bertanya kepada guru dan teman. Tujuan petunjuk penggunaan modul supaya peserta didik dapat menggunakan modul dengan baik dan benar agar dapat mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan oleh pendidik dan peserta didik.

<sup>44</sup> Kemendikbudristek, "Konsep Komponen Modul Ajar," Kurikulum Merdeka, diakses 27 November 2022, <https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/perkenalan/perangkat-ajar/konsep-komponen-modul-ajar/>.

## 2. Penyusun Materi Modul Ajar

Fokus utama pada tahap ini, peneliti mendesain modul ajar adalah merancang dan menentukan tampilan *cover* dan juga isi modul ajar yang akan dikembangkan serta membuat ilustrasi yang cocok dengan tema modul ajar.

Tabel 4.5 Kerangka/ Format Modul

No	Bagian kerangka/ Format	Isi Kerangka/ Format
1.	Bagian Pertama	Langkah awal yang dilakukan peneliti adalah mendesaian <i>cover</i> modul pembelajaran dengan semenarik mungkin. <i>Cover</i> modul didesain menggunakan aplikasi Canva, pada <i>cover</i> memuat halaman sampul (Berisi antara lain: Logo universitas, judul modul, tulisan lembaga seperti tingkat SMA/MA, kelas, mata pelajaran dan materi pembelajaran dan nama penyusun), peneliti juga menambahkan gambar-gambar yang berkaitan dengan materi pada <i>cover</i> modul.
2.	Bagian kedua informasi umum	<p>didalamnya terdapat deskripsi modul/ identitas modul, diantaranya identitas modul ( berisi informasi terkait nama sekolah, materi, kelas, fase, alokasi waktu, tahun ajaran, semester, mata pelajaran dan nama penyusun)</p> <p>Kompetensi awal, peneliti menuliskan pengetahuan dan keterampilan apa yang perlu dimiliki oleh peserta didik sebelum mempelajari asam basa</p> <p>Peneliti menyusun profil pelajar pancasila dengan menggambarkan karakter peserta didik yang akan diperoleh setelah mengikuti pembelajaran. Profil pelajar pancasila juga menjadi harapan bagi penulis untuk mencerminkan nilai-nilai pancasila dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>Ada 4 dimensi profil pelajar pancasila yang dirumuskan peneliti, yaitu: beriman kepada tuhan YME, mandiri, gotong royong, kreatif dan berfikir kritis. Adapun penjelasan pemilihan elemen profil pelajar pancasila pada modul ajar dapat dijelaskan sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beriman kepada tuhan YME</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mandiri: Dalam LKPD berkelompok, ketua kelompok membentuk tugas untuk tiap anggota kelompok. Maka setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas tugas dan jawabannya masing-masing termasuk diantaranya mempresentasikan hasil jawaban yang telah didiskusikan.</li> <li>• Gotong Royong :Dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik akan dibentuk kelompok untuk mengerjakan LKPD. Setiap anggota kelompok bekerja sama dan berkolaborasi dan memperhatikan teman yang sulit dalam melaksanakan LKPD tersebut.</li> <li>• 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.</li> </ul>
		<p>Sarana dan prasarana</p> <p>Penulis merumuskan sarana dan prasarana yang dimiliki oleh SMA Negeri 1 Meulaboh yaitu infokus, laptop/komputer, jaringan internet, dan lingkungan sekolah.</p>
		<p>Model pembelajaran, menggunakan <i>discovery learning</i> dengan tatap muka dan metode diskusi dan ceramah</p>
3.	Bagian ketiga kompetensi inti	<p>Memiliki capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, pemahaman bermakna, pernyataan pematik, kegiatan pembelajaran, asesmen, pengayaan dan remedial.</p> <p>Capaian pembelajaran ditulis sesuai dengan fase F kelas XI</p> <p>Tujuan pembelajaran disusun dalam bentuk tabel sehingga pendidik dapat mengetahui elemen manakah yang telah mewakili capaian pada pembelajaran.</p> <p>Pemahaman Bermakna, penulis menuliskan ide-ide terkait materi pelajaran. Pendidik dapat menuliskan ide-ide yang ada kaitannya dengan materi ajar yang akan diajarkan, misalnya konsep, fakta, contoh, atau</p>

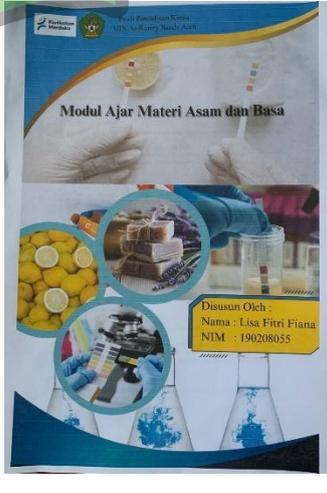
		<p>hubungan antara asam basa dengan kehidupan sehari-hari</p> <p>Pertanyaan Pemantik, penulis menyusun pemahaman bermakna. Dengan berpandu pada pertanyaan pemantik. Dalam hal ini peneliti bertanya dengan berdasarkan pada pertanyaan : 1) Apa yang diketahui tentang materi asam basa ? Dan bagaimana kekuatan asam basa dan ph larutannya tersebut?</p> <p>Kegiatan Pembelajaran, penulis merencanakan pembelajaran berdasarkan dengan karakteristik model pembelajaran yang akan digunakan menggunakan modul ajar. Sehingga kegiatan pembelajaran sesuai dengan sintaksnya.</p> <p>Asesmen, hal ini terbagi menjadi 3 bagian, asesmen diagnostik (sebelum pembelajaran), asesmen formatif (selama proses pembelajaran) dan asesmen sumatif (pada akhir proses pembelajaran). Dalam hal ini peneliti merancang asesmen diagnostik berdasarkan gaya belajar peserta didik. Pada asesmen formatif ini, penulis membuat soal kepada peserta didik agar dapat menjawab pertanyaan dengan membaca tes deskriptif yang telah disajikan oleh penulis. Asesmen ini dilakukan sebelum siswa mengikuti pembelajaran.</p> <p>Refleksi, refleksi terbagi dua refleksi pendidik dan reefleksi bagi peserta didik</p> <p>Pengayaan dan remedial</p>
4.	Bagian keempat kegiatan lampiran	<p>Pada bagian ini terdiri dari</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• penilaian ranah sikap, (rubrik penilaian sikap, lembar penilaian diri, lebar penilaian sebaya)</li> <li>• penilaian ranah keterampilan</li> <li>• penilaian ranah pengetahuan, (asesmen siagnostik, kognitif dan sumatif)</li> </ul>
5.	Bagian kelima bahan bacaan	Teori asam basa, meliputi pengertian asam basa menurut para ahli, mengidentifikasi asam basa, kekuatan asam basa dan pH larutan, dan reaksi asam basa (reaksi penetralan)
6.	Bagian terakhir	Lembar kerja peserta didik/ LKPD (memuat: alat, bahan, prosedur kerja dan hasil pengamatan dalam melakukan praktikum sederhana dengan menggunakan bahan-bahan yang sering digunakan

		dalam kehidupan sehari-hari).
		Glosarium (memuat penjelasan tentang arti dari setiap istilah, kata-kata sulit dan asing yang digunakan dan disusun menurut urutan abjad).
		Daftar pustaka
		Kunci jawaban

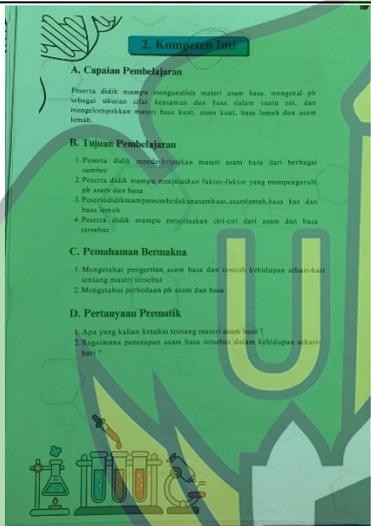
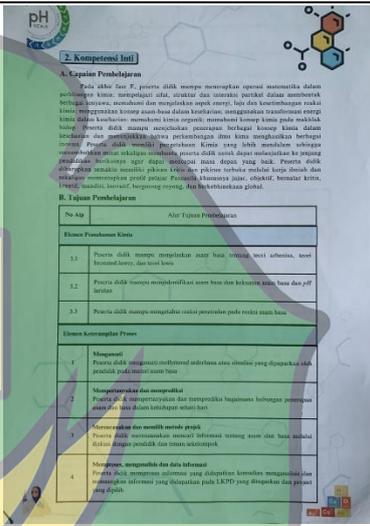
### 3. Tahap Pengembangan (*development*)

Tahap pengembangan adalah tahap lanjutan dari tahap desain. Pada tahap ini modul dikembangkan sesuai dengan rancangan yang sudah disusun. Modul dikembangkan menggunakan aplikasi *canva*, tahapan ini diawali dengan menyusun tampilan halaman depan modul ajar, gambar *cover*, nama penulis modul ajar, identitas peserta didik. Modul ajar kurikulum merdeka yang dibuat oleh peneliti tersebut untuk pendidik dan peserta didik. Modul ajar untuk pendidik dan peserta didik memiliki halaman sebanyak 32 lembar. Hasil tahap pengembangan berupa produk yang di printout menggunakan kertas A4 berukuran 29,7 x 21 cm. Setelah modul selesai, kemudian dilakukan konsultasi dengan pembimbing. Adapun hasil evaluasi dari pembimbing dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut

Tabel 4.6 Hasil Evaluasi Modul oleh Pembimbing

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	

<p><b>Komentar dan Saran:</b> Tidak usah menggunakan judul sesuai kurikulum merdeka karena isi dalamnya menggunakan kurikulum merdeka</p>	<p><b>Perbaikan:</b> Sudah sangat bagus pada bagian cover</p>
---	---

