

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS LITERASI
SAINS PEMBUATAN ASAM SUNTI PADA MATERI ASAM
BASA DI MAN 2 PIDIE**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**LISNA FITRIANA
NIM. 180208012**

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



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2022 M/1444 H**

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS LITERASI
SAINS PEMBUATAN ASAM SUNTI PADA MATERI ASAM BASA
DI MAN 2 PIDIE**

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

LISNA FITRIANA

NIM. 180208012

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui oleh :

Pembimbing I



Adean Mavasri, M. Sc.

NIP : 199203122018012002

Pembimbing II



Noviza Rizkia, M.Pd

NIP : 199211162019032009

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS LITERASI SAINS
PEMBUATAN ASAM SUNTI PADA MATERI ASAM
BASA DI MAN 2 PIDIE**

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Pada Hari/Tanggal :

Selasa, 21 Desember 2022 M
27 Jumadil Awal 1444 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,


Adean Mayasri, M.Sc.
NIP. 199203122018012002

Sekretaris,


Noviza Rizkia, M.Pd.
NIP. 199211162019032009

Penguji I,


Sabirni, S.Pd.I., M.Pd.
NIP. 198208082006042003

Penguji II,


Teuku Badlisvah, S. Pd. I, M. Pd,
NIDN. 1314038401

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh


Dr. Safrul Muluk, S.Ag., M.Ed., Ph.D
NIP. 197301021997031003

AR-RANIRY

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Lisna Fitriana

NIM : 180208012

Prodi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Berbasis Literasi Sains Pembuatan Asam Sunti Pada Materi Asam Basa di MAN 2 Pidie

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi, saya :

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

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

Banda Aceh, 17 Desember 2022

Yang membuat pernyataan



Lisna Fitriana

ABSTRAK

Nama : Lisna Fitriana
NIM : 180208012
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia
Judul : Pengembangan Modul Berbasis Literasi Sains Pembuatan Asam Sunti Pada Materi Asam Basa di MAN 2 Pidie
Tebal Skripsi : 116 halaman
Pembimbing I : Adean Mayasri, M.Sc
Pembimbing II : Noviza Riskia, M.Pd
Kata Kunci : Pengembangan, Modul, Literasi Sains, Asam Basa.

Penelitian ini tentang pengembangan modul berbasis literasi sains pembuatan asam sunti pada materi asam basa telah dilakukan di MAN 2 Pidie. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengembangan modul berbasis literasi sains pembuatan asam sunti pada materi asam basa di MAN 2 Pidie. Subjek dalam penelitian ini yaitu 20 orang peserta didik kelas XI MIPA 2 dan 2 orang guru kimia. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan dengan menggunakan model ADDIE. Instrumen pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan validasi dan angket. Hasil validasi yang diperoleh dari ketiga validator diperoleh persentase rata-rata sebesar 83,73% dengan kriteria sangat layak. Hasil angket dari respon guru diperoleh persentase sebesar 86,02% dengan kriteria sangat baik dan hasil angket dari respon peserta didik diperoleh persentase sebesar 83,91% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran berbasis literasi sains pembuatan asam sunti pada materi asam basa ini dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar tambahan di MAN 2 Pidie.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Syukur Alhamdulillah, segala puji bagia Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Atas karunia dan hidayah-Nya penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengembangan Modul Berbasis Literasi Sains Pembuatan Asam Sunti pada Materi Asam Basa di MAN 2 Pidie”**. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa manusia dari alam kebodohan kea lam yang penuh dengan ilmu pengetahuan. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Uin Ar-Raniry.

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak arahan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan banyak ucapan terimakasih dan semoga Allah SWT memberikan rahmat-Nya kepada :

1. Bapak Safrul Muluk, S.Ag., M.A.,M.Ed.,Ph.D sebagai dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Niegeri Ar-Raniry, wakil dekan Fakultas Tarbiyah serta seluruh staf yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
2. Bapak Dr. Mujakir, M. Pd. Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia, Ibu Sabarni, M.Pd selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan

Kimia, Bapak/Ibu Staf Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

3. Ibu Adean Mayasri, M.Sc selaku penasehat akademik dan pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan dan arah kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
4. Ibu Noviza Rizkia Selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Teristimewa sekali kepada ayahanda tercinta Iswandi dan Ibunda tercinta Maimunah yang telah memberikan banyak dukungan kepada penulis, doa serta kasih sayang yang harganya tak tenilai.
6. Kepala sekolah MAN 2 Pidie bapak Junaidi, M.pd dan guru kimia MAN 2 Pidie ibu Asnarita, S. Pd serta para guru dan staf lainnya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
7. Kepada bapak Teuku Badlisyah, M.Pd, bapak Muhammad Reza, M. Si dan ibu Asnarita, S. Pd yang telah menjadi tim validasi ahli.
8. Bapak/Ibu dosen Program Studi Pendidikan kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Kepada teman-teman prodi pendidikan kimia angkatan 2018 dan kepada sahabat-sahabat terdekat Vivit Santika, Elia Sapna, Ana Fitria, Nurul

Ridha Fatta dan Magfirah yang telah membantu dalam penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna sehingga diharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak dengan harapan dapat bermanfaat bagi kita semua. Semoga segala bantuannya yang didapatkan oleh penulis dibalas oleh Allah SWT sebagai amal kebaikan. Aamiin Yaa Rabbal'Alamin.

Banda Aceh, 12 Desember 2022

Penulis

Lisna Fitriana

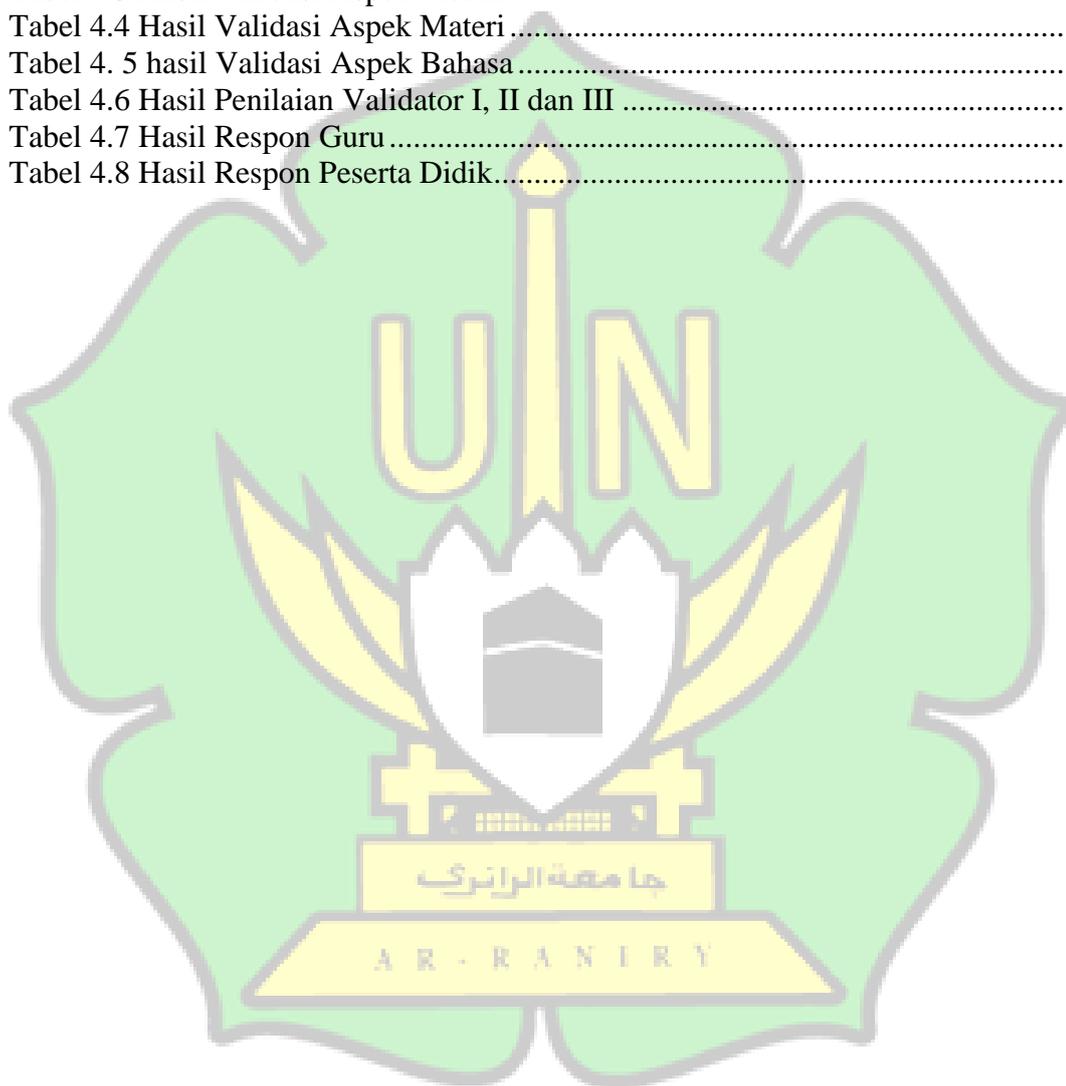


DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	V
KATA PENGANTAR.....	VI
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL	X
DAFTAR GAMBAR.....	XI
DAFTAR LAMPIRAN	XII
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Definisi Operasional.....	6
BAB II : KAJIAN PUSTAKA	
A. Penelitian dan Pengembangan.....	9
B. Modul Pembelajaran	11
C. Literasi Sains	14
D. Asam Basa.....	16
E. Pembuatan Asam Sunti	25
F. Kajian Yang Relevan	27
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	29
B. Subjek Penelitian	33
C. Intrumen Pengumpulan Data	33
D. Teknik Pengumpulan Data.....	35
E. Teknik Analisis Data.....	37
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil dan Analisis Penelitian	42
B. Pembahasan	64
BAB V : PENUTUP	
A. Kesimpulan	68
B. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	72

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kategori Nilai Validasi Ahli	39
Tabel 3.2 Distribusi Penilaian Lembar Validasi	40
Tabel 3.3 Aturan Pemberian Skor	40
Tabel 3.4 Kriteria Menghitung Respon Peserta Didik	41
Tabel 4.1 Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik	43
Tabel 4.2 Angket Analisis Kebutuhan Guru	43
Tabel 4.3 Hasil Validasi Aspek Media	52
Tabel 4.4 Hasil Validasi Aspek Materi	53
Tabel 4.5 Hasil Validasi Aspek Bahasa	54
Tabel 4.6 Hasil Penilaian Validator I, II dan III	55
Tabel 4.7 Hasil Respon Guru	58
Tabel 4.8 Hasil Respon Peserta Didik	59



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Tampilan cover modul	46
Gambar 4. 2 Pendahuluan modul	47
Gambar 4. 3 Petunjuk penggunaan modul	48
Gambar 4. 4 Contoh asam basa dalam kehidupan sehari-hari	49
Gambar 4. 5 Tampilan materi	49
Gambar 4. 6 Tampilan latihan soal	50
Gambar 4. 7 Tampilan modul sebelum dan sesudah revisi.....	51
Gambar 4. 8 Tampilan halaman cover setelah direvisi.....	55
Gambar 4. 9 Tampilan isi setelah direvisi.....	56
Gambar 4. 10 Tampilan setelah direvisi.....	56
Gambar 4. 11 Grafik hasil respon guru.....	59
Gambar 4. 12 Grafik hasil respon peserta didik.....	61



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: SK pembimbing	72
Lampiran 2: Surat izin penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan	73
Lampiran 3: Surat hasil penelitian	74
Lampiran 4: Lembar validasi ahli media	75
Lampiran 5: Lembar validasi ahli materi	78
Lampiran 6: Lembar validasi ahli Bahasa.....	82
Lampiran 7: Lembar validasi Instrumen ahli media	85
Lampiran 8: Lembar validasi Instrumen ahli materi.....	87
Lampiran 9: Lembar validasi ahli Bahasa.....	89
Lampiran 10: Lembar validasi angket respon siswa	91
Lampiran 11: Lembar validasi angket respon guru.....	93
Lampiran 12: Angket analisis kebutuhan peserta didik	95
Lampiran 13: Angket analisis kebutuhan guru	97
Lampiran 14: Angket respon peserta didik.....	99
Lampiran 15: Angket respon guru	101
Lampiran 16: Dokumentasi Penelitian	103
Daftar Riwayat Hidup Penulis	104



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Bahan merupakan sumber belajar yang memiliki peran sangat penting saat ini untuk membantu peserta didik pada saat proses pembelajaran, karena bahan ajar adalah serangkaian materi yang sudah dirancang secara sistematis yang digunakan oleh guru dan peserta didik baik tertulis maupun tidak tertulis sehingga mampu menciptakan suasana atau lingkungan belajar yang membuat peserta didik termotivasi dan memiliki minat belajar yang tinggi.¹

Keberadaan suatu bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran sangat membantu proses pembelajaran. Bahan ajar juga salah satu komponen penting yang dapat membantu peserta didik dalam mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar. Semua cabang ilmu pengetahuan dalam melaksanakan pembelajaran sangat memerlukan bahan ajar termasuk pembelajaran kimia.

Pembelajaran kimia yang efektif dapat diperoleh jika kemampuan literasi sains dapat dimiliki dan digunakan dengan baik oleh peserta didik. Literasi sains merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah dalam mengidentifikasi masalah dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan data untuk memahami alam semesta. Penyediaan bahan ajar yang berkualitas dan sesuai dengan pembelajaran kimia atau sains merupakan salah satu cara untuk membangun pengetahuan literasi sains peserta didik. Literasi sains yang dibangun

¹ Ina Magdalena, Analisis Bahan Ajar, *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 12 (2), 2020, h. 312.

dapat berupa literasi kimia, menurut Shwartz dalam Rasmiwetti, indikator literasi kimia terdiri dari tiga komponen, yaitu menjelaskan fenomena dengan menggunakan konsep kimia, menggunakan pemahaman kimia dalam memecahkan masalah dan menganalisis strategi dan manfaat dari aplikasi kimia.²

Literasi sains sudah menjadi sebuah isu penting yang perlu dibahas dalam beberapa dekade terakhir, membuat peserta didik akan sadar terhadap manfaat literasi sains. Rendahnya literasi sains dan kualitas Pendidikan sains di Indonesia saat ini dapat disebabkan karena kurangnya perhatian lingkungan dan sosial budaya sebagai sumber pembelajaran. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains adalah dengan meningkatkan kualitas pembelajaran dengan mempergunakan aspek budaya lokal dalam pembelajaran. Pembelajaran yang diterapkan dengan mengangkat budaya lokal untuk dijadikan sebagai objek pembelajaran sains mampu menarik dan meningkatkan minat belajar peserta didik untuk mempelajari sains.³

Modul adalah sebuah buku atau bahan ajar yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru. Maka modul harus menggambarkan KD yang akan dicapai oleh peserta didik, disajikan dengan menggunakan bahasa yang baik, menarik, dilengkapi dengan ilustrasi yang jelas dan tidak membingungkan.⁴ Modul merupakan bahan ajar

²Rasmiwetti, Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Literasi Sains Dengan Strategi *means-Ends Analysis* (MEA) Pada Pokok Bahasan Asam Basa, *Jurnal Pijar MIPA*, 15(5), 2020, h. 488.