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi																				
 <p><b>2. Kompetensi Inti</b></p> <p><b>A. Capaian Pembelajaran</b></p> <p>Peserta didik mampu mengartikan materi asam basa, strategi pH sebagai ukuran sifat keasaman dan basa dalam suatu zat, dan mengklasifikasi materi asam kuat, asam lemah, basa lemah dan asam lemah.</p> <p><b>B. Tujuan Pembelajaran</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mampu mengartikan materi asam basa dari berbagai sumber</li> <li>2. Peserta didik mampu mengartikan faktor-faktor yang mempengaruhi pH asam dan basa</li> <li>3. Peserta didik mampu membedakan asam kuat, asam lemah, basa kuat dan basa lemah</li> <li>4. Peserta didik mampu menjelaskan konsep dari asam dan basa terkuat</li> </ol> <p><b>C. Pemahaman Bermakna</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengaitkan pengertian asam basa dan contoh kehidupan sehari-hari tentang materi tersebut</li> <li>2. Mengaitkan perbedaan pH asam dan basa</li> </ol> <p><b>D. Pertanyaan Pemantik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa yang kalian ketahui tentang materi asam basa?</li> <li>2. Bagaimana penerapan asam basa tersebut dalam kehidupan sehari-hari?</li> </ol>	 <p><b>2. Kompetensi Inti</b></p> <p><b>A. Capaian Pembelajaran</b></p> <p>Tela ahli/ fas F, peserta didik mampu menerapkan konsep stoikiometri dalam perhitungan kimia, perhitungan sifat, struktur dan strategi praktik dalam menerapkan berbagai konsep, masalah dan perhitungan yang terjadi, dan dituntutnya nilai asam, menggunakan konsep asam-basa dalam kehidupan, menggunakan transformasi energi kimia dalam kehidupan, memahami konsep energi, memahami konsep kimia pada makhluk hidup. Peserta didik mampu menyajikan penerapan berbagai konsep kimia dalam kehidupan dan penerapannya, perkembangan ilmu kimia berdasarkan berbagai sumber. Peserta didik memiliki pengetahuan kimia yang lebih mendalam sehingga mampu melakukan analisis masalah, peserta didik mampu dan menantang ke pingir pengetahuan berdaya agar dapat berbagai masa depan yang baik. Peserta didik dituntut mampu memiliki penerapan keterampilan penerapan masalah konsep ilmiah dan melakukan keterampilan praktik gelas. Penilaian kuantitatif, objektif, benar kritis, valid, validasi ilmiah, keagungan orang, dan keberlanjutan global.</p> <p><b>B. Tujuan Pembelajaran</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No. Ajar</th> <th>Alir Tujuan Pembelajaran</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2"><b>Elemen Penemuan Kembali</b></td> </tr> <tr> <td>1.1</td> <td>Peserta didik mampu menjelaskan sifat asam, terkuat, level keasaman, level keasaman lemah, dan kuat/lemah</td> </tr> <tr> <td>1.2</td> <td>Peserta didik mampu menjelaskan sifat asam basa dan keasaman asam basa dan pH larutan</td> </tr> <tr> <td>1.3</td> <td>Peserta didik mampu menjelaskan sifat penerapan pada praktik asam basa</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Elemen Kemampuan Proses</b></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td><b>Mengamati</b> Peserta didik mengamati fenomena kehidupan atau kehidupan yang diaplikasikan oleh praktik pada materi asam basa</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><b>Mengetahui dan menanggapi</b> Peserta didik mengetahui dan menanggapi bagaimana hubungan penerapan praktik dan data dalam kehidupan sehari-hari</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><b>Menganalisis dan menilai masalah praktik</b> Peserta didik menganalisis masalah informasi tentang asam dan basa melalui faktor-faktor praktik dan proses sebenarnya</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><b>Mengaplikasikan, menggunakan dan data informasi</b> Peserta didik menerapkan informasi yang didapatkan kemudian mengaplikasikan dan menggunakan informasi yang didapatkan pada praktik yang diaplikasikan dan proses yang terjadi</td> </tr> </tbody> </table>	No. Ajar	Alir Tujuan Pembelajaran	<b>Elemen Penemuan Kembali</b>		1.1	Peserta didik mampu menjelaskan sifat asam, terkuat, level keasaman, level keasaman lemah, dan kuat/lemah	1.2	Peserta didik mampu menjelaskan sifat asam basa dan keasaman asam basa dan pH larutan	1.3	Peserta didik mampu menjelaskan sifat penerapan pada praktik asam basa	<b>Elemen Kemampuan Proses</b>		1	<b>Mengamati</b> Peserta didik mengamati fenomena kehidupan atau kehidupan yang diaplikasikan oleh praktik pada materi asam basa	2	<b>Mengetahui dan menanggapi</b> Peserta didik mengetahui dan menanggapi bagaimana hubungan penerapan praktik dan data dalam kehidupan sehari-hari	3	<b>Menganalisis dan menilai masalah praktik</b> Peserta didik menganalisis masalah informasi tentang asam dan basa melalui faktor-faktor praktik dan proses sebenarnya	4	<b>Mengaplikasikan, menggunakan dan data informasi</b> Peserta didik menerapkan informasi yang didapatkan kemudian mengaplikasikan dan menggunakan informasi yang didapatkan pada praktik yang diaplikasikan dan proses yang terjadi
No. Ajar	Alir Tujuan Pembelajaran																				
<b>Elemen Penemuan Kembali</b>																					
1.1	Peserta didik mampu menjelaskan sifat asam, terkuat, level keasaman, level keasaman lemah, dan kuat/lemah																				
1.2	Peserta didik mampu menjelaskan sifat asam basa dan keasaman asam basa dan pH larutan																				
1.3	Peserta didik mampu menjelaskan sifat penerapan pada praktik asam basa																				
<b>Elemen Kemampuan Proses</b>																					
1	<b>Mengamati</b> Peserta didik mengamati fenomena kehidupan atau kehidupan yang diaplikasikan oleh praktik pada materi asam basa																				
2	<b>Mengetahui dan menanggapi</b> Peserta didik mengetahui dan menanggapi bagaimana hubungan penerapan praktik dan data dalam kehidupan sehari-hari																				
3	<b>Menganalisis dan menilai masalah praktik</b> Peserta didik menganalisis masalah informasi tentang asam dan basa melalui faktor-faktor praktik dan proses sebenarnya																				
4	<b>Mengaplikasikan, menggunakan dan data informasi</b> Peserta didik menerapkan informasi yang didapatkan kemudian mengaplikasikan dan menggunakan informasi yang didapatkan pada praktik yang diaplikasikan dan proses yang terjadi																				
<p><b>Komentar dan Saran:</b> Pada bagian capaian pembelajaran dibuat pada fase F dan pada tujuan pembelajaran dibuat dalam bentuk tabel agar mudah dipahami</p>	<p><b>Perbaikan:</b> Sudah ditambahkan tabel</p>																				

Pada tahap ini, Modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi asam basa yang telah dikembangkan dievaluasi oleh dosen pembimbing penelitian melakukan penilaian produk kepada validator ahli untuk mengetahui tingkat validasi modul ajar. Validasi dilakukan bertujuan untuk mendapatkan penilaian berupa kritik dan saran terhadap modul yang telah dikembangkan sehingga modul ini layak untuk di implementasikan nantinya. sebelum dilakukan uji respons pendidik dan peserta didik. Modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi asam-basa divalidasi oleh empat validator. Tiga validator dari dosen Program Studi

Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, yaitu Bapak Safrijal, M.Pd, Bapak Muhammad Reza, M.Si, dan Ibu Noviza Rizkia, M.Pd dan satu validator dari praktisi yaitu guru kimia dari SMA Negeri 4 Wira Bangsa yaitu ibu Cutti Mirawan Denk, S.Pd.

Jumlah indikator yang dinilai sebanyak 10 pernyataan untuk aspek media, pernyataan untuk aspek materi 5, dan 5 pernyataan untuk aspek bahasa. Skala penilaian yang digunakan adalah skor 5, skor 4, skor 3, skor 2 dan skor 1. Skor tertinggi dari 20 pernyataan adalah 100. Hasil validasi oleh validator I, II, III dan IV dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.7 Hasil Validasi oleh Validator I

No	Validator	Persentase	Tingkat Persentase	Kriteria
1	I	79%	61-80 %	Valid
2	II	92%	81-100 %	Sangat Valid
3	III	83%	81-100 %	Sangat valid
4	IV	97%	81-100 %	Sangat valid
<b>Rata-rata</b>		87,75 %		<b>Sangat valid</b>

Berdasarkan data di atas, nilai presentase rata-rata dapat diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$\frac{79+92+83+97}{4} = 87,75\%$$

Berdasarkan hasil dari penilaian validator I, II, III dan IV skor rata-rata keseluruhan sebesar 4,39 dengan persentase rata-rata 87,75% dengan kriteria “sangat valid” berdasarkan hasil validasi dari 4 validator yang telah memberikan

kritik dan saran terhadap hasil validasi modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi asam basa, peneliti melakukan evaluasi agar mencapai tingkat kesempurnaan dari modul. Hasil evaluasi dapat dilihat sebagai berikut:

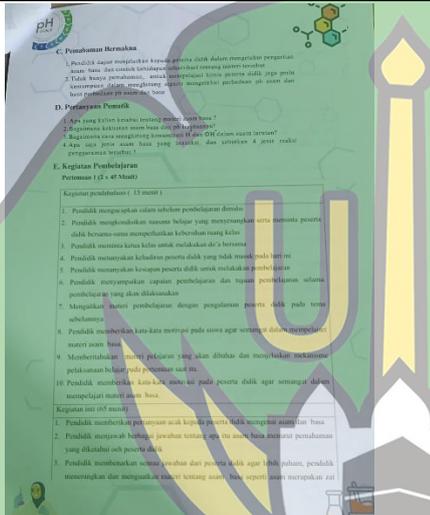
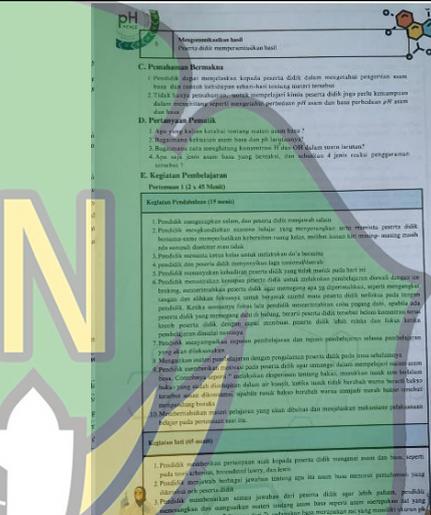
Tabel 4.11 Hasil Revisi Modul dari Validator