⁴Maulinda Imansari, Analisis Literasi Kimia Peserta didik Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Bermuatan Etnosains, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2018, h.2202.

⁴Nurul Huda Panggabean dan Amir Danis, *Desain Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Sains*, (Medan : Yayasan Kita Menulis, 2020), h.17

yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik dengan tingkat pengetahuan dan usianya agar peserta didik dapat belajar secara mandiri dengan atau tanpa fasilitator.⁵

Pengembangan bahan ajar merupakan salah satu bentuk kegiatan pembelajaran untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pembelajaran yang sedang berlangsung. Dalam proses pembelajaran setiap peserta didik memiliki karakter yang berbeda dalam belajar, sehingga guru perlu menyesuaikan cara mengajar terhadap karakter peserta didik tersebut. Menurut Dimiyati bahwa dalam proses pembelajaran ada empat komponen penting yang dapat mempengaruhi keberhasilan belajar peserta didik, yaitu: bahan belajar, suasana belajar, media dan sumber belajar.⁶ Komponen-komponen tersebut sangat penting dalam proses pembelajaran. Apabila salah satu komponen tidak dapat mendukung maka keberhasilan pembelajaran tidak akan optimal. Dalam rangka mencapai proses pembelajaran yang baik, maka guru harus mampu menggunakan dan mengembangkan sumber pembelajaran salah satu sumber belajar yang dapat digunakan adalah modul.⁷

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan di MAN 2 Pidie diketahui bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan pada materi asam basa dan guru masih menggunakan buku paket dari Dinas Pendidikan dalam proses pembelajaran, dan masih jarang menggunakan bahan ajar pendamping tambahan

⁵Andi Prastowo, Pengembangan Sumber Belajar, (Yogyakarta: Pedagogia, 2012), h.94.

⁶Dimiyati, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Rhineka cipta, 2003), h. 43.

⁷Teuku Badlisyah dan Wahyu Munawwarah, Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Materi Struktur Atom Berbasis Al-Qur'an di SMAN 1 Aceh Barat Daya, *Jurnal Lantanida*, 5(2), 2020, h. 94

seperti lembar kerja peserta didik (LKPD), modul dan sejenisnya.⁸ Sehingga peserta didik masih banyak yang belum mengetahui bahwa ilmu yang mereka pelajari erat kaitannya dengan kehidupan mereka, seperti materi asam basa memiliki hubungan dengan proses pembuatan *asam sunti* yang sering digunakan hampir disemua makanan. Berdasarkan latar belakang masalah yang terjadi diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **Pengembangan Modul Berbasis Literasi Sains Pembuatan Asam Suntii pada Materi Asam Basa di MAN 2 Pidie.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu bagaimanakah proses pengembangan modul pembelajaran kimia berbasis literasi sains pembuatan asam suntii pada materi asam basa yang dikembangkan di MAN 2 Pidie ?.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses pengembangan modul pembelajaran berbasis literasi sains pembuatan asam suntii pada materi asam basa di MAN 2 Pidie.

⁸ Asnarita, *Guru Kimia MAN 2 PIDIE*, 2021.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini ada dua yaitu :

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil dari penelitian ini diharapkan bisa menambah ilmu pengetahuan dan bahan ajar khususnya pada modul pembelajaran kimia serta akan terciptanya pembelajaran yang mampu menambah minat dan motivasi belajar peserta didik.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peserta didik, penelitian ini diharapkan dapat membantu meningkatkan literasi peserta didik dan membantu peserta didik lebih aktif lagi dalam proses pembelajaran.
- b. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat membantu guru dalam melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar tambahan.
- c. Bagi sekolah, Penelitian ini diharapkan dapat memperoleh modul pembelajaran kimia berbasis literasi sains yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan bisa terus digunakan untuk kedepannya.
- d. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan mampu menambah wawasan dan pengetahuan bagi peneliti sebagai bekal untuk menjadi guru profesional.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu diketahui istilah-istilah dalam penelitian ini yaitu :

1. Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan merupakan suatu metode penelitian yang menghasilkan suatu produk dalam bidang keahlian tertentu dan memiliki efektifitas dari sebuah produk tersebut.⁹ Pengembangan merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk atau menyempurnakan suatu produk. Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE.

2. Modul Pembelajaran

Modul pembelajaran merupakan suatu bahan ajar yang lengkap dan berdiri sendiri serta terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang dibuat untuk membantu peserta didik dalam mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas.¹⁰ Modul merupakan alat atau sarana pembelajaran yang sudah disusun secara sistematis dan menarik yang dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik untuk membantu mereka menyelesaikan tujuan-tujuan pembelajaran tertentu.

⁹ Budiyono Saputro, *Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development) bagi Penyusun Tesis dan Disertasi*, (Yogyakarta : Aswaja Pressindo, 2017), h. 8.

¹⁰S. Nasution, *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2005), h. 205.

3. Literasi Sains

Kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan data untuk memahami perubahan alam semesta dan perubahan yang terjadi karena aktivitas manusia.¹¹

4. Asam Basa

Asam adalah zat yang dapat menghasilkan ion H^+ ketika dilarutkan dengan air, memiliki rasa yang asam dan kesat serta bersifat korosif terhadap logam. Sedangkan basa adalah zat yang dapat menghasilkan ion OH^- ketika dilarutkan dengan air, memiliki rasa yang pahit dan licin, serta bersifat kaustik. Larutan basa bersifat korosif terhadap kulit.¹²

5. Asam Sunti

Asam sunti merupakan salah satu jenis acar yang mengalami fermentasi spontan dengan penggaraman kering, dan dibantu dengan pengeringan di bawah matahari. Asam sunti memiliki ciri warna coklat dengan tekstur yang lembut dan agak kenyal.¹³ Asam sunti adalah bumbu pemberi rasa asam yang lembut yang berasal dari belimbing wuluh atau belimbing sayur. Asam sunti dikenal sebagai bumbu khas Aceh. Asam sunti dapat disimpan sampai lebih satu tahun tanpa adanya perubahan warna atau tekstur. Kandungan asam dan garam yang cukup

¹¹ Muhammad Shohibul Ihsan dan Siti Wardatul Jannah, Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran Kimia Menggunakan Multimedia Interaktif Berbasis Blended Learning, *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 6(1), 2021, h. 197.

¹²Ratna Rima Melati, *Asam Basa dan Garam*, (Bandung : Penerbit Duta, 2019), h.2.

¹³Sudarmin, *Berkreasi Mendesain Pembelajaran Berbasis Etnosains Untuk Mendukung Pembangunan Berkelanjutan*, (Jawa Tengah : Puataka Rumah Cinta, 2020), h. 261.

tinggi pada asam sunti dapat menghambat proses pembusukan oleh mikroorganisme.¹⁴



¹⁴Murdjiati-Gardjito, *Bumbu, Penyedap dan Penyerta Masakan Indonesia*, (Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama, 2013), h.38

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian dan Pengembangan

Penelitian pengembangan (*R&D*) adalah suatu penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk dan menguji efektivitas suatu produk. Produk yang dimaksudkan tidak selalu berbentuk *hardware* (buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas dan laboratorium), tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*) seperti program untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, atau model-model pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dan lain-lain¹⁵

Pada prinsipnya penelitian pengembangan (*R&D*) dilakukan untuk membuat sebuah produk menjadi lebih mudah dan lebih murah atau lebih efektif dan efisien berdasarkan kegunaannya atau manfaat yang ditimbulkan oleh produk yang dikembangkan. Artinya, biaya yang dikeluarkan untuk pengembangan setara dengan nilai manfaatnya atau bahkan lebih murah.¹⁶

Karakteristik dan motif penelitian pengembangan terdapat empat karakteristik penelitian pengembangan antara lain:

1. Masalah yang ingin dipecahkan adalah masalah nyata yang berkaitan dengan upaya inovatif atau penerapan teknologi dalam pembelajaran

¹⁵ Amir Hamzah, *Metode Penelitian dan Pengembangan- Research & Development Uji Produk Kuantitatif dan Kualitatif Proses dan Hasil*, (Jawa Timur : Literasi Nusantara, 2019), hal. 2.

¹⁶ Amir Hamzah,..... h.3.

2. sebagai pertanggung jawaban profesional dan komitmennya terhadap pemerolehan kualitas pembelajaran.
3. Pengembangan model, pendekatan dan metode pembelajaran serta media pembelajaran yang menunjang keefektifan pencapaian kompetensi belajar.
4. Proses pengembangan produk, validasi yang dilakukan melalui uji ahli, dan uji coba lapangan secara terbatas perlu dilakukan sehingga produk yang dihasilkan bermanfaat untuk peningkatan kualitas pembelajaran.
5. Proses pengembangan model, pendekatan, modul, metode, dan media pembelajaran perlu didokumentasikan secara rapi dan dilaporkan secara sistematis sesuai dengan kaidah penelitian yang mencerminkan originalitas.

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model ADDIE. Model ADDIE memiliki 5 tahapan dalam proses penyelesaiannya, yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi dan tahap evaluasi. 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.

B. Modul Pembelajaran

1. Pengertian Modul Pembelajaran

Modul adalah suatu bentuk bahan ajar yang dirancang secara utuh dan disusun secara sistematis yang didalamnya memuat seperangkat materi belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.¹⁷ Modul merupakan bahan ajar berbentuk cetak yang dirancang untuk dipelajari secara mandiri oleh peserta didik karena didalamnya telah dilengkapi dengan petunjuk penggunaan modul secara mandiri.¹⁸

Modul merupakan bahan ajar mandiri peserta didik yang disusun secara sistematis yang dapat memfasilitasi pengalaman belajar peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Penggunaan modul yang baik dalam proses pembelajaran dapat menjangkau individu-individu atau peserta didik yang kurang

¹⁷Daryanto, *Menyusun Modul: Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru Dalam Belajar*, (Yogyakarta : Gaya Media, 2013), h. 9.

¹⁸Direktorat Jendral Pengembangan MUTU Dan Tenaga Pendidik, *Penulisan Modul*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2008), h. 3.

berperan aktif dalam proses pembelajaran dan mampu menjangkau berbagai karakter yang dimiliki oleh setiap peserta didik. Penggunaan modul oleh peserta didik dapat sesuai dengan kemampuan peserta didik termasuk dalam memanfaatkan waktu sesuai dengan kesiapan dan kesempatan.¹⁹

Penggunaan modul dalam proses pembelajaran bukan tanpa alasan, melainkan untuk dapat meningkatkan minat belajar dan prestasi peserta didik. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Natalia (2020) menyatakan bahwa penggunaan modul dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Sehingga dapat dikatakan bahwa hasil belajar peserta didik yang menggunakan modul lebih unggul daripada peserta didik yang menggunakan buku kimia dari dinas Pendidikan tanpa adanya tambahan modul dan bahan ajar lainnya.²⁰

Untuk mendapatkan karakteristik modul yang baik pengembang terlebih dahulu harus mengetahui hal-hal berikut :

- a. Didahului oleh pernyataan sasaran belajar
- b. Materi disusun sedemikian rupa, sehingga dapat menarik minat dan partisipasi peserta didik secara aktif.
- c. Memuat sistem penilaian berdasarkan penugasan.
- d. Memuat semua unsur materi pelajaran dan semua tugas pelajaran.

¹⁹Muhammad Yaumi, *Media dan Teknologi Pembelajaran*, (Jakarta : Prenadamedia Group, 2018), h. 114.

²⁰Dewi Natalia M, Efektivitas Penggunaan Modul Pembelajaran Inovatif Berdasarkan Kurikulum 2013 terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa, *Musamus Journal of Science Education*, Vol. 2 No. 2, 2020, h. 53.

- e. Mengarah pada satu tujuan belajar tuntas.²¹

2. Tujuan Penggunaan Modul

Tujuan digunakannya modul dalam proses pembelajaran adalah supaya :

- a. Tujuan Pendidikan dapat dicapai secara efisien dan efektif.
- b. Peserta didik akan mendapatkan lebih banyak kesempatan untuk mempelajari materi pelajaran baik mandiri maupun dengan bimbingan guru.
- c. Peserta didik dapat menilai dan mengetahui hasil belajarnya sendiri secara berkelanjutan.
- d. Kemajuan peserta didik dapat diikuti dengan frekuensi yang lebih tinggi melalui evaluasi yang dilakukan pada setiap modul akhir.
- e. Modul harus disusun dengan berdasarkan konsep “*Mastery Learning*” suatu konsep yang menekankan bahwa peserta didik harus secara optimal menguasai bahan ajar yang disajikan dalam modul.²²

3. Manfaat Modul Pembelajaran

Manfaat yang dapat diambil dari penggunaan modul dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut :

- a. Kompetensi yang ingin dicapai peserta didik akan sesuai dengan yang diharapkan.
- b. Meningkatkan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan, kecepatan dan kesesuaian.

²¹Muhammad Yaumi, *Media*.....h. 115.

²²Hamdani Hamid, *Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia*, (Bandung : Pustaka, 2013), h. 130.

- c. Komunikasi dengan peserta didik tentang penugasan, kegiatan belajar dan pengalaman belajar akan lebih jelas.
- d. Dapat memberi motivasi untuk peserta didik agar lebih mandiri dan aktif dalam belajar.
- e. Peserta didik dapat menggunakan modul secara mandiri dalam belajar dan sesuai dengan kecepatan masing-masing individu secara efektif dan efisien.²³

4. Modul Berbasis Literasi Sains Pembuatan Asam sunti

Pembelajaran berbasis literasi sains merupakan pembelajaran yang didasarkan pada pengembangan kemampuan pengetahuan sains di berbagai aspek kehidupan dan meningkatkan solusi dari berbagai permasalahan, membuat keputusan dan meningkatkan kualitas hidup dari peserta didik.²⁴

Pembuatan asam sunti merupakan salah satu kegiatan yang melibatkan konsep sains yang bisa dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari yang sangat dekat dengan peserta didik. Dimana dalam proses pembuatan asam sunti terjadi fermentasi secara spontan.

C. Literasi Sains

Literasi memiliki banyak definisi yang dikemukakan oleh para ahli, salah satunya adalah menurut Alberta dalam Aprida, arti literasi adalah kemampuan membaca dan menulis, menambah pengetahuan dan keterampilan, berpikir kritis

²³Hamdani hamid, *Pengembangan Sistem.....*, h. 130.

²⁴ Inelda Yulita, *Desain Bahan Ajar Berbasis Literasi Sains : Hakikat Ilmu Kimia Pada Konteks Air Laut*, Artikel, (Kepulauan Riau: UMRAH, 2017), hal. 90.

dalam memecahkan masalah serta kemampuan berkomunikasi secara efektif yang dapat mengembangkan potensi dan berpartisipasi dalam kehidupan masyarakat. Literasi merupakan suatu kegiatan atau aktivitas yang dapat mendorong anak-anak untuk berkembang sebagai pembaca serta penulis sehingga dalam hal ini sangat membutuhkan yang interaksi dengan seseorang yang menguasai literasi.²⁵

Literasi adalah kemampuan menggunakan berbagai sumber untuk memahami informasi atau gagasan, baik melalui menyimak, membaca maupun melihat dan mampu mempresentasikan gagasan dengan menggunakan berbagai media baik dalam berbicara maupun menulis sesuai dengan konteksnya.²⁶

Literasi sains (*Science Literacy*) berasal dari kata latin yaitu literatus yang berarti huruf, melek huruf, ataupun pendidikan serta scientia yang artinya mempunyai pengetahuan. Literasi sains adalah keahlian menggunakan pengetahuan sains untuk mengenali kasus serta menarik kesimpulan yang berdasarkan fakta-fakta dalam rangka menguasai dan membuat keputusan tentang alam serta pergantian yang dilakukan terhadap alam melalui kegiatan manusia.²⁷

Literasi sains merupakan keterampilan yang sangat penting dan sangat dibutuhkan di era digital saat ini sebab terdapat banyak sekali permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan pengetahuan dan teknologi. Dalam literasi sains terdapat empat aspek penilaian, yang pertama yaitu konteks, dalam literasi sains banyak melibatkan isu-isu yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari

²⁵Aprida Niken Palupi,, *Peningkatan Literasi di Sekolah Dasar*,(Madiun : CV Bayfa Cendekia Indonesia, 2020), h. 2.

²⁶Iis Lisnawati dan Yuni Ertinawati, Literasi Melalui presentasi,*Jurnal Metaedukasi*, 1(1), 2019, h. 4.

²⁷S.N. Pratiwi, Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa, *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*,9(1), 2019, h.37.

baik secara personal, lokal atau nasional dan global. Kedua aspek kompetensi, dalam literasi sains terbagi menjadi tiga aspek, yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang inkuiri ilmiah, serta menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah. Ketiga aspek pengetahuan, dalam literasi sains terdiri dari konten, prosedural dan epistemic. Keempat aspek sikap, dalam literasi sains sikap minat terhadap sains, kepedulian terhadap lingkungan dan mengevaluasi pendekatan terhadap penyelidikan adalah hal yang sangat diperlukan dalam literasi sains.²⁸

Salah satu cabang ilmu sains adalah ilmu kimia. Kimia memiliki peran andil dalam bidang kesehatan, biologi, pertanian, geologi, teknik mesin, arkeologi serta permasalahan global. Pembelajaran kimia tidak hanya berpusat pada buku pelajaran dan kurikulum, tetapi bagaimana ilmu kimia mampu diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan kaitan ilmu kimia dengan isu-isu sains.²⁹

D. Asam Basa

1. Teori Asam Basa

Teori asam basa dikemukakan oleh banyak ilmuwan kimia, namun yang lebih umum dikenal oleh banyak orang adalah teori asam basa Arrhenius, teori asam basa Bronsted-lowry dan teori asam basa Lewis.

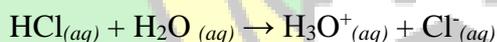
²⁸ Izzatunnisa, Yayuk Andayani dan Alief Hakim, Pengembangan LKPD Berbasis Pembelajaran Penemuan Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta didik Pada Materi Kimia SMA, *Jurnal Pijar MIPA*, 14(2), 2019, hal. 50.

²⁹ Millania Hana Kurnia Putri dan Rinaningsih, Review : Efektivitas LKPD Untuk Meningkatkan Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran Kimia, *UNESA Journal of Chemical education*, 10(3), 2021, hal. 223.

a. Teori asam basa Arrhenius

Teori pertama dikemukakan oleh Svante Arrhenius dalam disertasi doktoralnya. Atas teorinya ini, Arrhenius menerima hadiah nobel di bidang kimia pada tahun 1903. Teori Arrhenius menyatakan bahwa senyawa ionik stabil yang larut dalam air akan terurai, atau terionisasi, menjadi ion-ion komponennya. Disosiasi, atau ionisasi, senyawa dalam air ini, mengarah pada teori Arrhenius tentang asam dan basa. Asam adalah zat yang jika ditambahkan ke air akan meningkatkan konsentrasi ion hidronium, H_3O^+ . Arrhenius menganggap reaksi asam-basa hanya terjadi di air, dan Arrhenius menyebutkan ion hidronium sebagai ion hidrogen (H^+). Ion H^+ adalah proton, atau hidrogen yang kekurangan elektron.³⁰

Contoh reaksi asam basa Arrhenius :



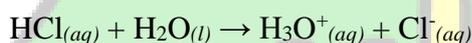
b. Teori asam basa Bronsted-Lowry

Bronsted dan Lowry mengembangkan teori asam-basa yang lebih umum daripada teori asam-basa Arrhenius. Bronsted dan Lowry menganggap reaksi dapat terjadi selain dalam larutan air, teori Bronsted dan Lowry tetap mendefinisikan bahwa asam merupakan molekul yang menyumbangkan ion

³⁰Walter Balansa dkk, *Buku Ajar Kimia Dasar Analitik dan Organik*, (Manado: Politeknik Negeri Nusa Utara, 2021), h.101-102.

hidrogen, seperti HCl dan H₂SO₄. Namun, teori Bronsted dan Lowry memperluas definisi basa untuk memasukkan senyawa apapun yang menerima proton. Dasar dari teori asam-basa adalah bahwa dalam suatu reaksi, proton berpindah antar reaktan. Jadi, asam yang melibatkan transfer ion H⁺ kadang-kadang disebut asam proton. Menurut teori Bronsted-Lowry, asam adalah molekul atau ion yang menyumbangkan proton ke molekul atau ion lain, sedangkan basa adalah molekul atau ion yang menerima proton tersebut.³¹

Contoh reaksi asam basa Bronsted-Lowry :



Sifat asam dan basa menurut Bronsted dan Lowry bersifat “relatif” artinya sifat asam dan basa itu bergantung pada pasangan reaksinya. Jika pasangan reaksinya lebih bersifat asam maka zat itu bertindak sebagai basa, sebaliknya jika pasangan reaksinya itu lebih bersifat basa maka zat itu bertindak sebagai asam.

Contoh reaksinya :



Pada reaksi tersebut ion hydrogen berpindah dari asam asetat ke air. Maka asam asetat disebut asam sedangkan air disebut basa. Dalam teori ini dikenal istilah asam basa konjugasi. Setiap satu asam memiliki satu pasangan basa konjugasi dan sebaliknya setiap satu basa memiliki satu pasangan asam konjugasinya. Asam konjugasi merupakan basa yang sudah menerima satu ion H⁺, sedangkan basa konjugasi merupakan asam yang sudah melepaskan satu ion H⁺.

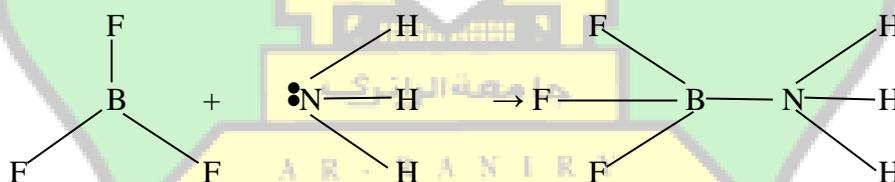
³¹Walter Balansa, *Buku Ajar Kimia Dasar*....., h. 105.

Setiap reaksi asam basa Bronsted – Lowry akan terdapat pasangan asam-basa konjugasi.³²

c. Teori asam basa 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.³³

Contoh reaksi asam basa Lewis :



³² Nurdin Riyanto dan Ari Yustisia Akbar, *Super Genius Olimpiade Kimia SMA Nasional dan Internasional*, (Yogyakarta: Pustaka Widyatama, 2009), h. 112.

³³Walter Balansa,*Buku Ajar Kimia Dasar.....*, h. 110.

Molekul NH_3 memberikan sepasang elektron kepada molekul BF_3 untuk membentuk ikatan kovalen koordinasi antara B dan N. Oleh karena itu, BF_3 merupakan asam Lewis sedangkan NH_3 merupakan basa Lewis.³⁴

Dengan munculnya teori asam-basa Lewis, reaksi asam-basa yang tidak melibatkan serah-terima proton (H^+) 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.³⁵

2. Sifat Asam dan Basa

Asam dan basa adalah dua senyawa kimia yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Secara umum, zat-zat yang memiliki rasa masam mengandung asam, misalnya asam sitrat pada jeruk, asam cuka pada cuka makanan, serta asam benzoate yang digunakan sebagai pengawet makanan. Basa adalah senyawa yang merupakan zat yang memiliki sifat licin, rasanya pahit dan ada jenis-jenis basa tertentu bersifat kaustik atau membakar, misalnya soda api atau natrium hidroksida.³⁶

Larutan asam dan basa dapat diperoleh dengan melarutkan asam dan basa secara langsung kedalam air. Reaksi antara oksida asam dengan air akan menghasilkan larutan asam, sedangkan reaksi antara oksida basa dengan air akan menghasilkan larutan basa. Larutan basa juga dapat dihasilkan dari reaksi antara

³⁴ Muchtaridi dan Sandri Justiana, *Kimia SMA Kelas XI*, (Jakarta: Yudhistira, 2007), h. 177

³⁵ Muchtaridi dan Sandri Justiana, *Kimia SMA Kelas XI*.....h. 177

³⁶ Unggul Sudarmo, *Kimia Untuk SMA Kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 184.

logam reaktif dengan air. Oksida asam adalah oksida yang berasal dari unsur non logam.³⁷

3. 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 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 $K[\text{H}_2\text{O}]$ tetap, tetapan keseimbangan air dinyatakan sebagai tetapan ionisasi air dan diberikan lambang K_w .³⁸

4. Derajat keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) larutan bergantung pada banyaknya (konsentrasi) ion H^+ . 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.

³⁷Unggul Sudarmo, *Kimia Untuk SMA*....., h. 185.

³⁸Unggul Sudarmo, *Kimia Untuk*....., h. 190.

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

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

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

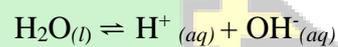
Larutan basa $[\text{H}^+] < 1,0 \times 10^{-7} \text{ M}$, $\text{pH} > 7,00$

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 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 H^+ dan ion OH^- pada suhu tertentu. Konsentrasi ion H^+ dan 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 :

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

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

5. Klasifikasi Asam Basa

a. Asam kuat dan Basa kuat

Asam kuat merupakan senyawa yang terionisasi secara sempurna saat dilarutkan dalam air dan menghasilkan jumlah ion seluruhnya. Contoh HCl, HBr, HNO₃, H₂SO₄, HClO₄. Sedangkan basa kuat merupakan senyawa yang terurai secara keseluruhan saat dilarutkan dalam air. Contoh: LiOH, NaOH, KOH, Ca(OH)₂, Ba(OH)₂.

b. Asam lemah dan Basa lemah

Asam lemah merupakan senyawa yang terionisasi sebagian saat dilarutkan dalam air. Contoh: HF, CH₃COOH, H₃PO₄. Sedangkan basa lemah merupakan senyawa yang terurai tidak sempurna saat dilarutkan dalam air. Contoh: NH₄OH, Mg(OH)₂.³⁹

6. Indikator Asam Basa

Indikator asam basa merupakan zat yang warnanya bergantung pada pH larutan yang ditamahnya. Indikator asam basa ada dua jenis, yaitu indikator tunggal dan indikator universal. Lakmus merah dan lakmus biru fungsinya untuk membedakan antara larutan asam dan basa, tetapi tidak dapat mengetahui nilai pH dari suatu larutan, indikator ini disebut indikator tunggal. Indikator tunggal lain adalah fenolftalein, metal jingga, metal merah, dan bromtimol biru.

Indikator tunggal hanya dapat memberikan perubahan warna pada indikator tersebut, tetapi tidak dapat menunjukkan nilai pHnya. Sedangkan indikator universal dapat menunjukkan nilai pH dari larutan tersebut. Indikator

³⁹ Ernaviata, *Interaksi Asam Basa dan Kehidupan*, (Jakarta: Kemendikbud, 2018) h.25-26.

universal biasanya berbentuk kertas. Dengan kertas indikator univerasal yang dicelupkan ke dalam suatu larutan, maka akan diketahui pH larutan tersebut, caranya dengan mencocokkan perubahan warna kertas indikator dengan tabel warna pada kemasan insikator universal tersebut.⁴⁰

7. 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 H^+ dari asam dengan ion OH^- dari basa, yaitu $H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightleftharpoons H_2O_{(l)}$. Dari reaksi ini diperoleh prinsip penetralan sebagai berikut :

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

Rumus penetralan asam basa :

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

$$V_1M_1 = V_2M_2$$

Keterangan :

V_1 = volume larutan asam (l atau ml)

M_1 = molaritas larutan asam (M)

V_2 = volume larutan basa (l atau ml)

⁴⁰ Parning, Horale & Tiopan, *Kimia 2B*, (Jakarta : Yudhistira Ghalia Indonesia, 2006), h. 21-22.

M_2 = molaritas larutan basa (M).⁴¹

8. Kegunaan Asam Basa dalam kehidupan Sehari-hari

Dalam kehidupan sehari-hari senyawa asam basa banyak dijumpai, seperti dalam bahan makanan, sabun mandi dan masih banyak lagi.

- a. Asam dalam tubuh Jaringan yang melapisi dinding lambung menghasilkan asam klorida. Getah lambung mempunyai pH antara 1-2. Jika sepotong logam zink dimasukkan ke dalam asam klorida dengan kepekatan yang sama dengan kepekatan dalam lambung, ia akan larut. Asam klorida dalam lambung ini berfungsi sebagai mematikan bakteri yang terdapat dalam makanan, juga untuk menciptakan kondisi yang sesuai untuk memulai pencernaan protein.
- b. Asam dalam makanan. Banyak makanan dan minuman yang mengandung asam. Berbagai buah seperti jeruk, lemon, kiwi, dan anggur mengandung asam sitrat, dan asam askorbat yang lebih dikenal dengan vitamin C. saus tomat dan cuka mengandung asam cuka (asam asetat). Minuman bersoda seperti coca-cola, pepsi dan lain-lain mengandung asam karbonat. Dan dalam semut mengandung asam format.⁴²

E. Pembuatan Asam Sunti

Asam sunti adalah sejenis bumbu dapur khas aceh yang terbuat dari belembing wuluh (*Averrhoa Bilimbi*) yang dikeringkan, diberi garam lalu dijemur dibawah terik matahari sampai sehari-hari sehingga kering dan dapat disimpan lama. *Asam sunti* banyak digunakan dalam masakan khas Aceh, terutama pada

⁴¹Parning, *Easy Learning Kimia SMA*, (Jakarta : Media Pusindo, 2010), 108.