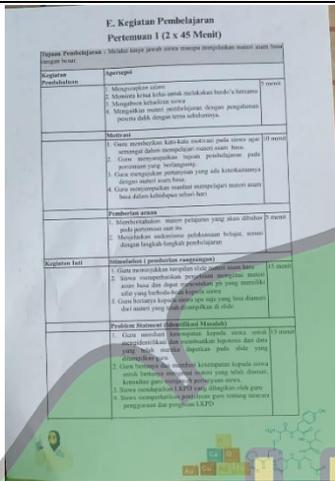
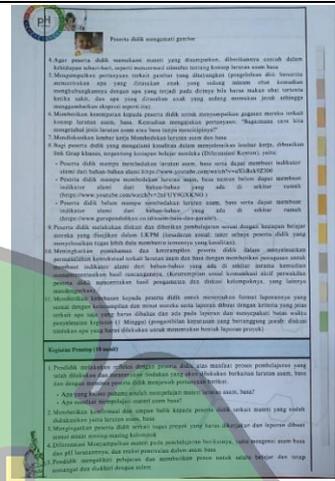
Sebelum Revisi	Setelah Revisi																																																																																																							
<p><b>B. PENILAIAN RANAH SIKAP</b> RUBRIK PENILAIAN RANAH SIKAP</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ASPEK</th> <th>INDIKATOR</th> <th>Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Kerjasama</td> <td>Penggunaan alat/bahan baik dan benar</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Isi/hasil yang dibuat sesuai persyaratan</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mengikuti prosedur dengan baik</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Keaktifan</td> <td>Kerjasama dengan kelompok</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Atas bertanya dan menjawab</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mengajukan pertanyaan</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Kemandirian</td> <td>Dipertanggungjawabkan</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Terang dan bertanggung jawab</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menggunakan waktu dengan baik</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Kerja sama dalam kelompok</td> <td>Berusaha membantu orang lain dalam satu kelompok</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Berusaha melakukan tugas sesuai dengan kemampuan</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Faithful aktif dalam bekerja kelompok</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Catatan:          • Skor persentase = 100 dan tidak = 50          • Skor maksimal = jumlah pertanyaan dikalikan jumlah jawaban          • Skor sikap = jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100          • Kode nilai efektif:          75,01 - 100,00 = Sangat Baik (SB)          50,01 - 75,00 = Baik (B)          25,01 - 50,00 = Cukup (C)          00,00 - 25,00 = Kurang (K)</p>	ASPEK	INDIKATOR	Nilai	Kerjasama	Penggunaan alat/bahan baik dan benar		Isi/hasil yang dibuat sesuai persyaratan		Mengikuti prosedur dengan baik		Keaktifan	Kerjasama dengan kelompok		Atas bertanya dan menjawab		Mengajukan pertanyaan		Kemandirian	Dipertanggungjawabkan		Terang dan bertanggung jawab		Menggunakan waktu dengan baik		Kerja sama dalam kelompok	Berusaha membantu orang lain dalam satu kelompok		Berusaha melakukan tugas sesuai dengan kemampuan		Faithful aktif dalam bekerja kelompok		<p><b>RUBRIK PENILAIAN SIKAP</b></p> <p>Nama :          Tanggal :          Mata pelajaran :          Matrik :          Kelas :          Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai aspek yang muncul pada peserta didik</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Pernyataan</th> <th>SB</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>KB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Menyampaikan pendapatnya dalam diskusi dan tanya-jawab dengan tenang</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Orang menyimpulkan dan ditanya tidak mudah kepanasan</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Membaca informasi sederhana dari orang lain dan menyampaikan informasi sederhana kepada orang lain menggunakan bahasa yang mudah</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Membaca dan memahami informasi yang disajikan dalam bentuk lisan dan tulisan</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Mengikuti hasil kerja anggota kelompok dan membantu kerjanya dalam kelompok yang bertanggung jawab</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Tertarik aktif dalam bekerja sama di kelompok</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Membaca kegunaan informasi dari media cetak dan elektronik sebagai sumber belajar</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Penera didik mampu menyajikan masalah, tidak terburu-buru menjawab</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Mampu berargumentasi dengan baik dan bertanggung jawab</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Skor 4 = Berkembang sangat baik (BSB)          Skor 3 = Berkembang sangat baik (BSH)          Skor 2 = Mulai berkembang (MB)          Skor 1 = Belum berkembang (BB)</p>	No	Pernyataan	SB	B	C	KB	1	Menyampaikan pendapatnya dalam diskusi dan tanya-jawab dengan tenang					2	Orang menyimpulkan dan ditanya tidak mudah kepanasan					3	Membaca informasi sederhana dari orang lain dan menyampaikan informasi sederhana kepada orang lain menggunakan bahasa yang mudah					4	Membaca dan memahami informasi yang disajikan dalam bentuk lisan dan tulisan					5	Mengikuti hasil kerja anggota kelompok dan membantu kerjanya dalam kelompok yang bertanggung jawab					6	Tertarik aktif dalam bekerja sama di kelompok					7	Membaca kegunaan informasi dari media cetak dan elektronik sebagai sumber belajar					8	Penera didik mampu menyajikan masalah, tidak terburu-buru menjawab					9	Mampu berargumentasi dengan baik dan bertanggung jawab																
ASPEK	INDIKATOR	Nilai																																																																																																						
Kerjasama	Penggunaan alat/bahan baik dan benar																																																																																																							
	Isi/hasil yang dibuat sesuai persyaratan																																																																																																							
	Mengikuti prosedur dengan baik																																																																																																							
Keaktifan	Kerjasama dengan kelompok																																																																																																							
	Atas bertanya dan menjawab																																																																																																							
	Mengajukan pertanyaan																																																																																																							
Kemandirian	Dipertanggungjawabkan																																																																																																							
	Terang dan bertanggung jawab																																																																																																							
	Menggunakan waktu dengan baik																																																																																																							
Kerja sama dalam kelompok	Berusaha membantu orang lain dalam satu kelompok																																																																																																							
	Berusaha melakukan tugas sesuai dengan kemampuan																																																																																																							
	Faithful aktif dalam bekerja kelompok																																																																																																							
No	Pernyataan	SB	B	C	KB																																																																																																			
1	Menyampaikan pendapatnya dalam diskusi dan tanya-jawab dengan tenang																																																																																																							
2	Orang menyimpulkan dan ditanya tidak mudah kepanasan																																																																																																							
3	Membaca informasi sederhana dari orang lain dan menyampaikan informasi sederhana kepada orang lain menggunakan bahasa yang mudah																																																																																																							
4	Membaca dan memahami informasi yang disajikan dalam bentuk lisan dan tulisan																																																																																																							
5	Mengikuti hasil kerja anggota kelompok dan membantu kerjanya dalam kelompok yang bertanggung jawab																																																																																																							
6	Tertarik aktif dalam bekerja sama di kelompok																																																																																																							
7	Membaca kegunaan informasi dari media cetak dan elektronik sebagai sumber belajar																																																																																																							
8	Penera didik mampu menyajikan masalah, tidak terburu-buru menjawab																																																																																																							
9	Mampu berargumentasi dengan baik dan bertanggung jawab																																																																																																							
<p><b>G. REFLEKSI</b> Refleksi bagi pendidik</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Pernyataan</th> <th>Sangat Baik</th> <th>Cukup</th> <th>Tidak Pernah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Saya menyajikan media dan alat peraga sebelum memulai pembelajaran</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Saya melibatkan kegiatan pembelajaran dan mengajak peserta didik berdiskusi, membuat praktik terhadap pembelajaran yang akan dibahas</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Saya meninjau tanggapan siswa peserta didik dalam kegiatan berdiskusi</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Saya memberikan alternatif kegiatan pembelajaran dan menggunakan sesuai kemampuan peserta didik</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Saya menggunakan alat peraga dalam pembelajaran</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Saya meninjau tanggapan siswa peserta didik dalam kegiatan berdiskusi</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Saya mengajak peserta didik melakukan refleksi pembelajaran dan ketercapaian mereka pada akhir pembelajaran</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Refleksi bagi peserta didik</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Pernyataan</th> <th>Jawaban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Apakah kamu senang belajar hari ini?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Apakah materi yang sudah dipelajari dan menguasai materi pelajaran pada hari ini?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Bagaimana materi yang hari dipelajari?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Apakah ada masalah atau dalam proses pembelajaran hari ini dengan teman sekelompok?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Apakah tanggapan pendidik sudah dipahami dan membuat kamu semangat belajar?</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No	Pernyataan	Sangat Baik	Cukup	Tidak Pernah	1	Saya menyajikan media dan alat peraga sebelum memulai pembelajaran				2	Saya melibatkan kegiatan pembelajaran dan mengajak peserta didik berdiskusi, membuat praktik terhadap pembelajaran yang akan dibahas				3	Saya meninjau tanggapan siswa peserta didik dalam kegiatan berdiskusi				4	Saya memberikan alternatif kegiatan pembelajaran dan menggunakan sesuai kemampuan peserta didik				5	Saya menggunakan alat peraga dalam pembelajaran				6	Saya meninjau tanggapan siswa peserta didik dalam kegiatan berdiskusi				7	Saya mengajak peserta didik melakukan refleksi pembelajaran dan ketercapaian mereka pada akhir pembelajaran				No	Pernyataan	Jawaban	1	Apakah kamu senang belajar hari ini?		2	Apakah materi yang sudah dipelajari dan menguasai materi pelajaran pada hari ini?		3	Bagaimana materi yang hari dipelajari?		4	Apakah ada masalah atau dalam proses pembelajaran hari ini dengan teman sekelompok?		5	Apakah tanggapan pendidik sudah dipahami dan membuat kamu semangat belajar?		<p><b>G. REFLEKSI</b> Refleksi bagi pendidik</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Pernyataan</th> <th>Jawaban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Hasil belajar siswa sesuai proses pembelajaran dan hasil belajar sesuai kriteria</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Saya melakukan kegiatan pembelajaran dan mengajak peserta didik berdiskusi, membuat praktik terhadap pembelajaran yang akan dibahas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Media yang saya gunakan dapat menarik minat peserta didik</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Saya melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran dan menggunakan media yang sesuai</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Capaian peserta didik yang diharapkan tercapai dalam pembelajaran</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Kualitas kegiatan belajar yang saya raih sesuai dengan pembelajaran</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Saya mengajak peserta didik melakukan refleksi pembelajaran dan ketercapaian mereka pada akhir pembelajaran</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Hasil belajar (kompetensi) yang saya peroleh dari refleksi ini</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Refleksi bagi peserta didik</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Pernyataan</th> <th>Jawaban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Apakah kamu senang belajar hari ini?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Apakah materi yang sudah dipelajari dan menguasai materi pelajaran pada hari ini?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Bagaimana materi yang hari dipelajari?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Apakah ada masalah atau dalam proses pembelajaran hari ini dengan teman sekelompok?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Apakah tanggapan pendidik sudah dipahami dan membuat kamu semangat belajar?</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No	Pernyataan	Jawaban	1	Hasil belajar siswa sesuai proses pembelajaran dan hasil belajar sesuai kriteria		2	Saya melakukan kegiatan pembelajaran dan mengajak peserta didik berdiskusi, membuat praktik terhadap pembelajaran yang akan dibahas		3	Media yang saya gunakan dapat menarik minat peserta didik		4	Saya melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran dan menggunakan media yang sesuai		5	Capaian peserta didik yang diharapkan tercapai dalam pembelajaran		6	Kualitas kegiatan belajar yang saya raih sesuai dengan pembelajaran		7	Saya mengajak peserta didik melakukan refleksi pembelajaran dan ketercapaian mereka pada akhir pembelajaran		8	Hasil belajar (kompetensi) yang saya peroleh dari refleksi ini		No	Pernyataan	Jawaban	1	Apakah kamu senang belajar hari ini?		2	Apakah materi yang sudah dipelajari dan menguasai materi pelajaran pada hari ini?		3	Bagaimana materi yang hari dipelajari?		4	Apakah ada masalah atau dalam proses pembelajaran hari ini dengan teman sekelompok?		5	Apakah tanggapan pendidik sudah dipahami dan membuat kamu semangat belajar?	
No	Pernyataan	Sangat Baik	Cukup	Tidak Pernah																																																																																																				
1	Saya menyajikan media dan alat peraga sebelum memulai pembelajaran																																																																																																							
2	Saya melibatkan kegiatan pembelajaran dan mengajak peserta didik berdiskusi, membuat praktik terhadap pembelajaran yang akan dibahas																																																																																																							
3	Saya meninjau tanggapan siswa peserta didik dalam kegiatan berdiskusi																																																																																																							
4	Saya memberikan alternatif kegiatan pembelajaran dan menggunakan sesuai kemampuan peserta didik																																																																																																							
5	Saya menggunakan alat peraga dalam pembelajaran																																																																																																							
6	Saya meninjau tanggapan siswa peserta didik dalam kegiatan berdiskusi																																																																																																							
7	Saya mengajak peserta didik melakukan refleksi pembelajaran dan ketercapaian mereka pada akhir pembelajaran																																																																																																							
No	Pernyataan	Jawaban																																																																																																						
1	Apakah kamu senang belajar hari ini?																																																																																																							
2	Apakah materi yang sudah dipelajari dan menguasai materi pelajaran pada hari ini?																																																																																																							
3	Bagaimana materi yang hari dipelajari?																																																																																																							
4	Apakah ada masalah atau dalam proses pembelajaran hari ini dengan teman sekelompok?																																																																																																							
5	Apakah tanggapan pendidik sudah dipahami dan membuat kamu semangat belajar?																																																																																																							
No	Pernyataan	Jawaban																																																																																																						
1	Hasil belajar siswa sesuai proses pembelajaran dan hasil belajar sesuai kriteria																																																																																																							
2	Saya melakukan kegiatan pembelajaran dan mengajak peserta didik berdiskusi, membuat praktik terhadap pembelajaran yang akan dibahas																																																																																																							
3	Media yang saya gunakan dapat menarik minat peserta didik																																																																																																							
4	Saya melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran dan menggunakan media yang sesuai																																																																																																							
5	Capaian peserta didik yang diharapkan tercapai dalam pembelajaran																																																																																																							
6	Kualitas kegiatan belajar yang saya raih sesuai dengan pembelajaran																																																																																																							
7	Saya mengajak peserta didik melakukan refleksi pembelajaran dan ketercapaian mereka pada akhir pembelajaran																																																																																																							
8	Hasil belajar (kompetensi) yang saya peroleh dari refleksi ini																																																																																																							
No	Pernyataan	Jawaban																																																																																																						
1	Apakah kamu senang belajar hari ini?																																																																																																							
2	Apakah materi yang sudah dipelajari dan menguasai materi pelajaran pada hari ini?																																																																																																							
3	Bagaimana materi yang hari dipelajari?																																																																																																							
4	Apakah ada masalah atau dalam proses pembelajaran hari ini dengan teman sekelompok?																																																																																																							
5	Apakah tanggapan pendidik sudah dipahami dan membuat kamu semangat belajar?																																																																																																							