⁴²Utami, *Kimia Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2004), h. 160.

masakan yang bercita rasa asam seperti asam pedas dan juga digunakan sebagai bumbu gulai, sambal dan masakan khas aceh lainnya.⁴³

Asam sunti memiliki keunikan yang membuat masakan Aceh menjadi ciri khas yang berbeda dari wilayah lain. Kegunaan *asam sunti* di dalam berbagai masakan Aceh sangatlah penting karena memberikan rasa asam dan gurih. *Asam sunti* memiliki sifat kekentalan alami dengan kandungan asam dan garam yang tinggi sehingga dapat menghambat proses pembusukan oleh mikroorganisme serta memberikan efek pengawetan pangan.

Secara umum pembuatan *asam sunti* terdiri dari beberapa tahap, dimulai dari tahap pelayuan (penjemuran awal), penggaraman dan penjemuran berulang (fermentasi awal) dan pemeraman (fermentasi lanjutan). Pelayuan merupakan proses awal pembuatan *asam sunti*, ada dua cara tahap pelayuan yang berkembang di masyarakat luas yaitu dengan penjemuran langsung belimbing wuluh yang baru dipanen dengan sinar matahari selama 1-2 hari atau dengan perendaman dengan air selama satu malam baru dijemur dibawah sinar matahari (cara ini lebih banyak dilakukan karena dengan perendaman proses pengolahannya lebih cepat). Setelah dilakukan pelayuan, belimbing wuluh diangkat kemudian dilakukan proses penggaraman yang diikuti dengan penjemuran berulang.⁴⁴

Di dalam belimbing wuluh terdapat beberapa senyawa asam organik, seperti asam sitrat ($C_6H_8O_7$), asam oksalat ($C_2H_2O_4$), asam asetat (CH_3COOH), dan asam format (CH_2O_2). Asam-asam organik tersebut termasuk dalam golongan

⁴³Murdijati Gardjito, *Profil Struktur, Bumbu dan Bahan Dalam Kuliner Indonesia*, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2018), h. 26.

⁴⁴Murna Muzaifa, Perubahan Komponen Kimia Belimbing Wuluh Selama Pembuatan Asam Sunt, *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 22(1), 2018, h. 37.

asam karboksilat. Asam karboksilat merupakan senyawa organik turunan alkana dengan gugus fungsi $-COOH$ yang sering disebut dengan gugus karboksil. Gugus karboksil merupakan gabungan dari gugus karbonil ($-CO$) dan gugus hidroksil ($-OH$).

Di Aceh asam sunti digunakan sebagai bumbu khusus yang memberikan rasa asam dan aroma yang khas dalam masakan Aceh. Selain buahnya, di daerah Aceh air dari buah belimbing juga dimanfaatkan sebagai bahan untuk mengawetkan ikan dan daging. Rasa asam yang terdapat dalam buah ini berasal dari asam sitrat dan asam oksalat.⁴⁵

F. Kajian yang Relevan

Modul merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan selain buku paket. Pemilihan bahan ajar yang tepat untuk proses pembelajaran dapat mempengaruhi ketuntasan maupun kemampuan literasi sains peserta didik.⁴⁶ Beberapa peneliti melakukan penelitian tentang penggunaan modul berbasis literasi sains, Salah satunya hasil penelitian Budiono (2021) menyatakan modul berbasis literasi sains yang dikembangkan sudah mencapai kategori layak digunakan sebagai sumber bahan ajar di sekolah, tanpa perlu dilakukan revisi, hal itu ditunjukkan dengan presentase rata-rata dengan kriteria sangat layak, dan tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap modul yang dikembangkan dengan

⁴⁵ Sri Ismulyari, Pengemasan Bumbu Penyedap Rasa Asam dari Belimbing Wuluh pada Masakan, *Serambi Akademica*, 3 (1), 2015, h. 280.

⁴⁶ Moh. Wahyudi Catur Raharjo, Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan Adobe flash Pada Materi Ikatan Kimia Untuk Mendorong Literasi Sains Siswa, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Kimia "Hydrogen"*, 5(1), 2019, hal. 8.

kriteria layak serta respon peserta didik setelah menggunakan modul adalah positif.

Hal ini, dikarenakan para peserta didik merasa mudah memahami materi, sangat tertarik dengan yang ditampilkan pada modul, ilustrasi gambar menarik, informasi yang disajikan singkat dan jelas, Bahasa yang digunakan sederhana dan jelas, serta kejelasan dan pentingnya modul untuk mencapai tujuan pembelajaran.⁴⁷

Bahan ajar memiliki dua jenis diantaranya yaitu, bahan ajar cetak dan bahan ajar non cetak. Bahan ajar cetak terdiri dari, *handout*, buku, modul, ensiklopedia, majalah, brosur, dan lembar kerja peserta didik. Salah satu jenis bahan ajar yang sering digunakan adalah lembar kerja peserta didik dan modul. Nasution dalam Amalia (2021), menyatakan bahwa modul adalah bahan ajar lengkap yang tersusun atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang dirancang untuk membantu peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dirumuskan secara khusus dan jelas. Keunggulan dan kelebihan modul adalah menyediakan pola belajar yang memungkinkan peserta didik dapat belajar secara mandiri.⁴⁸

⁴⁷ Arif Budiono, Pengembangan Modul IPA Berbasis Literasi Sains dan Integratif Dalam Memfasilitasi belajar Mandiri Siswa, *JINOTEP (Jurnal Inovasi Teknologi Pembelajaran)*, 8 (2), 2021, Hal. 60-66.

⁴⁸ Risky Nyna Amalia, Chairil Faif Pasani, dan Ratna Yulinda, Pengembangan Modul Sistem Peredaran Darah Berbasis Literasi Sains dan Bermuatan Karakter Kreatif, *Journal of Mathematics, Science, and Computer Education (JMSCEdu)*,1(1), 2021, h. 46

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

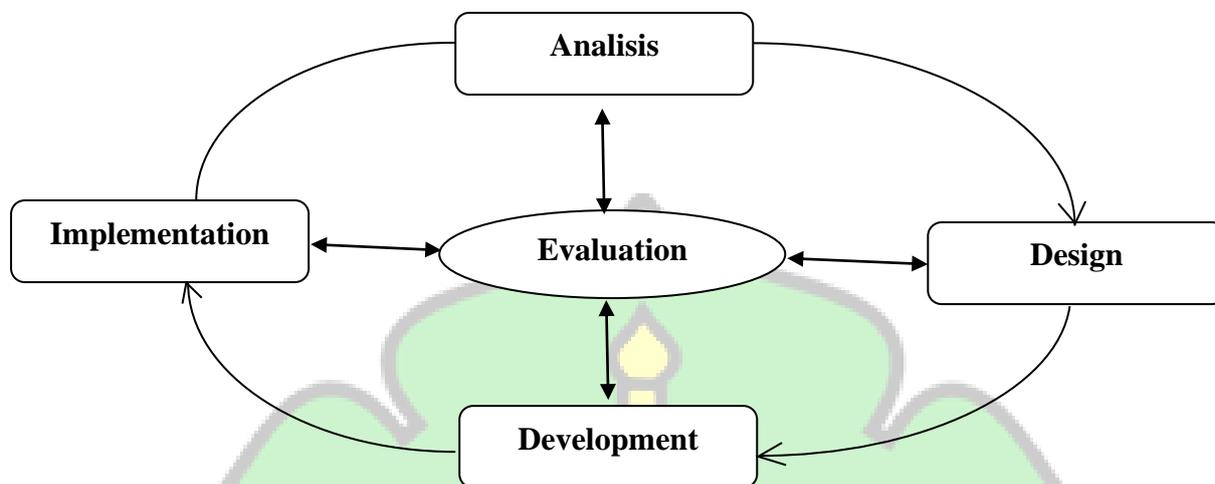
Rancangan Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yaitu pengembangan modul berbasis literasi sains pembuatan asam sunti pada meteri asam basa. Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* adalah sebuah strategi atau metode penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki praktik. Menurut Sugiyono metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.⁴⁹ Kegiatan *research* dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang kebutuhan pengguna, sedangkan kegiatan *development* dilakukan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran.

Peneliti mengambil penelitian pengembang model ADDIE, karena model ini merupakan model pengembangan yang sederhana dan sistematis. Sehingga sesuai dengan karakteristik mata pelajaran kimia pada produk yang ingin dikembangkan. Pengembangan model ADDIE juga sangat umum, sehingga bisa diaplikasikan pada semua penelitian pengembangan.

Menurut Benny A. (2009), ada satu model pengembangan yang sifat lebih mudah dan efektif yaitu model ADDIE (*Analysis-Design-Development-Implement-Evaluate*). Model Pengembangan ADDIE muncul pada tahun 1990 yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda. Salah satu fungsi dari

⁴⁹Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif, kuantitatif dan R & D*,(Jakarta: Alfabeta, 2011), h. 297.

pengembangan model ADDIE adalah menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan pengembangan produk.⁵⁰



Gambar 3.1 Pengembangan Model ADDIE. (sumber Sugiyono, 2015)

Pengembangan model ADDIE memiliki lima tahap penyusunan yaitu :

1. Tahap Analisis

Pada tahap analisis secara lebih rinci ada beberapa hal yang harus dilakukan, yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan analisis karakter peserta didik. Pada tahap analisis kebutuhan peneliti terlebih dahulu menganalisis keadaan bahan ajar 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

⁵⁰ Bintari Kartika Sari, Desain Pembelajaran Model ADDIE dan Implementasinya dengan teknik Jigsaw, Artikel, (Universitas Negeri Surabaya :2019), hal. 92-93.

mengkaji KD untuk merumuskan indikator-indikator pencapaian dalam pembelajaran. Kemudian 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.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap kedua dari pengembangan model ADDIE adalah tahap *design* (perancangan produk). Pada tahap ini mulai dilakukan perancangan terhadap pembuatan modul kimia yang akan dikembangkan sesuai dengan hasil analisis yang sudah dilakukan sebelumnya. Selanjutnya, tahap perancangan dilakukan dengan menentukan topik-topik yang akan dibahas dalam modul kimia, 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 revisi sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan oleh pembimbing, seperti materi apa yang harus ditambahkan dan tata letak yang baik dalam modul.

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. *Development (Pengembangan)*

Tahap ini adalah tahap mengembangkan produk atau merealisasikan produk. Pada tahap ini pengembangan modul dilakukan sesuai dengan rancangan. Setelah itu produk akan divalidasi oleh ahli validasi. 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.

4. *Implementation (Implementasi)*

Tahap ini merupakan tahap penerapan dari modul yang dikembangkan. Implementasi dilakukan secara terbatas pada sekolah yang ditunjuk sebagai tempat penelitian. Guru kelas melakukan pembelajaran dengan bantuan modul yang sudah dikembangkan.

Pada tahap ini peneliti juga membagi angket respon kepada peserta didik, 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 terhadap modul yang dikembangkan.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap ini peneliti melakukan revisi produk yang dikembangkan berdasarkan dari saran yang didapat dari angket respon dan berdasarkan catatan lapangan yang didapat saat melakukan penelitian. Hal tersebut bertujuan agar produk yang dikembangkan benar-benar sesuai dan dapat digunakan oleh sekolah dan mampu diimplementasikan lebih luas lagi.

B. Subjek Penelitian

Adapun yang menjadi subjek dalam penelitian ini, yaitu peserta didik yang ada dikelas XI MIPA 3 MAN 2 Pidie yang berjumlah 20 orang yang terdiri dari laki-laki dan perempuan serta dua orang guru kimia. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling*, yaitu pengambilan sampel secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut.⁵¹

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur suatu data dalam penelitian atau alat ukur yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Tujuannya untuk menghasilkan suatu kesimpulan data yang tepat, valid dan akurat. Kegiatan

⁵¹Muhammad Darwin, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif*, (Bandung: CV Media Sains Indonesia, 2021), h. 23.

pengumpulan data digunakan dengan teknik tertentu dan menggunakan alat tertentu yang disebut dengan instrumen pengumpulan data.⁵²

1. Angket Analisis Kebutuhan

Instrumen analisis kebutuhan merupakan angket yang sejumlah pertanyaan yang ditujukan kepada guru dan peserta didik untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Analisis kebutuhan bertujuan untuk menentukan hal-hal apa yang dibutuhkan oleh peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran sehingga peneliti dapat mengembangkan sebuah produk yang dapat membantu peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran. Skala yang digunakan pada penelitian ini adalah skala *Guttman* dengan pilihan jawaban “Ya” dan “Tidak” dalam bentuk centang pada kolom jawaban.

2. Lembar Validasi

Validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Sedangkan lembar validasi adalah lembar untuk menguji kevalidan dari media baik dari segi bahasa, materi dan desain dengan menentukan tim validator atau tim ahli dalam ketiga segi tersebut. Jenis validitas instrumen pengukuran data yang digunakan adalah validitas isi yang merupakan derajat di mana sebuah instrumen mengukur cakupan substansi yang hendak diukur.⁵³

⁵²Sugiyono. *Metode Penelitian dan Pengembangan R&D* (Bandung : Alfabeta, 2017), h. 102.

⁵³Wayan Suwendra, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bali: Nilacakra, 2018), h. 98.

3. Lembar Angket

Angket merupakan salah satu instrumen yang dikembangkan peneliti untuk mendapatkan gambaran keberhasilan apakah produk yang digunakan memenuhi kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran kimia. Angket juga disusun berdasarkan teori belajar kognitif yang digunakan dalam pembelajaran kimia. Peserta didik memilih jawaban yang sesuai dengan yang diterima saat proses pembelajaran.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang dilakukan oleh seorang peneliti untuk mendapatkan data-data dari masyarakat agar ia dapat menjelaskan permasalahan penelitiannya.⁵⁴ Dalam pengumpulan data Teknik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah angket analisis kebutuhan, lembar validasi ahli dan angket.

1. Angket Analisis Kebutuhan

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan membagikan angket analisis kebutuhan kepada peserta didik yang berisi tentang pertanyaan yang terkait dengan kebutuhan peserta didik untuk memperoleh informasi. Pada angket ini digunakan skala *Guttman* dengan pilihan jawaban “Ya” atau “Tidak” dalam bentuk *check list* pada kolom yang tersedia untuk mendapatkan jawaban yang tegas terhadap permasalahan yang ditanyakan pada angket tersebut.

⁵⁴Yuni Sare, *Antropologi SMA/MA XII*, (Jakarta: Grasindo, 2006), h. 117

2. Validasi

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 bidang-bidang terkait. Validasi bertujuan untuk memperoleh pengakuan atau pengesahan kesesuaian suatu bahan ajar dengan kebutuhan sehingga bahan ajar itu valid digunakan dalam pembelajaran. Validasi bahan ajar meliputi aspek-aspek berikut:

1. Isi materi atau substansi bahan ajar
2. Penggunaan Bahasa
3. 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.⁵⁵ 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.⁵⁶

3. Angket

Angket merupakan daftar pertanyaan atau pernyataan yang dibuat dengan lengkap dan sesuai dengan variabel penelitian untuk mendapatkan semua informasi-informasi yang diperlukan peneliti. Angket yang disebarakan bertujuan

⁵⁵E. Kosasih, *Pengembangan Bahan Ajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2020), h.148.

⁵⁶Noor Cholis Basjaruddin, *Pembelajaran Mekatronika Berbasis Proyek*, (Yogyakarta: DeePublish, 2015), h.67.

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 disebar harus dijawab oleh orang yang menjadi responden yang sudah ditentukan sesuai dengan kriteria dalam penelitian yang diberikan oleh peneliti.⁵⁷

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah proses mengolah data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi secara sistematis, dengan cara menjabarkan kedalam unit-unit, menentukan sketsa, menyusun pola dan memilah mana yang penting dan akan dipelajari sehingga mudah dipahami oleh peneliti.⁵⁸

Setelah semua kegiatan yang dilakukan selesai, maka selanjutnya proses menganalisis data. Analisis data adalah proses penyederhanaan dan penyajian data

⁵⁷Nizamuddin dkk, *Metodelogi Penelitian Kajian Teoritis dan Praktis Bagi Mahasiswa*, (Riau:DOTPLUS Publisher,2021), h.150.

⁵⁸Nuning Indah Pratiwi, Penggunaan Media Video call Dalam Teknologi Komunikasi,*Jurnal Ilmiah Dinamika Sosial*, 1 (2), 2017, h. 215.

dengan mengelompokkannya dalam suatu bentuk yang mudah dibaca. Terdapat dua tujuan analisis data yaitu meringkas dan menggambarkan data.⁵⁹

1. Angket Analisis Kebutuhan

Angket analisis kebutuhan merupakan lembaran yang berisi sejumlah pertanyaan tentang kebutuhan yang diperlukan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Angket analisis kebutuhan dibuat dengan menggunakan skala *Guttman*. Skala *Guttman* dibuat dalam centang dengan jawaban “Ya” atau “Tidak”. Persentase hasil yang diperoleh dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

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

Keterangan :

P = persentase skor

f = Jumlah Frekuensi (skor yang di peroleh)

N = Jumlah skor maksimum

2. Lembar Validasi Ahli

Instrumen pengumpulan data yaitu lembar validasi diberikan oleh peneliti kepada tim ahli dalam bentuk skala likert. Skala *likert* adalah skala yang digunakan untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang atau kelompok mengenai sebuah media pembelajaran atau fenomena, berdasarkan

⁵⁹Ulber silalahi, Metode Penelitian Sosial, (Bandung: Reika Aditama, 2012), h. 331.

definisi operasional yang ditetapkan oleh peneliti. Skala *likert* 1-4 yang digunakan antara lain.⁶⁰

Table 3.1 Kategori Nilai Validasi Ahli

Skor	Kategori
4	Layak digunakan tanpa revisi
3	Layak digunakan dengan revisi kecil
2	Layak digunakan dengan revisi besar
1	Tidak layak digunakan

(Sumber: Arikunto, 2002)

Hasil validasi dari validator terhadap seluruh aspek yang dinilai, disajikan dalam bentuk tabel. Dengan demikian dapat dicari rata-rata skor tersebut dengan menggunakan rumus berikut ini.

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

Keterangan :

P = Presentase

f = Jumlah skor dari validator

N = Jumlah skor ideal.⁶¹ جا معية الراتري

Tolak ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan presentase hasil validasi tim ahli dapat dilihat pada tabel 3.2.

⁶⁰Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung : Alfabeta, 2013), h. 93

⁶¹ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo, 2010), h.23.

Tabel 3.2 Distribusi penilaian lembar validasi

Presentase %	Kualifikasi	Tindak Lanjut
81-100	Sangat layak	Implementasi
61-80	Layak	Implementasi
41-60	Cukup layak	Revisi
21-40	Kurang layak	Revisi
0-20	Sangat tidak layak	Revisi

(Sumber : Sutriono,2019)

3. Angket Respon

Lembar angket digunakan untuk mengetahui pendapat peserta didik terhadap modul kimia sebagai sumber bahan ajar mandiri, lembar angket menggunakan skala *likert*. Berikut aturan pemberian skor pada setiap butir pernyataan yang ada di angket.

Tabel 3.3 Aturan Pemberian skor

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

(Sumber : Riduwan, 2014)

Dari hasil pengisian angket diperoleh data atau tanggapan peserta didik terhadap modul pembelajaran berbasis literasi sains yang dikembangkan dapat dihitung persentase menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

P = persentase skor

f = jumlah skor yang diperoleh

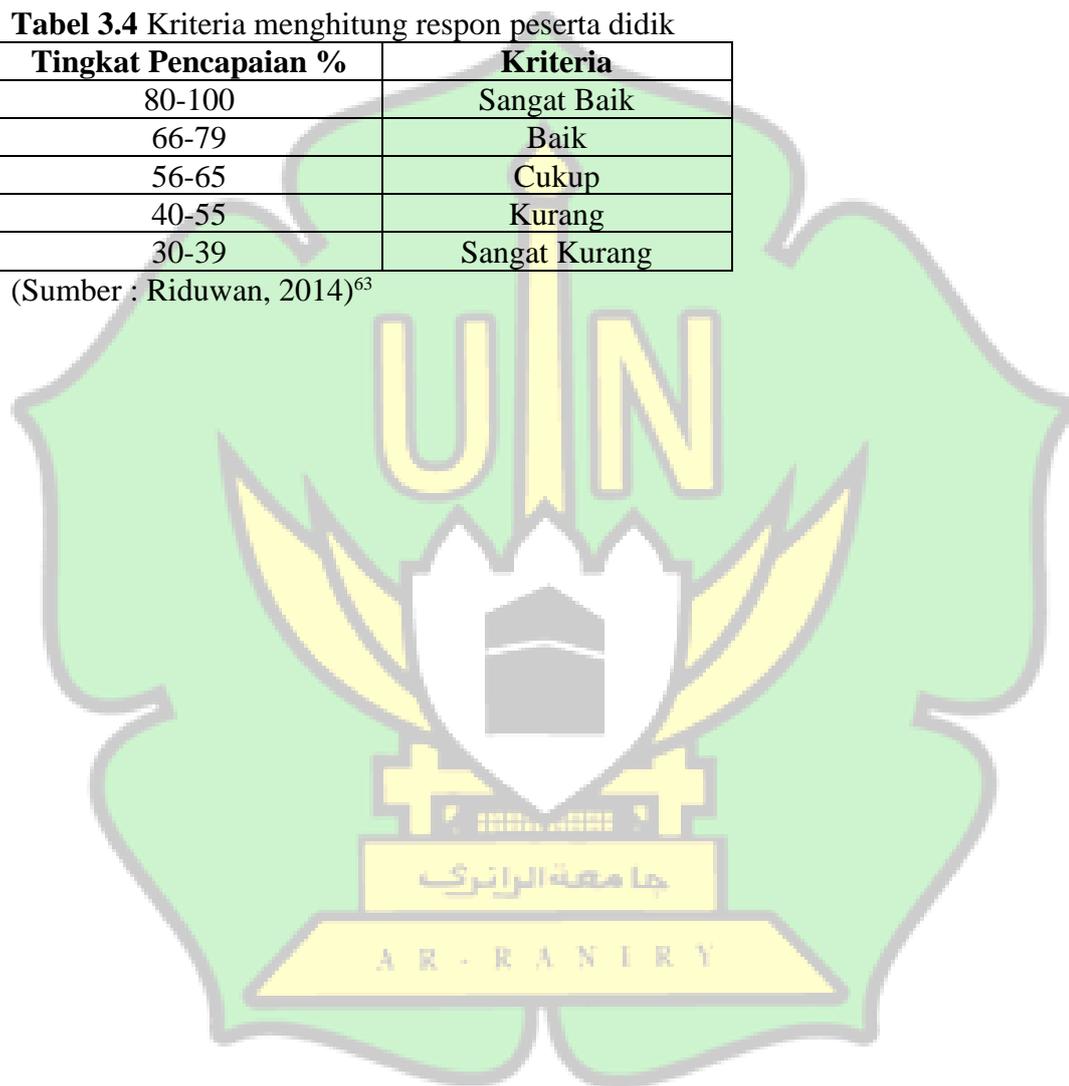
N = jumlah skor maksimum.⁶²

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

Tabel 3.4 Kriteria menghitung respon peserta didik

Tingkat Pencapaian %	Kriteria
80-100	Sangat Baik
66-79	Baik
56-65	Cukup
40-55	Kurang
30-39	Sangat Kurang

(Sumber : Riduwan, 2014)⁶³



⁶²Anas Sudijono, h.23.

⁶³ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistik*, (Bandung : Alfabeta, 2014), h. 31

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil dan Analisis

Penelitian pengembangan modul berbasis literasi sains pembuatan asam sunti dilakukan di MAN 2 Pidie. Model yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah Model ADDIE. Model ini memiliki beberapa tahap dalam melakukan penelitian, yang meliputi tahap analisis (*Analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Proses pembelajaran yang menggunakan model ADDIE efektif mampu membuat peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran dan kemampuan peserta didik dalam meningkatkan kerangka berpikir kritis.⁶⁴ Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap penelitian model ADDIE adalah sebagai berikut :

1. Penyajian Data

a. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis ini merupakan langkah dasar dari model ADDIE dan tahapan awal dalam mengumpulkan data. Analisis yang dilakukan pada tahap ini yaitu analisis kebutuhan peserta didik terhadap produk yang akan dikembangkan. Analisis kebutuhan dilakukan dengan menyebarkan angket analisis kebutuhan peserta didik dan guru terhadap pengembangan modul berbasis literasi sains. Angket diberikan kepada 20 orang peserta didik dan 2 orang guru kimia di MAN

⁶⁴ Muhammad Khoirul Ulum, Keefektifan Model Pembelajaran ADDIE terhadap Hasil Belajar Matematika, *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 4(1), 2020, h.104.

2 Pidie. Angket analisis kebutuhan peserta didik dan guru dapat dilihat pada tabel

4.1 dan tabel 4.2 berikut ini :

Tabel 4.1 Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah guru pernah menggunakan menggunakan modul dalam proses pembelajaran ?	20	0
2	Jika pernah, menurut anda apakah modul yang digunakan selama ini menarik ?	17	3
3	Apakah anda tertarik belajar kimia menggunakan modul berbasis literasi sains ?	18	2
4	Apakah materi asam basa mudah untuk dipahami ?	12	8
5	Apakah anda membutuhkan modul berbasis literasi sains pada materi asam basa ?	18	2
6	Apakah perlu dikembangkan modul berbasis literasi sains ?	18	2
7	Apakah anda senang belajar kimia menggunakan modul berbasis literasi sains ?	20	0
8	Apakah anda setuju mempelajari kimia menggunakan modul ?	20	0
9	Jika guru menggunakan modul berbasis literasi, apakah hal tersebut dapat meningkatkan minat belajar dan motivasi belajar kimia ?	17	3
10	Apakah penggunaan modul berbasis literasi sains sangat bermanfaat bagi peserta didik ?	18	2
Jumlah Skor		178	
Persentase		89%	

Tabel 4.2 Angket Analisis Kebutuhan Guru

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah Bapak/Ibu pernah mengajar menggunakan modul dalam proses pembelajaran ?	2	0
2	Jika pernah, menurut Bapak/Ibu apakah modul yang selama ini digunakan menarik ?	2	0
3	Apakah materi asam basa mudah dipahami siswa saat proses pembelajaran dilakukan ?	1	1
4	Apakah bapak/Ibu tertarik untuk mengajar	2	0

	menggunakan modul berbasis literasi sains ?		
5	Apakah Bapak / Ibu membutuhkan modul berbasis literasi sains pada materi asam basa dalam mengajar ?	2	0
6	Apakah perlu dikembangkan modul berbasis literasi sains pada materi asam basa ?	2	0
7	Apakah Bapak / Ibu setuju mengajar kimia materi asam basa menggunakan modul ?	2	0
8	Jika Bapak / Ibu menggunakan modul berbasis literasi sains, apakah hal tersebut dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik ?	2	0
9	Apakah penggunaan modul berbasis literasi sains sangat bermanfaat bagi guru ?	2	0
10	Apakah penggunaan modul dalam proses pembelajaran sangat membantu guru ?	2	0
Jumlah skor		190	
Persentase		95 %	

Berdasarkan hasil angket pada tabel 4.1 diperoleh data bahwa peserta didik membutuhkan pengembangan modul berbasis literasi sains sebagai alternatif bahan ajar untuk mempermudah dalam memahami dan mempelajari kimia. Hal ini dibuktikan dengan jumlah peserta didik yang menjawab “Ya” sebanyak 18 orang dan 18 orang setuju jika modul berbasis literasi pembuatan asam sunti pada materi asam basa dikembangkan.

Angket kebutuhan guru berdasarkan hasil dari tabel 4.2 diperoleh bahwa guru membutuhkan pengembangan terhadap modul berbasis literasi sains pembuatan asam sunti pada materi asam basa dan dan setuju untuk dikembangkan modul berbasis literasi sains pembuatan asam sunti pada materi asam basa. Berdasarkan data hasil yang diperoleh, pengembangan terhadap modul berbasis

literasi sains pembuatan asam sunti pada materi asam basa perlu dikembangkan sesuai dengan kebutuhan guru dan peserta didik.

Pada tahap ini peneliti menganalisis kurikulum yang digunakan sekolah. Hal tersebut bertujuan agar modul yang dikembangkan sesuai dengan kurikulum yang digunakan, yaitu kurikulum K13 yang mana dalam K13 peserta didik dituntut untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran. Dengan adanya pengembangan modul peserta didik mampu mencari sendiri informasi yang dibutuhkan baik di sekolah maupun diluar sekolah dengan bantuan modul yang dikembangkan.

Analisis karakter peserta didik dilakukan untuk melihat gaya belajar peserta didik. Hal ini dikarenakan ada peserta didik yang belajar dengan memanfaatkan indra penglihatan, ada peserta didik yang belajar dengan memanfaatkan indra pendengaran dan ada juga peserta didik yang belajar dengan memanfaatkan keduanya. Untuk pengembangan modul cocok digunakan oleh peserta didik yang memanfaatkan indra penglihatannya dalam proses pembelajaran.

b. 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 berbasis literasi sains yang dapat menarik minat para peserta didik dalam mempelajarinya dan juga sebagai bahan pegangan mandiri bagi setiap peserta didik.