**Komentar dan Saran:** Pada rubrik penilaian ranah sikap dibuat indikator pisah-pisah agar lebih mudah menilainya dan dibuat pakai skala *likert*

**Perbaikan:** Sudah menggunakan penilaian pakai skala *likert*

<p><b>Komentar dan Saran:</b>                  Pada bagian refleksi pendidik digunakan model yang tepat agar variatif dan sesuai dengan tujuan/informasi yang diinginkan</p>	<p><b>Perbaikan:</b>                  Sudah spesifik pada kegiatan refleksi pendidik</p>
--	--

<p><b>Sebelum Revisi</b></p> 	<p><b>Sesudah Revisi</b></p> 
<p><b>Komentar dan Saran:</b>                  Pada kegiatan pembelajaran ditambahkan lagu nasional/daerah sebelum pembelajaran dimulai</p>	<p><b>Perbaikan:</b>                  Sudah menambahkan lagu nasional/daerah</p>

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	
<p><b>Komentar dan Saran:</b>                  Pada kegiatan pembelajaran dibuat menggambarkan pembelajaran yang berdeferensiasi</p>	<p><b>Perbaikan:</b>                  Sudah menambahkan ice breaking pada awal pembelajaran dan pembelajaran sudah berdeferensiasi</p>

**4. Implementasi (Implementation)**

Tahap implementasi adalah tahap dilakukan uji coba, setelah peneliti mengembangkan modul dan sudah divalidasi oleh validator (validator ahli). Tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat kelayakan dari modul ajar berbasis kurikulum merdeka materi asam basa berdasarkan hasil respon responden. Sebelum diuji coba pada peserta didik dan pendidik terlebih dahulu peneliti meminta izin kepada kepala sekolah di SMA Negeri 1 Meulaboh dengan menyerahkan surat penelitian yang diperoleh dari akademik Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Setelah mendapatkan izin untuk melakukan penelitian pihak sekolah menyarankan untuk menghubungi guru mata pelajaran yang bersangkutan untuk meminta izin supaya bisa melakukan penelitian di kelas yang akan diuji coba dan meminta izin untuk menyebarkan angket kepada peserta didik yang

bersangkutan. Proses uji coba dilakukan dengan membagikan angket respon kepada peserta didik di kelas XI yang berjumlah 20 orang, dan guru sebanyak 3 orang kemudian peneliti menjelaskan cara pengisian angket kepada peserta didik setelah itu peserta didik diminta untuk mengisi lembar angket respon yang dibagikan, peneliti juga membagikan angket respon dan modul kepada pendidik mata pelajaran. Hasil respon pendidik dan peserta didik dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.12 Hasil Respon Guru

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan halaman <i>cover</i> modul ajar menarik	0	0	0	0	3
2.	Setiap judul modul ajar ditampilkan dengan jelas sehingga dapat menggambarkan isi modul ajar	0	0	0	1	2
3.	Penempatan tata letak (judul, subjudul, teks, gambar) modul ajar konsisten	0	0	0	0	3
4.	Pemilihan jenis huruf, ukuran serta spasi yang digunakan sesuai konsisten	0	0	0	0	3
5.	Dengan adanya modul ajar ini dapat menjadi acuan proses pembelajaran bagi pendidik	0	0	0	0	3
6.	Contoh yang disajikan dalam modul ajar sudah sesuai dengan materi asam basa	0	0	0	1	2
7.	Bahasa yang digunakan dalam modul ajar sesuai dengan EYD	0	0	0	1	2
8.	Materi pembahasan sesuai dengan CP dan ATP	0	0	0	1	2
9.	Materi yang disajikan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari	0	0	0	1	2

10.	Kesesuaian metode pembelajaran dengan pembelajaran	0	0	0	0	3
Jumlah Total Skor		0	0	0	5	25
Jumlah Skor		0	0	0	20	125
Total Jumlah Skor		145				
Rata-Rata		48,33				
Persentase (%)		96,7 %				
Tingkat presentase (%)		81 %-100 %				
Kriteria		Sangat baik				

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian, jumlah skor yang didapatkan dari respon pendidik sebesar 145. Kemudian jumlah skor yang didapatkan dibagi dengan skor maksimum, maka  $145 \times 100 : 3 = 48,33$  Apabila dimasukkan dalam rumus, maka akan diperoleh hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{145}{3} \times 100\% \\
 &= 48,33 \% \\
 &= 96,7 \%
 \end{aligned}$$

Hasil respon pendidik terhadap modul ajar berbasis kurikulum merdeka materi asam-basa di SMA Negeri 1 Meulaboh. Ada 10 pernyataan yang digunakan dalam angket yang diberikan kepada 3 guru dengan menggunakan skor penilaian (5), sangat baik (4), baik (3), cukup (2) kurang dan (1) sangat kurang. Data yang diperoleh dari angket respon ini kemudian diolah berdasarkan kriteria penilaian. Pemberian angket kepada pendidik bertujuan untuk melihat tanggapan mereka terhadap penggunaan modul yang akan dikembangkan. Hasil persentase yang didapat adalah sebesar 96,7%, dapat disimpulkan bahwa modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi asam basa di SMA Negeri 1 Meulaboh “sangat baik” untuk diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran. Hasil respon peserta didik terhadap pengembangan modul dapat dilihat pada tabel 4.13 berikut:

Tabel 4.13 Hasil Respon Peserta didik

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban				
		1	2	3	4	5
1.	Pembelajaran menggunakan modul ajar ini sangat menarik	0	0	3	5	12
2.	Gambar pada modul ajar membuat saya termotivasi mempelajari materi yang disajikan	0	0	0	8	12
3.	Petunjuk dalam kegiatan modul ajar jelas, sehingga memudahkan dalam melakukan semua kegiatan	0	0	0	2	18
4.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	0	0	0	1	19
5.	Saya lebih memahami materi yang diajarkan guru dengan menggunakan modul ajar	0	0	0	8	12
6.	Saya menyukai kombinasi warna, gambar, bentuk dan <i>font</i> tulisan pada modul ajar	0	0	0	4	16
7.	Saya dapat menghubungkan isi modul ajar ini dengan hal-hal yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	0	0	2	3	15
8.	Saya dapat memperoleh... pengetahuan dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam modul	0	0	1	4	15
9.	Modul membantu peserta didik menemukan konsep materi asam basa	0	0	1	5	14
10.	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam modul menarik perhatian	0	0	0	4	16
Jumlah Total Skor		0	0	7	44	149
Jumlah Skor		0	0	21	176	745
Total Jumlah Skor		942				
Rata-Rata		47,10				
Persentase (%)		94,2 %				
Tingkat Presentase (%)		81 %-100 %				
Kriteria		Sangat baik				

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian, jumlah skor yang didapatkan dari respon peserta didik sebesar 942. Kemudian jumlah skor yang didapatkan dibagi dengan skor maksimum, maka  $942 \times 100 : 20 = 48,33$  Apabila dimasukkan dalam rumus, maka akan diperoleh hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} P &= \frac{942}{20} \times 100\% \\ &= 47,10 \% \\ &= 94,2 \% \end{aligned}$$

Hasil respon peserta didik terhadap modul ajar berbasis kurikulum merdeka materi asam-basa di SMA Negeri 1 Meulaboh. Ada 10 pernyataan yang digunakan dalam angket yang diberikan kepada 20 peserta didik dengan menggunakan skor penilaian (5), sangat baik (4), baik (3), cukup (2) kurang dan (1) sangat kurang. Data yang diperoleh dari angket respon ini kemudian diolah berdasarkan kriteria penilaian. Data yang diperoleh dari angket respon ini kemudian diolah berdasarkan kriteria penilaian. Pemberian angket kepada peserta didik bertujuan untuk melihat tanggapan mereka terhadap penggunaan modul yang akan dikembangkan. Hasil persentase yang didapat adalah sebesar 94,2 %, dapat disimpulkan bahwa modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi asam basa di SMA Negeri 1 Meulaboh “sangat baik” untuk diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran.

## 5. Evaluasi

Tahap yang terakhir yaitu tahap evaluasi. Evaluasi terhadap modul yang dikembangkan telah dilakukan pada setiap tahapan pengembangan ADDIE, dilakukan pada tahap analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*). Pada

tahap analisis dilakukan evaluasi terhadap angket analisis kebutuhan pendidik dan peserta didik, pada tahap desain evaluasi dilakukan sesuai saran dan masukan dari pembimbing pada rancangan modul pembelajaran, tahap pengembangan evaluasi dilakukan berdasarkan saran dan masukan dari validator dan juga dari pembimbing agar modul yang dihasilkan lebih baik dan pada tahapan implementasi dilakukan evaluasi berdasarkan hasil dari angket respon guru dan peserta didik.

### **B. Pembahasan**

Penelitian dan pengembangan yang diambil ini mengacu pada model pengembangan ADDIE yang mempunyai 5 langkah dalam menyelesaikannya. Tahapan langkah dari model ADDIE yaitu, analisis (*Analysis*), desain (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*), dan evaluasi (*Evaluation*). Modul ajar merupakan bahan ajar yang telah dikembangkan oleh peneliti menggunakan kurikulum merdeka. Tujuan dari pengembangan modul ajar berbasis kurikulum merdeka ini, yaitu untuk membantu dan mempermudah peserta didik dan pendidik untuk memahami materi asam basa yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

Sebelum melakukan pengembangan sebuah produk, maka terlebih dulu harus dilakukannya analisis kebutuhan. Berdasarkan analisis kebutuhan yang sudah dilakukan, maka peneliti melakukan suatu pengembangan yang menghasilkan sebuah produk yang berupa modul. Modul yang dikembangkan memiliki manfaat sebagai sumber bahan ajar mandiri bagi peserta didik dan pendidik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Arif Budiono bahwa penggunaan modul dapat membuat peserta didik lebih mudah memahami materi dan dapat meningkatkan minat dan motivasi

belajar peserta didik, mengatasi keterbatasan waktu, karena modul pembelajaran dapat dipelajari sendiri oleh peserta didik baik di sekolah maupun dirumah sebagai sumber bahan ajar mandiri.<sup>45</sup> Dan bagi pendidik menjadi acuan dalam menyempurnakan modul ajar yang telah ditetapkan oleh pemerintah.

Setelah didapatkan hasil dari analisis kebutuhan, pengembangan modul dilanjutkan pada tahap desain. Tahap selanjutnya adalah tahap desain. Pada tahap desain peneliti merancang rancangan atau kerangka awal modul pada aplikasi word untuk mengembangkan modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi asam basa sesuai dengan hasil informasi yang diperoleh pada tahap analisis kebutuhan. Tahap desain merupakan tahap perancangan produk yang meliputi beberapa kegiatan, yaitu pengumpulan bahan yang menjadi sumber modul, merancang kerangka modul dan beberapa hal lainnya. Setelah semua bahan yang dibutuhkan untuk penyusunan modul terkumpul, maka peneliti mulai mendesain modul dengan semenarik mungkin untuk mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik. Desain modul dibuat menarik dengan menambahkan gambar-gambar yang berhubungan dengan materi yang akan dibahas dalam modul. Tampilan modul merupakan bagian yang sangat penting untuk menarik minat belajar peserta didik.<sup>46</sup> Modul harus menarik minat dan motivasi peserta didik dengan menampilkan ilustrasi atau gambar-gambar yang menarik dan Bahasa yang sesuai dengan tingkat kondisi peserta didik.

---

<sup>45</sup> Arif Budiono, dkk,..... h. 60-66

<sup>46</sup> Rahmad Arofah Hari Cahyadi, Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model, *Education Jurnal*, 3(1), 2019, h. 36

Modul ini juga memuat, *cover*, identitas modul, kompetensi awal, profil pancasila, sarana dan prasarana, target peserta didik, model pembelajaran, kompetensi inti, CP (tujuan pembelajaran), ATP (alur tujuan pembelajaran), pemahaman bermakna, pertanyaan pematik, kegiatan pembelajaran, asesmen, refleksi, pengayaan dan remedial, kegiatan lampiran, penilaian ranah sikap dan rubriknya, penilaian ranah keterampilan dan rubriknya, penilaian ranah pengetahuan, bahan bacaan, daftar pustaka, LKPD (lembar kerja peserta didik), dan gloriserum. Tahap selanjutnya adalah pengembangan, kerangka awal yang telah selesai didesain kemudian dikembangkan dengan aplikasi canva berdasarkan hasil evaluasi berupa saran dan kritikan dari dosen pembimbing terhadap kerangka awal modul. Produk yang telah dikembangkan oleh peneliti pada tahap pengembangan (*development*) dan dievaluasi oleh dosen pembimbing selanjutnya divalidasi oleh ahli validasi (validator). Validasi dilakukan dengan tujuan mendapatkan penilaian berupa komentar dan saran atas modul yang telah dikembangkan sehingga modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi asam basa valid untuk diimplementasikan. Validasi dilakukan oleh 4 orang validator yang merupakan 3 orang dosen Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dan satu orang guru mata pelajaran Kimia di SMA Negeri 1 Meulaboh yaitu Bapak Safrijal, M.Pd, Bapak Muhammad Reza, M.Si, dan Ibu Noviza Rizkia, M.Pd dan satu validator dari praktisi yaitu guru kimia dari SMA Negeri 4 Wira Bangsa yaitu ibu Cutti Mirawan Denk, S.Pd. Hasil validasi yang diperoleh dari empat validator menunjukkan nilai rata-rata persentase sebesar 87,75% dengan kriteri “Sangat baik”.

Skala penilaian yang digunakan yaitu skor (5), sangat baik (4), baik (3), cukup (2) kurang dan (1) sangat kurang. Dengan jumlah indikator yang dinilai terdiri dari 20 pernyataan yaitu 10 pernyataan untuk aspek media, 5 pernyataan untuk aspek materi dan 5 pernyataan untuk aspek bahasa. Hasil validasi oleh 4 validator, validator I dengan jumlah skor yang diperoleh sebesar 79 dengan skor rata-rata sebesar 3,95 dengan persentase sebesar 79% dengan kriteria “valid”. Validator II dengan jumlah skor yang diperoleh sebesar 83 dengan skor rata-rata sebesar 4,15 dengan persentase sebesar 83% dengan kriteria “sangat valid”. Validator III dengan jumlah skor yang diperoleh sebesar 97 dengan skor rata-rata sebesar 4,85 dengan persentase sebesar 97% dengan kriteria “sangat valid”. Validator IV dengan jumlah skor 92 dengan skor rata-rata sebesar 4,60 dengan persentase sebesar 92% dengan kriteria “sangat valid”. Hasil dari keempat validator menunjukkan skor rata-rata keseluruhan sebesar 4,60 dengan persentase rata-rata sebesar 87,75% dengan kriteria “sangat valid”, persentase dari hasil validasi ahli media media sebesar 87,75% dan persentase dari hasil ahli materi sebesar 86,11%. Hasil validasi dari tiap validator memperoleh kriteria “sangat baik” sehingga produk yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Namun, dari segi teknik validasi memiliki perbedaan dengan yang dilakukan oleh peneliti, dimana pada penelitian terdahulu hanya menggunakan dua ahli validasi dengan membedakan masing-masing aspek tiap validator. Sedangkan, peneliti disini menggunakan empat orang validator yang mempunyai kemampuan terhadap ketiga aspek penilaian. Dengan demikian modul dapat diuji coba kepada guru dan peserta didik di SMA Negeri 1 Meulaboh.

Setelah memperoleh hasil penilaian dari keempat validator terhadap modul modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi asam basa selanjutnya direvisi sesuai dengan kritik dan saran yang diberikan oleh validator kemudian diimplementasikan atau diterapkan kepada guru dan peserta didik kelas XI guna melihat penilaian atau respon guru dan peserta didik terhadap produk yang telah dikembangkan oleh peneliti. Skala penilaian yang digunakan pada angket respon yaitu skor penilaian (5), sangat baik (4), baik (3), cukup (2) kurang dan (1) sangat kurang dengan jumlah indikator yang dinilai terdiri dari 10 pernyataan sebesar 96,7% dari pendidik dan peserta didik 94,2% dengan kriteria "sangat baik". Modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi asam basa di SMA Negeri 1 Meulaboh digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Keunggulan lain yang dimiliki modul ini yaitu memiliki tampilan *cover* yang bagus sehingga mampu menarik perhatian para peserta didik. Selain dari itu media yang ditampilkan dalam modul juga sangat jelas dan menarik yang membuat para peserta didik mudah memahami materi pelajaran yang disajikan dalam modul tersebut. Desain yang cantik dan menarik juga merupakan suatu keunggulan yang dimiliki oleh modul ini, karena dengan desain yang bagus maka peserta didik akan tertarik untuk membaca dan mempelajarinya.

## BAB V

### KESIMPULAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap pengembangan modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi asam basa di SMA Negeri 1 Meulaboh dapat disimpulkan bahwa

1. Hasil validasi yang diperoleh dari empat validator terhadap modul yang dikembangkan diperoleh rata-rata persentase hasil sebesar 87,75% dengan kriteria “sangat valid”.
2. Respon yang diperoleh dari guru dan peserta didik terhadap pengembangan modul menunjukkan hasil yang sangat baik, hal ini dapat dibuktikan dengan persentase angket yang diperoleh sebesar 96,7 % dari guru dan peserta didik 94,2 % dengan kriteria “sangat baik”.