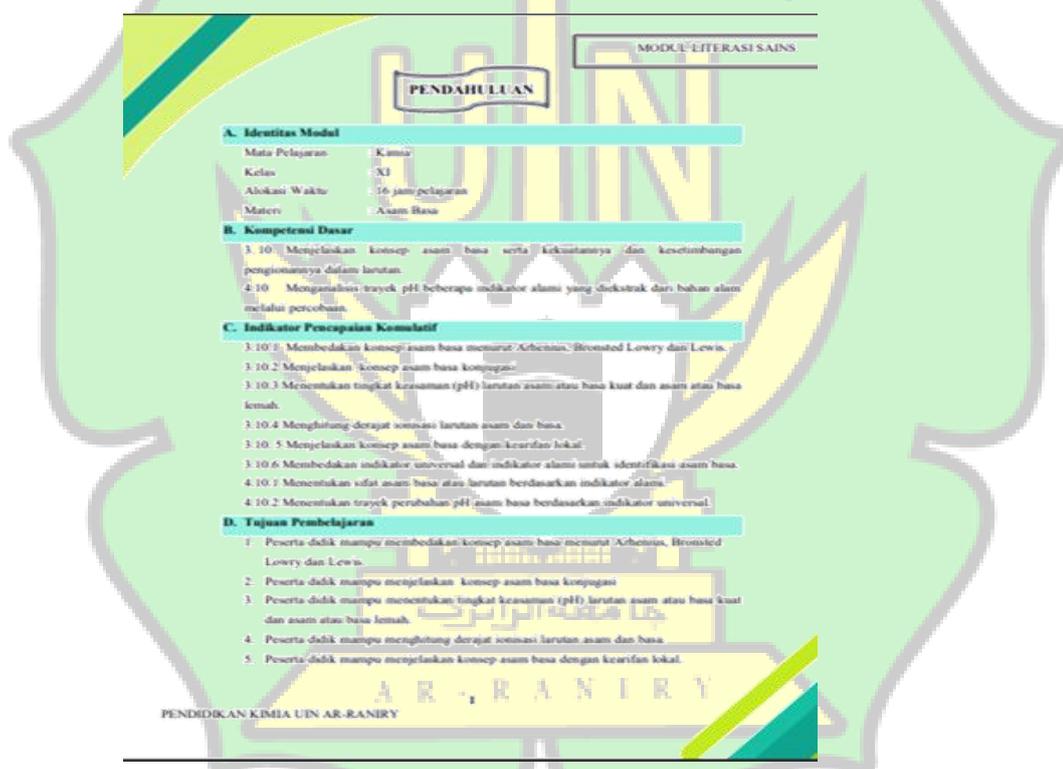
Modul pembelajaran ini dirancang dengan tampilan yang baik dan menarik untuk meningkatkan minat peserta didik dalam berliterasi, dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan memiliki ukuran yang praktis untuk dibawa-bawa, modul ini juga dilengkapi dengan gambar-gambar yang dapat memperjelaskan teori yang disampaikan dalam modul tersebut. Dalam modul berbasis literasi sains terdapat KI, KD, indikator pembelajaran dan juga tujuan pembelajaran dari materi asam basa, latihan soal-soal dan contoh-contoh soal, serta juga terdapat daftar pustaka.

Langkah awal yang dilakukan peneliti adalah mendesain *cover* modul pembelajaran dengan semenarik mungkin. *Cover* modul didesain menggunakan aplikasi *Canva*, pada *cover* memuat judul modul pembelajaran, nama penulis, nama pembimbing, mata pelajaran dan materi pembelajaran serta logo universitas. Peneliti juga menambahkan gambar-gambar yang berkaitan dengan materi pada *cover* modul. *Cover* modul dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut :



Gambar 4.1 Tampilan Cover Modul

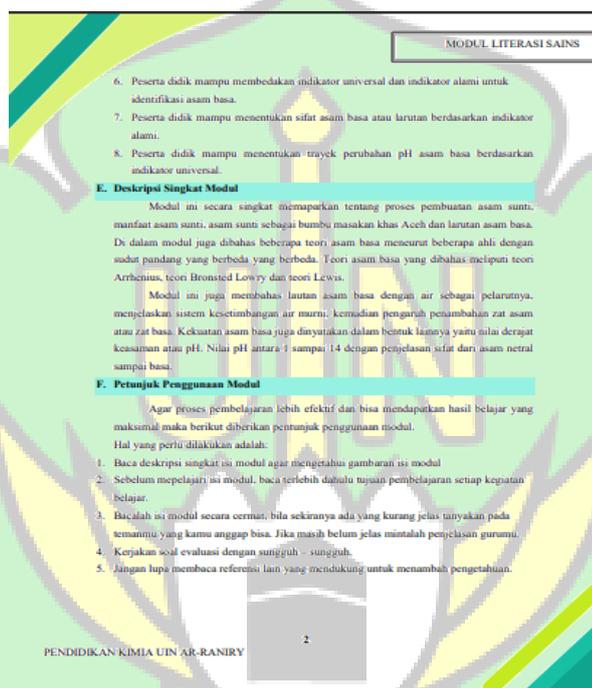
Bagian pendahuluan didalamnya terdapat deskripsi modul, tujuan pembelajaran, kompetensi inti dan kompetensi dasar, petunjuk penggunaan modul dan indikator pencapaian kumulatif. Deskripsi modul berfungsi untuk menggambarkan tentang isi modul pembelajaran yang akan dikembangkan pada materi asam basa yang meliputi, teori asam basa, konsep pH, kekuatan asam basa, indikator asam basa, penerapan asam basa dalam kehidupan sehari-hari seperti penggunaan asam suntik. Deskripsi modul dan pendahuluan dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut :



Gambar 4.2 pendahuluan Modul

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 guru dan peserta didik. Untuk lebih jelasnya gambar petunjuk penggunaan modul dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut :



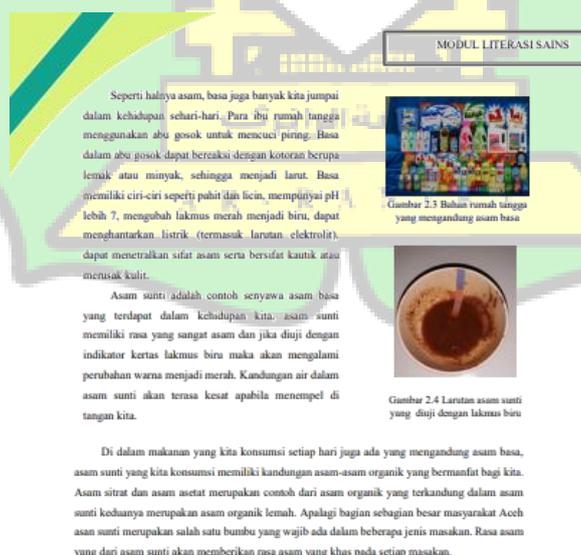
Gambar 4 3 Petunjuk Penggunaan Modul

Tahap awal pembelajaran disajikan tentang asam dan basa yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu sabun dan belimbing wuluh. Hal ini bertujuan untuk merangsang minat belajar peserta didik untuk mempelajari materi asam basa dan kaitannya dengan kehidupan sehari-hari yang banyak dijumpai dilingkungan sekitar peserta didik. Gambaran asam basa yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari – hari dapat dilihat pada gambar 4.4 brerikut :



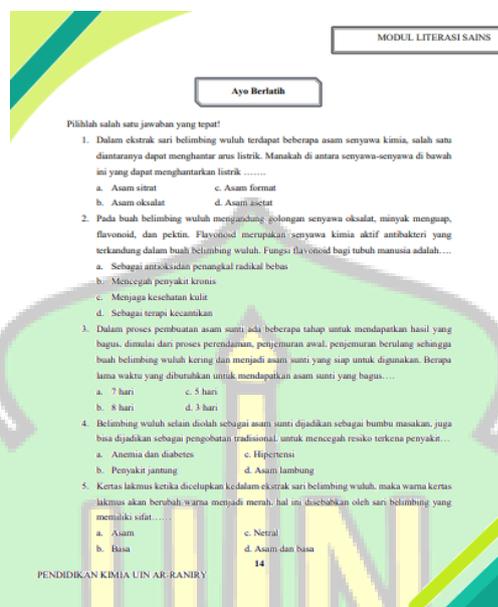
Gambar 4.4 Contoh Asam Basa dalam Kehidupan sehari-hari

Materi yang disajikan dalam modul ini berkaitan dengan asam basa dalam kehidupan sehari-hari yaitu asam suntii yang sering digunakan dan dikonsumsi dalam keseharian. Hal ini bertujuan untuk menarik minat belajar peserta didik untuk mempelajari kimia pada materi asam basa dan keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Tampilan materi asam basa dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut :



Gambar 4.5 Tampilan Materi

Bagian akhir modul juga dilengkapi dengan latihan soal-soal pada bagian “Ayo Berlatih”. Tampilan latihan soal dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut :



Gambar 4.6 Tampilan Latihan Soal

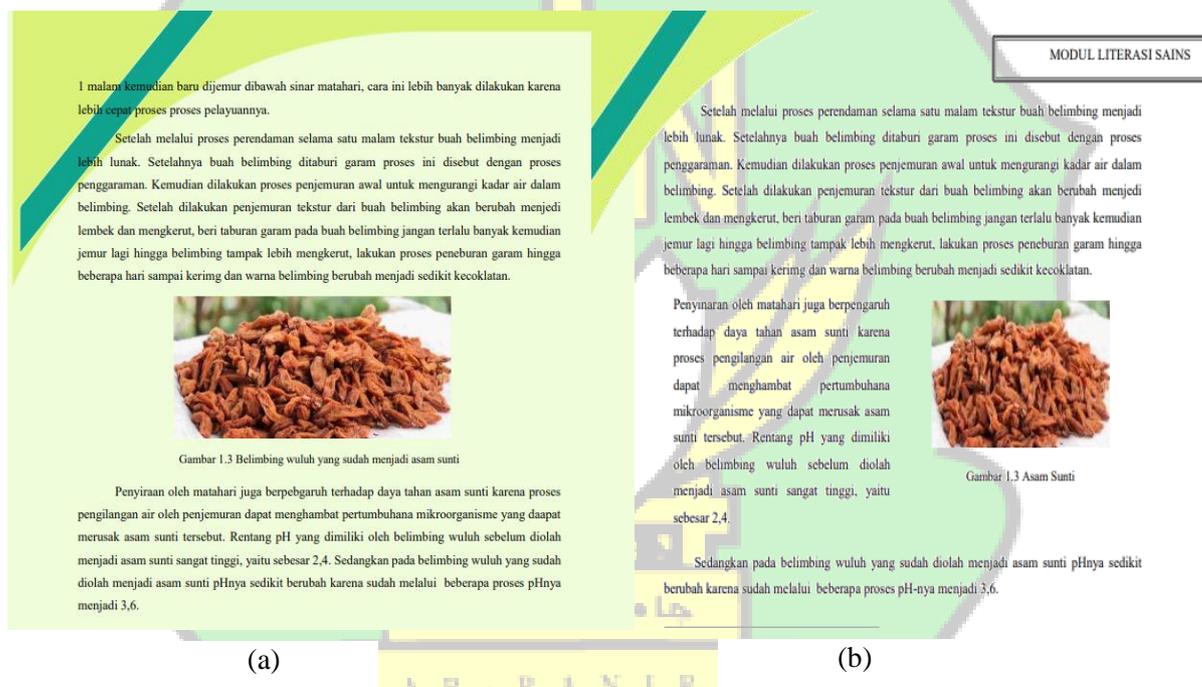
Modul ini dirancang dengan menggunakan kertas ukuran B5 (17,6 cm × 25 cm) dengan orientasi *portrait*. Menggunakan jenis tulisan *Times New Roman* dengan *Font* ukuran 12. Pada tahap ini evaluasi dilakukan sesuai saran pembimbing terhadap rancangan modul.

c. Pengembangan (*Deveploment*)

Tahap pengembangan adalah tahap lanjutan dari tahapan desain. Pada tahap ini, modul dikembangkan sesuai dengan rancangan yang sudah disusun. Peneliti mencari bahan dan mengumpulkan materi yang terkait dari sumber yang relevan seperti buku dan jurnal. Materi yang akan ditampilkan dalam modul ini berbasis atau berlandaskan literasi sains, sesuai dengan tiga aspek indikator literasi kimia, yaitu: menjelaskan fenomena dengan menggunakan konsep kimia,

menggunakan pemahaman kimia dalam memecahkan masalah, menganalisis strategi dari manfaat aplikasi kimia.

Setelah modul selesai, kemudian dilakukan konsultasi dengan pembimbing. Pembimbing memberikan masukan terhadap desain modul karena warna yang terlalu mencolok dan tata letak dalam penulisan yang masih belum terlihat menarik, sehingga modul terlihat monoton dan akan membuat peserta didik akan cepat bosan ketika membacanya. Gambaran hasil revisi dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut :



Gambar 4.7 Tampilan Modul sebelum revisi (a) dan sesudah revisi (b)

Setelah dilakukan konsultasi modul dengan pembimbing selanjutnya modul divalidasi oleh 3 orang validator yang menilai aspek media, materi dan Bahasa yang terdapat didalam modul. Hasil validasi modul dari validator disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 4. 3 Hasil validasi ahli media

Aspek	Item pertanyaan	Skor
Aspek Media	1. Mempermudah proses pembelajaran	4
	2. Fleksibilitas penggunaan	3
	3. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa atau EYD	4
	4. Huruf dapat dibaca dengan jelas	4
	5. Ukuran huruf sesuai	4
	6. Komposisi warna huruf	3
	7. Daya tarik gambar	4
	8. Daya tarik materi	4
	9. Kesesuaian gambar dengan materi	4
	10. Pemilihan warna <i>background</i>	4
	11. Kombinasi warna media	3
	12. Warna tidak mengganggu materi	4
	13. Kesesuaian tata letak setting	4
	14. Daya tarik media pembelajaran	4
	15. Kualitas materi	4
	16. Kejelasan materi	4
Jumlah Total Skor Maksimal		80
Jumlah Skor Yang Diperoleh		61
Persentase		76,25%

Tabel 4.4 Hasil validasi ahli materi

Aspek	Item pertanyaan	Skor
Aspek materi	1. Ketepatan materi dengan silabus	4
	2. Kesesuaian materi dengan KD	4
	3. Kesesuaian topik dengan materi	4
	4. Penggunaan bahasa	4
	5. Urutan penyajian materi	4
	6. Penjelasan materi disertai tulisan	4
	7. Penjelasan mudah dipahami	4
	8. Penjelasan materi singkat, padat, dan jelas.	4
	9. Menarik minat dan perhatian siswa	3
	10. Kesesuaian dengan situasi siswa	5
	11. Memberi kesempatan belajar kepada siswa	5
	12. Dapat membantu siswa belajar	4
	13. Memberikan motivasi belajar kepada siswa	3
	14. Fleksibilitas pembelajaran	3
	15. Media sesuai dengan materi yang harus dipelajari siswa	4
	16. Keterlibatan siswa aktif dalam pembelajaran	4
	17. Media mudah diterima oleh siswa	4
	18. Memberi dampak bagi siswa	4
	19. Memudahkan guru dalam proses pembelajaran	4
	20. Membantu proses pembelajaran	4
Jumlah Total Skor Maksimal		100
Jumlah Skor Yang Diperoleh		77
Persentase		77%

Tabel 4. 5 Hasil validasi ahli bahasa

Aspek	Item pertanyaan	Skor
Aspek Bahasa	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan PUEBI	5
	2. Petunjuk penggunaan modul mudah dipahami	5
	3. Bahasa yang digunakan dalam modul mudah dimengerti	5
	4. Penyusunan kalimat dalam modul mudah dipahami	5
	5. Bahasa yang digunakan dalam modul sederhana	5
	6. Tidak banyak pengulangan kata	5
	7. Istilah kosakata yang digunakan tepat	5
	8. Bahasa yang digunakan tidak memiliki makna ganda	5
	9. Kalimat yang digunakan sesuai dengan informasi yang ingin disampaikan	4
	10. Penggunaan bahasa yang tepat dan santun dan tidak mengurangi nilai-nilai Pendidikan	5
Jumlah Total Skor Maksimal		50
Jumlah Skor Yang Diperoleh		49
Persentase		98%

Berdasarkan hasil validasi yang disajikan dalam tabel diatas, maka di peroleh rata-rata untuk keseluruhan validasi tersebut dapat dilihat pada tabel 4. 6 sebagai berikut ;

Tabel 4.6 Hasil penilaian Validator I, II dan III

No	Validator	Skor yang diperoleh	Persentase	Kriteria
1	I	61	76,25 %	Valid
2	II	77	77%	Valid
3	III	49	98%	Sangat valid
Rata-rata		62,66	83,73%	Sangat valid

Berdasarkan hasil penilaian dari ketiga validator persentase yang diperoleh terhadap pengembangan modul dari validator I sebesar 76,25%, validator II sebesar 77% dan validator III sebesar 98%, sehingga diperoleh nilai rata-rata sebesar 83,73%.