#### B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka saran yang dapat peneliti berikan yaitu :

1. Peneliti berharap pada penelitian selanjutnya dapat mengembangkan modul ajar berbasis kurikulum merdeka yang lebih kreatif, menarik dan inovatif lagi pada materi kimia yang lain.
2. Pendidik dapat menjadikan modul ajar berbasis kurikulum merdeka sebagai variasi bahan ajar dalam proses pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriyanto, dkk, 2023, “ Pengembangan Modul Ajar Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning dalam Mengembangkan Profil Pelajar Pancasila Kelas IV SD”, *Majalah Ilmiah Kependidikan*, Vol,7 No.1
- Afida, dkk, (2021). Merdeka Belajar dan Pendidikan Kritis Paulo Friere dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *FALASIFA: Jurnal Studi Keislaman*, Vol.12 No.2, hal.45
- Agustinus Tanggu Daga, 2021, "Makna Merdeka Belajar dan Penguatan Peran Guru di Sekolah Dasar", *Jurnal Education*, Vol.7, No.3
- Anas Sudijono, h.....23.
- Ari Harnanto dan Ruminten, *Kimia 2: Untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h.140-141.
- Arif Budiono, dkk,..... h. 60-66
- Budi Utami, dkk, *Kimia 2 Untuk SMA/MA Kelas XI Program Ilmu Alam*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h.14
- Dita Angraini. *Buku Kimia SMA Kelas X*. Media pressindo. 2014
- Eny Winaryati, dkk, 2021, *Cercular Model of R&D (Model R&D Pendidikan dan Sosial)*, (Jogjakarta: Penerbit Kbm Indonesia), h.2-3
- Ernaviata, *Interaksi Asam Basa dan Kehidupan*, (Jakarta: Kemendikbud, 2018) h.25-26
- Fajar N urdiansyah, dkk, 2021, “Strategi Branding Bandung Giri Gahana Golf Sebelum Dan Saat Pandemi Covid-19”, *Jurnal Purnama Berazam*, Vol. 2 No. 2
- Farras Aulia Sugria, dkk, “Pengembangan Bahan Ajar Untuk Menunjang Pembelajaran Kurikulum Merdeka Pada Materi Bentuk Molekul Fase F SMA/ MA”, *Edumatsains*. Vol, 8. No. 1, 2022, h. 35-45
- Innany Mukhlisina, Dkk, 2023, “Penerapan Modul Ajar Sebagai Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Siswa Kelas IV Di Sekolah Indonesia Kuala Lumpur”, *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, Vol.4 No.1
- Kemendikbudristek Nomor 262/M/2022 Tentang Perubahan Atas Kemendikbudristek Nomor 56/M/202
- Kemendikbudristek, “Konsep Komponen Modul Ajar,” Kurikulum Merdeka, diakses 27 November 2022, <https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/perkenalan/perangkat-ajar/konsep-komponen-modul-ajar/>.

- Khoirurrijal, dkk, 2020, “Pengembangann Kurikulum Merdeka”, (Malang: CV. Literasi Nusantara Abad)
- Komang Wahyu Wiguna, Made Adi Nugraha Tristaningrat. (2022). “Langkah Mempercepat Perkembangan Kurikulum Merdeka Belajar”. *Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol.3, No.1, hal.17
- Muchtaridi dan Sandri Justiana, *Kimia SMA Kelas XI*,(Jakarta:Yudhistira.2007), h.177
- Muhammad Khoirul Ulum, Keefektifan Model Pembelajaran ADDIE terhadap Hasil Belajar Matematika, *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 4(1), 2020, h.104
- Muhjam Kamza, dkk, “Pengembangan Bahan Ajar Bahasa Sumber Arab Melayu Berbasis Infografis Terhadap Minat Belajar Mahasiswa Jurusan Pendidikan Sejarah Universitas Syiah Kuala”, *Jurnal Pendidikan Sejarah*. Vol, 10. No.2, 2021, h.97-115
- Nizamuddin dkk, *Metodelogi Penelitian Kajian Teoritis dan Praktis Bagi mahasiswa*,(Riau:DOTPLUS Publisher,2021), h.150.
- Noor Cholis Basjaruddin, *Pembelajaran Mekatronika Berbasis Proyek*,(Yogyakarta: DeePublish, 2015), h.67.
- Nyoman Sugihartini dan Kadek Yudiana, 2018, “Addie Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (Mie) Mata Kuliah Kurikulum dan Pengajaran”, *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Vol.15, No.2
- Pandu Jati Laksono. 2018. “Study Kemampuan Literasi Kimia Mahasiswa Pendidikan Kimia Pada Materi: Pengelolan Limbah” *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol.2 No.1
- Parning, *Easy Learning Kimia SMA*, (Jakarta : Media Pusindo, 2010), hal.108
- Rahmad Arofah Hari Cahyadi, Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model, *Education Jurnal*, 3(1), 2019, h. 36
- Riduwan, *Dasar-Dasar Statistik*, (Bandung : Alfabeta, 2014), h. 31
- Sandi Ramadani Okta, Dkk, 2023, “Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Berbasis Masalah pada Materi Statistika di SMAN 1 Gunung Talang Kabupaten Solok”, *Jurnal Pembelajaran dan Matematika Sigma* , Vol.9 No.1
- Sutriyono 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
- Taibah, I, 2014, Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Perisa Nanas. Universitas Pendidikan Indonesia

- Talitha Salsabila Kinayung Fajri, dan Laili Nailul Muna, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Multiple Representasi Pada Materi Hukum Dasar Kimia Kelas X SMA/MA Kurikulum Merdeka”. Seminar Nasional LPPM Ummat, Vol.2 No.706
- Tim Buku Nasional. 2021. Kimia XI Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta: Kemdikbud.
- Tim Masmmedia Buana Pustaka. 2021. Kimia untuk SMA/MA kelas X. Sidoarjo: PT. Masmmedia Buana Pustaka
- Trianto, Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan *Profesi Pendidikan da Tenaga Kependidikan*, (Jakarta: Kencana 2011), hal.243
- Ulber silalahi, *Metode Penelitian Sosial*, (Bandung: Reika Aditama, 2012), h. 331.
- Umi Khulsum, Yusak Hudiyono, Dan Endang Dwi Sulistyowati, Pengembangan Bahan Ajar Menulis Cerpen Dengan Media Storyboard Pada Siswa Kelas X SMA, *Diglosia*, Vo.1, No.1, 2018, hal.2
- Ummi Inayati, 2022, “Konsep dan Implementasi Kurikulum Merdeka pada Pembelajaran Abad-21 di SD/MI”, *International Conference on Islamic Education*, Vol.2
- Unggul Sudarmo, *Kimia Untuk...*, h.190
- Utami Maulida, 2022, “Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka”, *Tarbawi*, Vol.5 No.2
- Viktor Handrianus Pranatawijaya, dkk, 2019, “Pengembangan Aplikasi Kuesioner Survey Berbasis Web Menggunakan Skala Likert dan Guttman”, *Jurnal Sains dan Informatika*, Vol. 5 No. 2
- Wahdan Najib Habiby. *Statistika Pendidikan*, (Jawa Tengah: Muhammadiyah University Press, 2017), h. 28
- Wahdan Najib Habiby. *Statistika Pendidikan*, h. 34
- Wahyu Widayati, Dkk, 2022, “Pelatihan Pembuatan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Belajar Bagi Guru Paud Bina Tunas Bangsa Lidah Wetan Lakarsantri”, *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol. 5 No. 1
- Walter Balansa dkk, *Buku Ajar Kimia Dasar Analitik dan Organik*, (Manado: Politeknik Negeri Nusa Utara, 2021), h.101-102
- Wayan Suwendra, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bali: Nilacakra, 2018), h. 98.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 : SK Pembimbing Skripsi



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH  
NOMOR: 1979/Un.08/FTK/Kp.07.6/02/2024

TENTANG:  
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang

- bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi;
- bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat dalam jabatan sebagai Pembimbing skripsi Mahasiswa;
- bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Mengingat

- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
- Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
- Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
- Peraturan Presiden Nomor 74 Tahun 2012, tentang perubahan atas peraturan pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang pengelolaan keuangan Badan Layanan Umum;
- Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
- Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang perubahan Institusi Agama Islam negeri Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
- Peraturan Menteri Agama RI Nomor 44 Tahun 2022, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Peraturan Menteri Agama Nomor 14 Tahun 2022 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2020, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag RI;
- Surat Keputusan Rektor Nomor IN/3/R/KP.00.04/394/2007, tentang Pemberian Kuasa dan Pendelegasian Wewenang Dekan.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa

KESATU : Menunjukkan Saudara :  
Teuku Badliyyah., M.Pd

Untuk membimbing Skripsi

Nama : Lisa Filtri Flana  
NIM : 190208055  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 1 Meulaboh

KEDUA : Kepada pembimbing yang tercantum namanya diatas diberikan honorarium sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;

KETIGA : Pembiayaan akibat keputusan ini dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor SP DIPA-026.04.2.423926/2024 Tanggal 24 November 2023 Tahun Anggaran 2024;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2023/2024

KELIMA : 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 : 12 Februari 2024  
Dekan,

Safrun Muluk

Tembusan

- Sekjen Kementerian Agama RI di Jakarta.
- Dirjen Pendidikan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta.
- Direktur Perguruan Tinggi Agama Islam Kementerian Agama RI di Jakarta.
- Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN), di Banda Aceh.
- Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh
- Kepala Bagian Keuangan dan Akuntansi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Yang bersangkutan.
- Act. 4.



## Lampiran 2 : Surat Izin Penelitian dari Fakultas Tarbiah dan Keguruan



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-4198/Un.08/FTK.1/TL.00/5/2024

Lamp : -

Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Aceh Barat
2. Kepala SMA Negeri 1 Meulaboh

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

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

Nama/NIM : **Lisa Fitri Fiana / 190208055**

Semester/Jurusan : X / Pendidikan Kimia

Alamat sekarang : Jeulingke

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 Asam Basa di SMA Negeri 1 Meulaboh**

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

Banda Aceh, 19 Mei 2024

an, Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan

Kelembagaan,



*Berlaku sampai : 19 Juli 2024*

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

## Lampiran 3 : Surat Telah Melakukan Penelitian



PEMERINTAH ACEH  
**DINAS PENDIDIKAN**

SMA NEGERI 1 MEULABOH  
 Jl. Imam Bonjol No. 01 Meulaboh - Aceh Barat Kode Pos 23617  
 Telp/Fax (0655) 7551436 Email : sman1meulaboh@gmail.com

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Nomor : 070/ 473 / 2024

Kepala SMA Negeri 1 Meulaboh Kabupaten Aceh Barat Provinsi Aceh, dengan ini Menerangkan bahwa:

**N A M A** : LISA FITRI FIANA  
**N I M** : 190208055  
**Prodi** : Pendidikan Kimia  
**Perguruan Tinggi** : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Benar yang tersebut namanya di atas telah melaksanakan Penelitian dan mengumpulkan data pada SMA Negeri 1 Meulaboh.

Berdasarkan surat Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Nomor : B-4198/Un.08/FTK.1/TL.00/5/2024, tanggal 19 Mei 2024, dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul "Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 1 Meulaboh" yang dilaksanakan tanggal 11 Juni 2024 pada SMA Negeri 1 Meulaboh.

Demikian Surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Meulaboh, 24 Juni 2024  
 Kepala Sekolah,



**T. Kamarisal, S.Pd., M.Si**  
 NIP.19720801 199707 1 001

## Lampiran 4 : Hasil Validasi Ahli I

**LEMBAR PENILAIAN AHLI**

**Lembar Validasi Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka  
Pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 1 Meulaboh**

**Tujuan :**  
Tujuan Menggunakan instrumen ini adalah untuk mengukur kelayakan Modul dalam pelaksanaan pembelajaran kimia pada materi ikatan kimia.

**Petunjuk :**

1. Lembar validasi diisi oleh ahli media, ahli materi dan ahli bahasa
2. Tujuan dari lembar validasi ini untuk mengetahui kelayakan Modul Ajar
3. Pengisian dengan memberikan tanda "√" pada kolom tingkat pilihan yang disesuaikan dengan pendapat validator secara adil dan objektif.
4. Pendapat dan saran mohon dapat diberikan pada kolom yang disediakan agar peneliti dapat mengetahui hal-hal yang diperhatikan.
5. Skor penilaian sebagai berikut  
Skor 5: Sangat baik  
Skor 4: Baik  
Skor 3: Cukup  
Skor 2: Kurang  
Skor 1: Sangat Kurang

Atas kesediaan ibu bapak mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih

Aspek	No	Indikator	Penilaian				
			1	2	3	4	5
		<b>A R - R A N I R Y</b>					
	1	Tampilan cover Modul menarik					✓
	2	Tampilan cover Modul sesuai dengan topik materi kimia yang diajarkan					✓
	3	Penggunaan gambar yang digunakan pada Modul sesuai dengan materi kimia yang					✓

		Diajarkan					
<b>Media</b>	4	Tampilan gambar dan warna pada Modul menarik					✓
	5	Ketepatan dalam memilih background Modul					✓
	6	Bentuk font tulisan yang digunakan dalam Modul					✓
	7	Ukuran huruf yang digunakan dalam Modul mudah dibaca.					✓
	8	Spasi antar huruf yang digunakan dalam Modul jelas					✓
	9	Kejelasan petunjuk penggunaan Modul					✓
	10	Kemudahan penggunaan Modul					✓
<b>Materi</b>	1	Materi yang disajikan sesuai dengan CP dan ATP yang ingin mencapai					✓
	2	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan konsep ( tidak miskonsepsi )					✓
	3	Kesesuaian gambar dalam Modul dapat menguatkan materi					✓
	4	Penyajian materi mudah dipahami dan terlihat menarik					✓
	5	Materi yang disampaikan dalam Modul pembelajaran menjelaskan tentang ikatan kimia					✓
<b>Bahasa</b>	1	Penggunaan bahasa yang digunakan mudah dipahami.					✓
	2	Penggunaan kosa kata yang tepat					✓
	3	Penggunaan bahasa yang digunakan sudah tepat dan santun					✓

4	Informasi yang disajikan mudah dipahami				✓	
5	Penyusunan kalimat dalam Modul mudah dipahami				✓	
Total Jumlah Skor						
Presentase %						
Rata - rata presentase keseluruhan kriteria						

Catatan :

Berni shan dan shan dan  
masukam.

Banda Aceh, 2024

Validator

*Sapriyal*  
Sapriyal, M. Pd

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

## Lampiran 5 : Hasil Validasi Ahli II

**LEMBAR VALIDASI AHLI**

**Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Pada Materi Asam Basa Di SMA Negeri 1 Meulaboh**

**Tujuan :**

Tujuan Menggunakan instrumen ini adalah untuk mengukur kelayakan Modul dalam pelaksanaan pembelajaran kimia pada materi asam basa

**Petunjuk :**

1. Lembar validasi diisi oleh ahli media, ahli materi dan ahli bahasa
2. Tujuan dari lembar validasi ini untuk mengetahui kelayakan Modul Ajar
3. Pengisian dengan memberikan tanda "✓" pada kolom tingkat pilihan yang disesuaikan dengan pendapat validator secara adil dan objektif.
4. Pendapat dan saran mohon dapat diberikan pada kolom yang disediakan agar peneliti dapat mengetahui hal-hal yang diperhatikan.
5. Skor penilaian sebagai berikut:  
 Skor 5: Sangat baik  
 Skor 4: Baik  
 Skor 3: Cukup  
 Skor 2: Kurang  
 Skor 1: Sangat Kurang

Atas kesediaan ibu bapak mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih

Aspek	No	Indikator	Penilaian				
			1	2	3	4	5
		<b>A R - R A N I R Y</b>					
	1	Tampilan <i>cover</i> Modul menarik				✓	
	2	Tampilan <i>cover</i> Modul sesuai dengan topik materi kimia yang diajarkan					✓
	3	Penggunaan gambar yang digunakan pada Modul sesuai dengan materi kimia yang					✓

	Diajarkan						
<b>Media</b>	4	Tampilan gambar dan warna pada Modul menarik					✓
	5	Ketepatan dalam memilih background Modul					✓
	6	Bentuk <i>font</i> tulisan yang digunakan dalam Modul					✓
	7	Ukuran huruf yang digunakan dalam Modul mudah dibaca.					✓
	8	Spasi antar huruf yang digunakan dalam Modul jelas					✓
	9	Kejelasan petunjuk penggunaan Modul					✓
<b>Materi</b>	1	Materi yang disajikan sesuai dengan CP dan ATP yang ingin mencapai					✓
	2	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran					✓
	3	Kesesuaian gambar dalam Modul dapat menguatkan materi					✓
	4	Penyajian materi mudah dipahami dan terlihat menarik					✓
	5	Materi yang disampaikan dalam Modul pembelajaran menjelaskan tentang asam basa جامعة الرانيري					✓
<b>Bahasa</b>	1	Penggunaan bahasa yang digunakan mudah dipahami					✓
	2	Penggunaan kosa kata yang tepat					✓
	3	Penggunaan bahasa yang digunakan sudah tepat dan santun					✓
	4	Informasi yang disajikan mudah dipahami					✓
	5	Penyusunan kalimat dalam Modul mudah					✓

	dipahami								
<b>Total Jumlah Skor</b>									
<b>Presentase %</b>									
<b>Rata - rata presentase keseluruhan</b>									
<b>kriteria</b>									

Catatan :

Siswa direvisi Penulisan Kognitif

Banda Aceh, 4/7/- 2024  
Validator  
Muhammad Rizki, M.S.

جامعة الرانيري  
AR - RANIRY

## Lampiran 6 : Hasil Validasi Ahli III

**LEMBAR PENILAIAN AHLI**

**Lembar Validasi Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka  
Pada Materi Ikatan Kimia Di SMA Negeri 1 Meulaboh**

**Tujuan :**

Tujuan Menggunakan instrumen ini adalah untuk mengukur kelayakan Modul dalam pelaksanaan pembelajaran kimia pada materi ikatan kimia.

**Petunjuk :**

1. Lembar validasi diisi oleh ahli media, ahli materi dan ahli bahasa
2. Tujuan dari lembar validasi ini untuk mengetahui kelayakan Modul Ajar
3. Pengisian dengan memberikan tanda "✓" pada kolom tingkat pilihan yang disesuaikan dengan pendapat validator secara adil dan objektif.
4. Pendapat dan saran mohon dapat diberikan pada kolom yang disediakan agar peneliti dapat mengetahui hal-hal yang diperhatikan.
5. Skor penilaian sebagai berikut  
 Skor 5: Sangat baik  
 Skor 4: Baik  
 Skor 3: Cukup  
 Skor 2: Kurang  
 Skor 1: Sangat Kurang

Atas kesediaan ibu bapak mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih

Aspek	No	Indikator	Penilaian				
			1	2	3	4	5
	1	Tampilan cover Modul menarik				✓	
	2	Tampilan cover Modul sesuai dengan topik materi kimia yang diajarkan					✓

		materi kimia yang diajarkan								
<b>Media</b>	3	Penggunaan gambar yang digunakan pada Modul sesuai dengan materi kimia yang Diajarkan							✓	
	4	Tampilan gambar dan warna pada Modul menarik							✓	
	5	Ketepatan dalam memilih background Modul							✓	
	6	Bentuk <i>font</i> tulisan yang digunakan dalam Modul						✓		
	7	Ukuran huruf yang digunakan dalam Modul mudah dibaca.							✓	
	8	Spasi antar huruf yang digunakan dalam Modul jelas							✓	
	9	Kejelasan petunjuk penggunaan Modul							✓	
	10	Kemudahan penggunaan Modul							✓	
	<b>Materi</b>	1	Materi yang disajikan sesuai dengan CP dan ATP yang ingin mencapai							✓
		2	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran							✓
3		Kesesuaian gambar dalam Modul dapat menguatkan materi							✓	
4		Penyajian materi mudah dipahami dan terlihat menarik							✓	
5		Materi yang disampaikan dalam Modul pembelajaran menjelaskan tentang asam basa							✓	
	1	Penggunaan bahasa yang digunakan mudah dipahami.							✓	
	2	Penggunaan kosa kata yang tepat							✓	

4	Informasi yang disajikan mudah dipahami					✓
5	Penyusunan kalimat dalam Modul mudah dipahami					✓
<b>Total Jumlah Skor</b>						
<b>Presentase %</b>						
<b>Rata - rata presentase keseluruhan kriteria</b>						

**Catatan :**

.....

.....

.....

.....

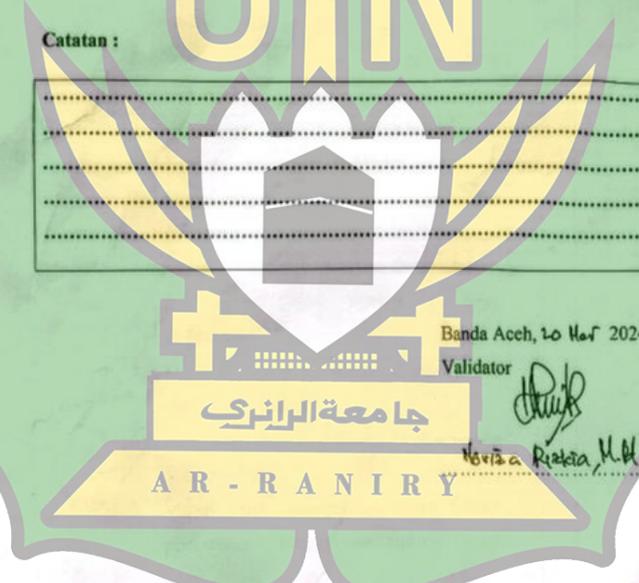
.....

.....

Banda Aceh, 20 Mar 2024

Validator

  
 Nurizka Rizki M.H.