Berdasarkan hasil validasi tersebut, validator memberi saran dan masukan terhadap modul yang dikembangkan oleh peneliti. Validator I memberikan masukan terhadap *cover* modul supaya tulisan judulnya lebih dapat di baca, ditambahkan identitas penulis dengan menambahkan nama universitas dan program studi, dan gambar diperjelas lagi. Hasil revisi dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut :

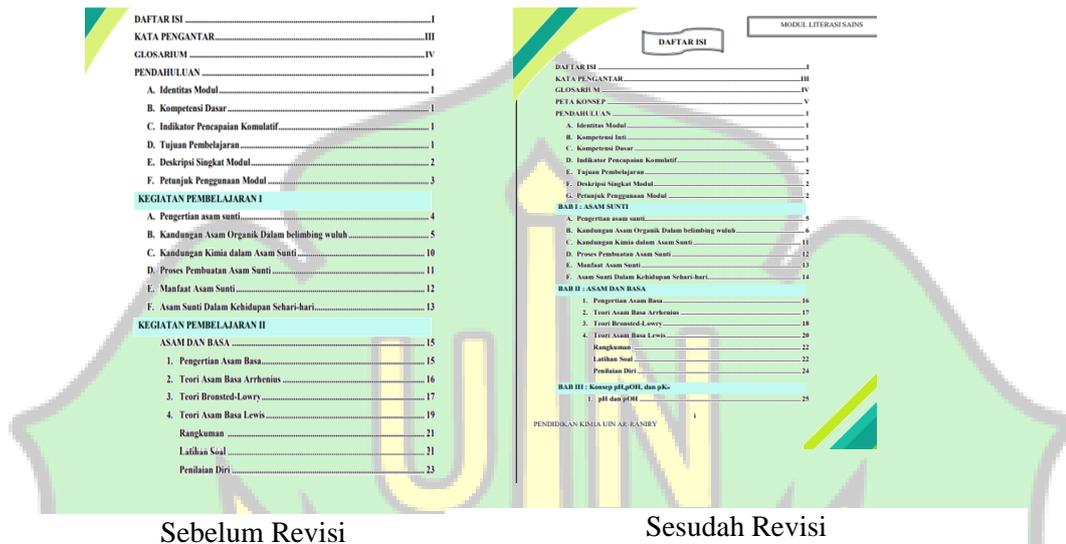


Sebelum Revisi

Sesudah Revisi

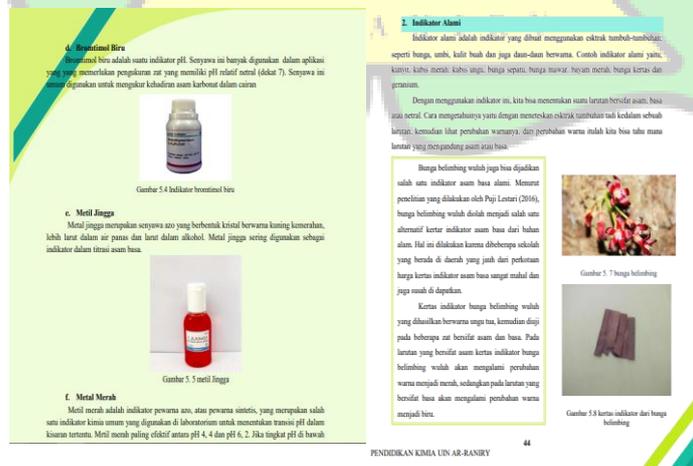
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Cover setelah resvisi

Saran dan masukan selanjutnya dari validator II kekurangan terhadap modul pada bagian daftar isi kata kegiatan-kegiatan pembelajaran diganti menjadi judul bab. Hasil revisi berdasarkan saran dari validator dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut :



Gambar 4.9 Tampilan daftar isi setelah revisi

Selanjutnya saran dan masukan dari validator III terhadap kekurangan modul yaitu pada kalimat yang salah penulisannya diperbaiki lagi, tata letak gambar dibuat lebih rapi lagi agar menarik saat dibaca oleh peserta didik. Hasil revisi dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut ini :



Gambar 4.10 Tampilan setelah revisi

Pada tahap pengembangan ini evaluasi terhadap kekurangan modul dilakukan sesuai dengan saran dan masukan dari pembimbing dan validator.

d. Implementasi (*Implementation*)

Implementasi adalah tahap dilakukan uji coba, sebelum diuji coba pada peserta didik terlebih dahulu peneliti meminta izin kepada kepala sekolah di MAN 2 Pidie 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.

Proses uji coba dilakukan dengan membagikan angket respon kepada peserta didik di kelas XI MIPA 3 yang berjumlah 20 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 guru mata pelajaran.

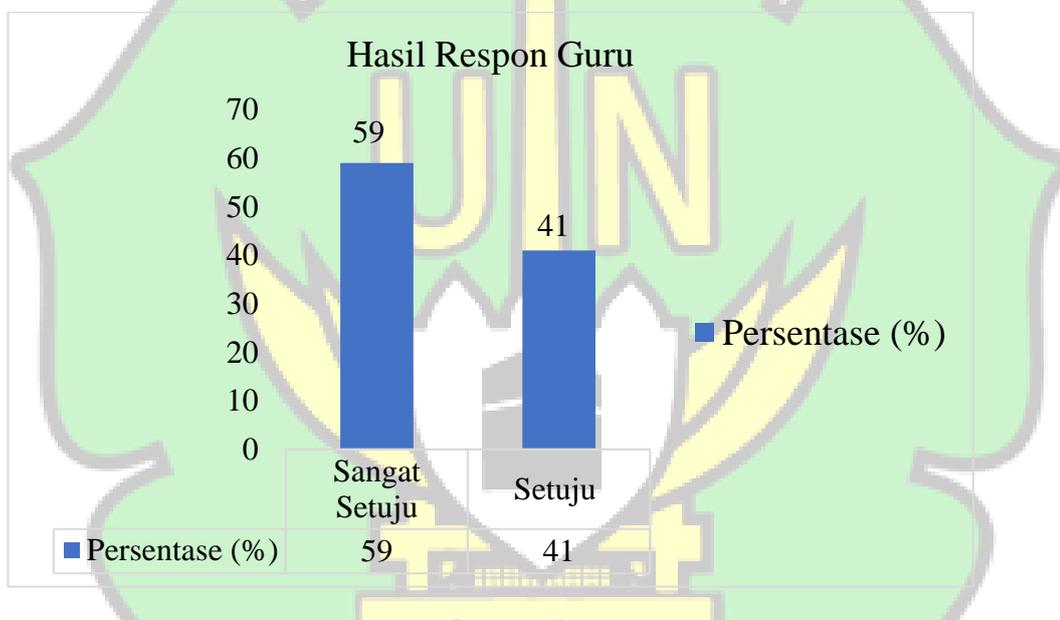
Lembar angket yang dibagikan kepada peserta didik berisi 15 pertanyaan, sedangkan angket respon yang dibagikan kepada guru berisi 17 pertanyaan dengan skala penilaian 1 (sangat tidak setuju), 2 (tidak setuju), 3 (setuju) dan 4 (sangat setuju). Data yang diperoleh dari angket respon ini kemudian diolah berdasarkan kriteria penilaian. Pemberian angket kepada peserta didik dan guru bertujuan untuk melihat tanggapan mereka terhadap penggunaan modul yang akan dikembangkan. Hasil respon guru dan peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut ini :

Tabel 4.7 Hasil Respon Guru

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		STS	TS	S	SS
Aspek Tampilan					
1	Tampilan halaman <i>Cover</i> menarik	0	0	0	2
2	Setiap judul modul ditampilkan dengan jelas sehingga dapat menggambarkan isi modul	0	0	1	1
3	Penempatan tata letak (judul, subjudul, teks, gambar nomor halaman) konsisten sesuai dengan pola tertentu	0	0	2	0
4	Keberadaan gambar dalam modul dapat menyampaikan isi materi	0	0	2	0
5	Perpaduaan antara gambar dan tulisan dalam modul menarik perhatian siswa	0	0	0	2
6	Modul menggunakan Bahasa sesuai dengan tingkat usia siswa	0	0	1	1
Aspek Bahasa dan Kemudahan					
7	Modul menggunakan Bahasa yang komunikatif	0	0	2	0
8	Modul menggunakan struktur kalimat yang jelas	0	0	2	0
9	Modul menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami siswa	0	0	1	1
10	Petunjuk kegiatan dalam modul jelas sehingga mempermudah siswa melakukan semua kegiatan yang ada dalam modul	0	0	0	2
11	Modul menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda	0	0	1	1
Aspek Materi					
12	Materi yang disajikan dalam modul mencakup materi yang terkandung dalam Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)	0	0	1	1
13	Indikator Pembelajaran pada modul sesuai dengan Sk dan KD	0	0	2	0
14	Materi yang disajikan dalam modul membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah diisyaratkan dalam indikator pencapaian kompetensi dasar	0	0	1	1
15	Materi yang disajikan dalam modul sesuai dengan tingkat kemampuan siswa	0	0	1	1
16	Modul membantu siswa untuk menemukan konsep materi	0	0	0	2

17	Modul mudah diimplementasikan dalam proses pembelajaran	0	0	2	0
Jumlah Frekuensi		0	0	19	15
Jumlah Skor		0	0	57	60
Total Jumlah Skor		117			
Persentase		86%			
Kriteria		Sangat Baik			

Hasil guru terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar 4. 11 berikut ini :



Gambar 4.11 Grafik Hasil Respon Guru

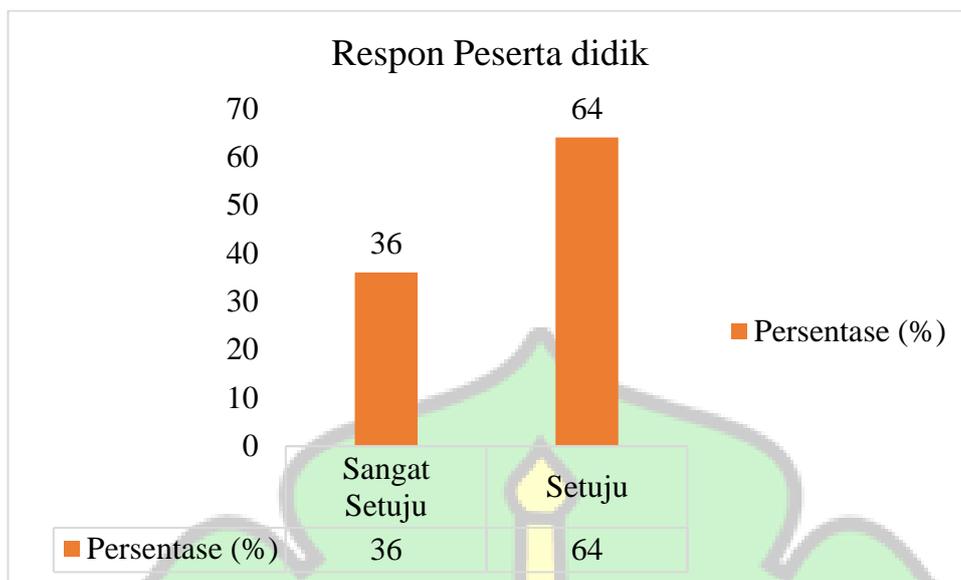
Hasil respon peserta didik terhadap pengembangan modul dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut :

Tabel 4.8 Respon Peserta Didik

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		STS	TS	S	SS
Aspek Tampilan					
1	Tampilan halaman <i>Cover</i> modul menarik	0	0	16	4
2	Tampilan warna pada modul tidak membosankan	0	0	16	4
3	Front tulisan dalam modul mudah dibaca	0	0	13	7

4	Keberadaan gambar dalam modul dapat menyampaikan isi materi	0	0	8	12
5	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam modul menarik perhatian	0	0	12	8
Aspek Bahasa dan Kemudahan					
6	Bahasa yang digunakan dalam modul tidak menimbulkan makna ganda	0	0	16	4
7	Modul menggunakan struktur kalimat yang jelas	0	0	10	10
8	Intruksi dalam modul berbasis literasi sains ini mudah dipahami	0	0	16	4
9	Modul menggunakan kalimat yang sederhana	0	0	13	7
10	Bahasa yang digunakan dalam modul mudah dipahami	0	0	10	10
Aspek Materi					
11	Penyajian materi Asam Basa dalam modul mudah dipahami	0	0	13	7
12	Penggunaan modul dapat mempermudah siswa dalam menginterpretasikan materi asam basa	0	0	8	12
13	Materi yang disajikan dalam modul membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah diisyaratkan dalam indikator pencapaian kompetensi dasar	0	0	14	6
14	Materi yang disajikan dalam modul sesuai dengan tingkat kemampuan siswa	0	0	15	5
15	Modul mempermudah siswa untuk menemukan konsep materi asam basa	0	0	13	7
Jumlah Frekuensi		0	0	193	107
Jumlah Skor		0	0	579	428
Total Jumlah Skor		1.007			
Persentase		83,91%			
Kriteria		Sangat Baik			

Hasil respon peserta didik terhadap pengembangan modul juga dapat dilihat pada gambar 4.12 berikut :



Gambar 4.12 Grafik Respon Peserta Didik

Pada tahap ini evaluasi juga dilakukan berdasarkan respon guru dan peserta didik terhadap pengembangan modul pembelajaran. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa respon peserta didik dan guru sangat baik.

e. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi terhadap modul yang dikembangkan telah dilakukan pada setiap tahapan pengembangan ADDIE, pada tahap analisis dilakukan evaluasi terhadap angket analisis kebutuhan guru dan peserta didik, pada tahap desain evaluasi dilakukan sesuai saran dan masukan dari pembimbing pada rancangan pembuatan 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.