  
 جامعة الرانيري  
 A R - R A N I R Y

## Lampiran 7 : Hasil Validator praktisi IV

## LEMBAR PENILAIAN AHLI

Lembar Validasi Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka  
Pada Materi Ikatan Kimia Di SMA Negeri 1 Meulaboh

Nama : CHA Mirwan Denr, S.Pd  
 Nip : 19840323 200904 2002  
 Asal sekolah : SMA Negeri 1 Lhok Bangka

## Tujuan :

Tujuan Menggunakan instrumen ini adalah untuk mengukur kelayakan Modul dalam pelaksanaan pembelajaran kimia pada materi asan basa.

## Petunjuk :

1. Lembar validasi diisi oleh ahli media, ahli materi dan ahli bahasa
2. Tujuan dari lembar validasi ini untuk mengetahui kelayakan Modul Ajar
3. Pengisian dengan memberikan tanda "√" pada kolom tingkat pilihan yang disesuaikan dengan pendapat validator secara adil dan objektif.
4. Pendapat dan saran mohon dapat diberikan pada kolom yang disediakan agar peneliti dapat mengetahui hal-hal yang diperhatikan.
5. Skor penilaian sebagai berikut

Skor 5: Sangat baik

Skor 4: Baik

Skor 3: Cukup

Skor 2: Kurang

Skor 1: Sangat Kurang

Atas kesediaan ibu bapak mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih

Aspek	No	Indikator	Penilaian				
			1	2	3	4	5
	1	Tampilan cover Modul menarik					✓
	2	Tampilan cover Modul sesuai dengan topik				✓	

		Diajarkan					
<b>Media</b>	4	Tampilan gambar dan warna pada Modul menarik					✓
	5	Ketepatan dalam memilih background Modul					✓
	6	Bentuk font tulisan yang digunakan dalam Modul					✓
	7	Ukuran huruf yang digunakan dalam Modul mudah dibaca.					✓
	8	Spasi antar huruf yang digunakan dalam Modul jelas					✓
	9	Kejelasan petunjuk penggunaan Modul					✓
	10	Kemudahan penggunaan Modul					✓
<b>Materi</b>	1	Materi yang disajikan sesuai dengan CP dan ATP yang ingin dicapai					✓
	2	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran & konsep (tidak mistis/teori)					✓
	3	Kesesuaian gambar dalam Modul dapat menguatkan materi					✓
	4	Penyajian materi mudah dipahami dan terlihat menarik					✓
	5	Materi yang disampaikan dalam Modul pembelajaran menjelaskan tentang ikatan kimia					✓
<b>Bahasa</b>	1	Penggunaan bahasa yang digunakan mudah dipahami.					✓
	2	Penggunaan kosa kata yang tepat					✓
	3	Penggunaan bahasa yang digunakan sudah tepat dan santun					✓
	4	Informasi yang disajikan mudah dipahami					✓

Bahasa	3	Penggunaan bahasa yang digunakan sudah tepat dan santun					✓
	4	Informasi yang disajikan mudah dipahami					✓
	5	Penyusunan kalimat dalam Modul mudah dipahami					✓
		<b>Total Jumlah Skor</b>					
		<b>Presentase %</b>					
		<b>Rata – rata presentase keseluruhan kriteria</b>					

Catatan :

Buku kejuruan Pembelajaran di kelas ini menyajikan tugas-tugas yang dapat dikerjakan sebelum memulai Pembelajaran.

Banda Aceh, 30 Mei 2024  
guru

*Cutti Mirawan Pent.*  
Cutti Mirawan Pent. S.Pd  
NIP. 19840223 200904 2 008

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

## Lampiran 8: penilaian angket pada pendidik

## ANGKET PENILAIAN GURU

Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 1 Meulaboh

Hari/Tanggal : 10 Juni 2024

Nama : Erni S.Pd

Tujuan :

Petunjuk :

1. Lembar validasi diisi oleh ahli media, ahli materi dan ahli bahasa
2. Tujuan dari lembar validasi ini untuk mengetahui kelayakan modul ajar
3. Pengisian dengan memberikan tanda "√" pada kolom tingkat pilihan yang disesuaikan dengan pendapat validator secara adil dan objektif
4. Pendapat dan saran mohon dapat diberikan pada kolom yang disediakan agar peneliti dapat mengetahui hal-hal yang diperhatikan.
5. Skor penilaian sebagai berikut:  
 Skor 5: Sangat baik  
 Skor 4: Baik  
 Skor 3: Cukup  
 Skor 2: Kurang  
 Skor 1: Sangat Kurang

Atas kesediaan ibu/bapak mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

No	Aspek Penelitian	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan halaman cover modul ajar menarik					✓
2.	Setiap judul modul ajar ditampilkan dengan jelas sehingga dapat menggambarkan isi modul ajar				✓	

3.	Penempatan tata letak (judul, subjudul, teks, gambar, nomor halaman) modul ajar konsisten						✓
4.	Pemilihan jenis huruf, ukuran serta spasi yang digunakan sesuai konsisten						✓
5.	Dengan adanya modul ajar ini dapat menjadi acuan proses pembelajaran pendidik					✓	
6.	Contoh yang disajikan dalam modul ajar sudah sesuai dengan materi ikatan kimia						✓
7.	Bahasa yang digunakan dalam modul ajar sesuai dengan EYD						✓
8.	Materi pembahasan sesuai dengan CP dan ATP					✓	
9.	Materi yang disajikan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari						✓
10.	Kesesuaian metode pembelajaran dengan skenario pembelajaran						✓

**Komentar/saran**

.....

.....

.....

.....

جامعة الرانيري

Meulaboh, 11 Juni 2024

Pendidik

AR - RANIRY

*(Signature)*  
(.....)

## Lampiran 9: penilaian angket peserta didik

**ANGKET PENILAIAN RESPON SISWA**

Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Pada Materi Asam  
Basa di SMA Negeri 1 Meulaboh

Identitas :  
 Nama : Agus. Setiawan  
 Tujuan :  
 Petunjuk :

1. Pengisian dengan memberikan tanda "√" pada kolom tingkat pilihan yang disesuaikan dengan pendapat validator secara adil dan objektif.
2. Skor penilaian sebagai berikut :  
 Skor 5 : Sangat baik  
 Skor 4 : Baik  
 Skor 3 : Cukup  
 Skor 2 : Kurang  
 Skor 1 : Sangat Kurang

Atas kesediaan adik-adik mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

No	Aspek yang dinilai	Responden				
		1	2	3	4	5
1.	Pembelajaran menggunakan modul ajar ini sangat menarik				✓	
2.	Gambar pada modul ajar membuat saya termotivasi mempelajari materi yang disajikan				✓	
3.	Petunjuk dalam kegiatan modul ajar jelas, sehingga memudahkan dalam melakukan semua kegiatan					✓
4.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran					✓
5.	Saya lebih memahami materi yang diajarkan guru dengan				✓	

	menggunakan modul ajar					
6.	Saya menyukai kombinasi warna, gambar, bentuk, dan font tulisan pada modul ajar					✓
7.	Saya dapat menghubungkan isi modul ajar ini dengan hal-hal yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari			✓		
8.	Saya dapat memperoleh pengetahuan dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam modul					✓
9.	Modul membantu siswa menemukan konsep materi asam basa					✓
10.	Perepaduan antara gambar dan tulisan dalam modul menarik perhatian					✓

**Komentar/saran**

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
-------------------------

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Meulaboh 22 Mei 2024

Peserta didik

⌘

(.....)

## Lampiran 10: Lembar Pedoman Wawancara Kepada Pendidik

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah Bapak/Ibu sudah menerapkan Kurikulum Merdeka pada proses pembelajaran kimia?	Sudah, sekolah kami sudah menerapkan kurikulum merdeka selama 2 tahun silam
2.	Apakah Ibu/Bapak merasa kesulitan saat pembelajaran kimia berlangsung setelah adanya kurikulum merdeka?	Tetap ada karena baru saja kita coba terapkan kurikulum merdeka di sekolah kita, Jadi karena kurikulum baru pasti ada kesulitannya, walaupun kurikulum merdeka sudah berjalan 2 tahun namun kami belum bisa mendefereusiasikan pemahaman peserta didik
3.	Dengan adanya kemunculan kurikulum baru, kendala seperti apa yang dirasakan oleh Bapak/Ibu dalam penyusunan modul ajar?	Berbicara masalah kendala, kalau kita bandingkan dengan RPP tidak terlalu jauh berbeda, di modul ajar ini ada beberapa elemen yang ditambah, seperti profil pelajar pancasila, target peserta didik, pemahaman bermakna, glosarium dan daftar pustaka. Jadi tidak ada yang menjadi kendala dalam penyusunan modul ajar karena sebagian sudah ada di RPP yang lama
4.	Metode, model dan pendekatan seperti apakah yang sering digunakan oleh Bapak/Ibu selama pembelajaran kimia?	Eksperimen, tanya jawab, model Discovering Learning. Saya variasikan sesuai dengan materi pembelajaran
5.	Apakah sekolah tersebut sudah memiliki modul ajar berbasis kurikulum merdeka pada materi asam basa saat ini?	Hasil wawancara dengan salah satu guru dari sekolah tersebut, mengatakan bahwa sekolah tersebut belum ada dan membutuhkan modul ajar berbasis kurikulum merdeka, pada kelas XI materi asam basa.



Lampiran 11: Dokumentasi Foto saat wawancara dengan salah satu guru di SMA Negeri 1 Meulaboh



Lampiran 12. Peneliti Menjelaskan Modul Ajar Kepada Peserta Didik



Lampiran 13: Peserta Didik SMA Negeri 1 Meulaboh Mengisi Angket Respon Peserta Didik



Lampiran 14 : Pengisian Angket Pada Pendidik Di SMA Negeri 1 Meulaboh



Lampiran 15: Pengisian Validator Praktisi Pada Pendidik Di SMA Negeri 4 Wira Bangsa



## Lampiran 16 : Daftar Riwayat Hidup

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Lisa Fitri Fiana  
 NIM : 190208055  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Program Studi : Pendidikan Kimia  
 Alamat : Jeulingke, Kec. Syiah kuala, Kab. Banda Aceh  
 Agama : Islam  
 Telp/HP : 0822-5901-3290  
 Email : [190208055@student.ar-raniry.ac.id](mailto:190208055@student.ar-raniry.ac.id)

**Riwayat Pendidikan**

Tk	: Dharma Shalihah	Tahun Lulus : 2012
Sd	: Sd Negeri Simpang Deli	Tahun Lulus : 2013
Smp	: Mtsn Nurul Falah	Tahun Lulus : 2016
Sma	: Sma Negeri 4 Wira Bangsa	Tahun Lulus : 2019

**Data Orang Tua**

Nama Ayah : Julkipli  
 Pekerjaan : Petani  
 Nama Ibu : Dina Marliani  
 Pekerjaan : Irt  
 Alamat : Sukaramai Kec. Darul Makmur, Kab. Nagan Raya