2. Pengolahan Data

a. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan data yang diperoleh dari angket analisis kebutuhan peserta didik, pada setiap jawaban “Ya” diberi skor 2 dan “Tidak” diberi skor 1. Pada tabel 4.1 jumlah peserta didik yang menjawab “Ya” sebanyak 20 orang. Jumlah skor yang diperoleh sebesar 180. Jumlah skor yang diperoleh dibagi dengan skor ideal, yaitu $20 \times 10 = 200$. Apabila dimasukkan dalam rumus, maka akan diperoleh hasil sebagai berikut :

$$P = \frac{180}{200} \times 100\% \\ = 90\%$$

b. Lembar Validasi Modul

Pada tabel 4.3 jumlah skor yang diperoleh dari validator I yaitu sebesar 61. Jumlah skor ideal diperoleh dari banyaknya butir soal dikalikan dengan jumlah skala *likert* yaitu, $16 \times 5 = 80$. Sehingga apabila dimasukkan dalam rumus, maka akan diperoleh hasil sebagai berikut :

$$P = \frac{61}{80} \times 100\% \\ = 76,25\%$$

Jumlah skor yang diperoleh dari validator II pada tabel 4.3 yaitu, sebesar 77. Jumlah skor ideal yaitu $20 \times 5 = 100$. Sehingga apabila dimasukkan dalam rumus, maka akan diperoleh hasil sebagai berikut :

$$P = \frac{77}{100} \times 100\% \\ = 77\%$$

Jumlah skor yang diperoleh dari validator III pada tabel 4.3 yaitu sebesar 49. Jumlah skor idealnya yaitu, $10 \times 5 = 50$. Apabila dimasukkan dalam rumus, maka akan diperoleh hasil sebagai berikut :

$$P = \frac{49}{50} \times 100\%$$

$$= 98\%$$

Berdasarkan hasil penilaian ketiga validator tersebut, maka diperoleh rata-rata skor sebagai berikut :

$$\text{Rata-rata persentase} = \frac{76,25+77+98}{3} = 83,75\%$$

c. Respon Guru

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian, jumlah skor yang diperoleh dari angket respon guru yaitu sebesar 117. Setelah itu jumlah tersebut dibagi dengan banyaknya jumlah butir pertanyaan dikali dengan skala *likert* dikali dengan jumlah responden maka $17 \times 4 \times 2 = 136$. Apabila dimasukkan kedalam rumus, maka akan diperoleh hasil sebagai berikut :

$$P = \frac{117}{136} \times 100\%$$

$$= 86\%$$

d. Respon Peserta Didik

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian, jumlah skor yang didapatkan dari respon peserta didik sebesar 1.007. Kemudian jumlah skor yang didapatkan dibagi dengan skor maksimum, yaitu jumlah peserta didik dikali jumlah skala *likert* dikali jumlah pertanyaan maka $20 \times 4 \times 15 = 1.200$. Apabila dimasukkan dalam rumus, maka akan di peroleh hasil sebagai berikut :

$$P = \frac{1.007}{1.200} \times 100\%$$

$$= 83,91\%$$

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*). Tujuan dari pengembangan modul pembelajaran berbasis literasi sains ini, yaitu untuk membantu dan mempermudah peserta didik 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 peserta didik. 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 di rumah sebagai sumber bahan ajar mandiri.⁶⁵

Setelah didapatkan hasil dari analisis kebutuhan, pengembangan modul dilanjutkan pada tahap desain. Tahap desain merupakan tahap perancangan

⁶⁵ Arif Budiono, dkk.,.....h. 60-66

produk yang meliputi beberapa kegiatan, yaitu pengumpulan bahan yang menjadi sumber modul, merancang kerangka modul dan beberapa hal lainnya.⁶⁶ 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. Hal ini sesuai dengan Kosasih bahwa modul harus menarik minat dan motivasi peserta didik dengan menampilkan ilustrasi atau gambar-gambar yang menarik dan Bahasa yang sesuai dengan tingkat kognisi peserta didik.⁶⁷

Modul ini juga memuat daftar isi, kata pengantar, glosarium, peta konsep, petunjuk penggunaan modul, deskripsi modul, kompetensi dasar dan kompetensi inti, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, rangkuman, latihan soal, daftar pustaka dan penilaian diri.

Setelah modul selesai didesain dan dikembangkan selanjutnya peneliti melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing terlebih dahulu untuk memperoleh saran dan masukan. Setelah direvisi berdasarkan saran dan masukan dari pembimbing selanjutnya modul divalidasikan kepada para ahli. Validasi dilakukan oleh 3 orang validator yang merupakan 2 orang dosen Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dan satu orang guru

⁶⁶ Rahmad Arofah Hari Cahyadi, Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model, *Education Jurnal*, 3(1), 2019, h. 36

⁶⁷ Kosasih,.....h. 23

mata pelajaran Kimia di MAN 2 Pidie yaitu bapak Teuku Badlisyah, M.Pd, bapak Muhammad Reza, M. Si dan ibu Asnarita, S.Pd.

Hasil validasi yang diperoleh dari ketiga validator menunjukkan nilai rata-rata persentase sebesar 83, 73% dengan kriteri “Sangat Layak”. Pada tabel 3.2 dapat dilihat bahwa kriteria modul dengan persentase 81-100 layak untuk diimplementasikan. Dengan demikian modul dapat diuji coba kepada guru dan peserta didik di MAN 2 Pidie.

Hasil respon yang diperoleh dari peserta didik berdasarkan tabel 4.5 memperoleh persentase sebesar 83, 91% dengan kriteria “ Sangat Baik”. Karena keunggulan yang dimiliki oleh modul ini yaitu, modul hanya terfokus pada satu materi. Pembahasan didalam modul yang menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami oleh peserta didik. Menampilkan aspek kaitan dengan kehidupan sehari-hari yang lebih menonjol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran berbasis literasi sains dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar penunjang proses 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.

Hal ini juga didukung oleh Dimiyati bahwa dalam proses pembelajaran ada empat komponen penting yang dapat mempengaruhi keberhasilan belajar peserta didik, yaitu: bahan belajar, suasana belajar, media dan sumber belajar.⁶⁸



⁶⁸ Dimiyati,.....h. 43

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap pengembangan modul berbasis literasi sains pembuatan asam sunti pada materi asam basa di MAN 2 Pidie dapat disimpulkan bahwa hasil validasi yang diperoleh dari ketiga validator terhadap modul yang dikembangkan diperoleh rata-rata persentase hasil sebesar 83,75% dengan kriteria “Sangat Layak”. 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 86% dari guru dan 83,91% dari peserta didik 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 berbasis literasi sains yang lebih kreatif, menarik dan inovatif lagi pada materi kimia yang lain.
2. Guru dapat menjadikan modul berbasis literasi sains sebagai variasi bahan ajar dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, F., & dan Hamidullah, I. (2018). *Media Literasi Sekolah*. Semarang: CV Pilar Nusantara.
- Amral & Asmar. (2020). *Hakikat Belajar daan pemebelajaran*. Jawa Barat: Guepedia.
- Arifin, Z. (2012). *Penelitian Pendidikan*. Bandung: Posdakarya.
- Badlisyah, T., & Wahyu, M. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Materi Struktur Atom Berbasis Al-Qur'an Di Sman 1 Aceh Barat Daya. *Jurnal Lantanida*, 8(2).
- Balansa, W. (2021). *Buku Ajar Kimia Dasar Analitik dan Organik*. Manado: Politeknik Negeri Nusa Utara.
- Basjaruddin, N. (2015). *Pembelajaran Mekatronika Berbasis Proyek*. Yogyakarta: DeePublish.
- Bowono, H. (2020). *Kimia Teknik Untuk Teknisi Pesawat Udara*. Yogyakarta: DeePublish.
- Cibro, H. (2021). Pengembangan *Hand Out* Berbasis Literasi Sains Pada Materi Asam Basa di Mas Darul Ihsan. Skripsi, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.
- Darman, R. (2020). *Belajar Dan Pembelajaran*. Jawa Barat: Guepedia.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul: Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru Dalam Belajar*. Yogyakarta: Gaya Media.
- Direktorat Jendral Pengembangan MUTU Dan Tenaga Pendidik. (2008). *Penulisan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Gardjito, M. (2013). *,Bumbu, Penyedap dan Penyerta Masakan Indonesia*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Gradjito, M. (2018). *Profil Struktur, Bumbu dan Bahan Dalam Kuliner Indonesia*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hamid, H. (2013). *Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia*. Bandung : Pustaka.
- Hariadi, S. (2019). *Implementasi Media Pembelajaran Berbasis TIK Teks Wawancara Bahasa Jawa Berbasis Blended Learning Pada Siswa Kelas VIII*. Jakarta: Penerbit Buku Buku.
- Huriyah, F. (2017). Analisis Capaian Literasi Sains Biologi Siswa SMA Kelas X di Kota Padang. *Jurnal Eksata Pendidikan*, 1(2).

- Imansari, M. (2018). Analisis Literasi Kimia Peserta didik Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Bermuatan Etnosains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2).
- Izzatunnisa, Y.A & Alief H. (2019). Pengembangan LKPD Berbasis Pembelajaran Penemuan Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta didik Pada Materi Kimia SMA. *Jurnal Pijar MIPA*, 14(2).
- Kosasih, E. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Marpaung, D.N (2020). Efektivitas Penggunaan Modul Pembelajaran Inovatif Berdasarkan Kurikulum 2013 terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *Musamus Journal of Science Educatio*, 2 (2).
- N. K. Roestiyah. (2012). *Strategi Belajar Mengajar, Cet 3*. Jakarta: Rhineka Cipta.
- Nasution, S. (2005). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Niken, A.N. (2020). *Peningkatan Literasi di Sekolah Dasar*. Madiun: CV Bayfa Cendekia Indonesia.
- Nizamuddin. (2021). *Metodelogi Penelitian Kajian Teoritis dan Praktis Bagi Mahasiswa*. Riau: DOTPLUS Publisher.
- Nurkholis. (2013). Pendidikan Dalam Upaya Memajukan Teknologi. *Jurnal Kependidikan*, 1(1).
- Panggabean, N. H & Amir, D. (2020). *Desain Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Sains*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Prasstiwi, M. B. (2017) . Studi Kemampuan Literasi Kimia Peserta Didik Pada Materi Elektrokimia. *Sinergi Penelitian dan Pembelajaran Untuk mendukung Pengembangan Literasi Kimia pada Era Global*, 2 (1).
- Pratiwi, N. I. (2017). Penggunaan Media Video call Dalam Teknologi Komunikasi. *Jurnal Ilmiah Dinamika Sosia*,. 1(2).
- Pratiwi, S.N. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa, *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 9(1).
- Putri, M. H & Rinaningsih. (2021). Review: Efektivitas LKPD Untuk Meningkatkan Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran Kimia. *UNESA Journal of Chemical education*, 10 (3).
- Raharjo, M. W, Suryati, & Yusran, K. (2017). Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan Adobe Flash Pada Materi Ikatan Kimia Untuk endorong Literasi Sains Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Kimia " Hydrogen "*, 15 (1).
- Rasmiwetti (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Literasi Sains Dengan Strategi *means-Ends Analysis* (MEA) Pada Pokok Bahasan Asam Basa. *Jurnal Pijar MIPA*, 15 (5).
- Raymond Chang. (2005). *Kimia Dasar Jilid 1 Edisi 3*. Jakkarta: Erlangga.

- Riduwan. (2014). *Dasar-Dasar Statistik*. Bandung: Alfabeta.
- Sudarmo, U. (2013). *Kimia Untuk SMA Kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. Jakarta: Erlangga.
- Saputro, B. (2017). *Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development) bagi Penyusun Tesis dan Disertasi*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Sare, Y. (2006). *Antropologi SMA/MA XII*. Jakarta: Grasindo.
- Silalahi, U. (2012). *Metode Penelitian Sosial*. Bandung: Reika Aditama.
- Sudarmin. (2020). *Berkreasi Mendesain Pembelajaran Berbasis Etnosains Untuk Mendukung Pembangunan Berkelanjutan*. Jawa Tengah: Pustaka Rumah Cinta.
- Sudjiono, A. (2010). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kualitatif, kuantitatif dan R & D*. Jakarta: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian dan Pengembangan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparsono. (2009). Pembelajaran Kimia Menggunakan Kolaborasi Konstruktif Dan Inkuiri Berorientasi Chemo-Entrepreneurship. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang: Gunung pati Semarang. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 3 (2).
- Suwendra, W. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bali: Nilacakra.
- Syarif & Zuhendri, Z. (2017). *Dasar-dasar Ilmu Pendidikan*. Depok: Prenadamedia Group.
- Utami. (2004). *Kimia Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Warsita, B. (2008). *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Widyatmati, W. (2021). *Aplikasi Pengindraan Jauh dan Sistem Informasi Gografis Untuk Pemodelan dan Pemetaan Data Biofisik Lahan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Yaumi, M. (2018). *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group.

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
 Nomor: B-2003/Un.08/FTK/Kp.07.6/02/2022

TENTANG:
PENGGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 24 Januari 2022.
- Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Adean Mayasri, M.Sc sebagai Pembimbing Pertama
2. Noviza Rizkia, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Lisna Fitriana
- NIM : 180208012
- Prodi : Pendidikan Kimia
- Judul Skripsi : Pengembangan Modul Berbasis Literasi Sains Pembuatan Asam Sunti pada Materi Asam Basa di MAN 2 Pidie.
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2022 Nomor: 025.04.2.423925/2022 tanggal 17 November 2021;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester Genap Tahun Akademik 2021/2022;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

MEMUTUSKAN

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada Tanggal : 08 Februari 2022

Ab. Rektor
 Dekan


 Muslim Razali

Tembusan

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

Lampiran 2

Surat Izin Penelitian



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

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : unuar-rany.ac.id

Nomor : B-14521/Un.08/FTK-I/TL.00/11/2022
Lamp : -
Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,
Kepala MAN 2 Pidie

Assalamu'alaikum Wr,Wb.
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : LISNA FITRIANA / 180208012
Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Kimia
Alamat sekarang : Rukoh Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul *Pengembangan Modul Berbasis Literasi Sains Pembuatan Asam Sunti pada Materi Asam Basa di MAN 2 Pidie*

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

Banda Aceh, 07 November 2022
an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kelembagaan,



Berlaku sampai : 31 Desember
2022

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

AR-RANIRY

Lampiran 3

Surat Hasil Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN PIDIE
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2
KABUPATEN PIDIE
Jl. Banda Aceh - Medan Km. 125 Teup. (0653) 821696

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor: 18920/ Ma.01.05.002/PP.006/11-2022

Kepala Madrasah Aliyah Negeri 2 Kabupaten Pidie dengan ini menerangkan bahwa

Nama : Lisna Fitriana
NIM : 180208012
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Benar yang namanya tersebut di atas telah mengadakan Penelitian Ilmiah pada MAN 2 Kabupaten Pidie Tanggal 11 s d 12 November 2022 dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi Sarjana pada Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul "*Pengembangan Modul Berbasis Literasi Sains Pembuatan Asam Sunti Pada Materi Asam Basa di MAN 2 Pidie.*"

Demikianlah surat keterangan ini kami berikan untuk di pergunakan seperlunya.

Ar-Raniry, 14 November 2022



Lampiran 4

Lembar Validasi Ahli Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Mata Pelajaran : Kimia

Jenis Produk : Modul

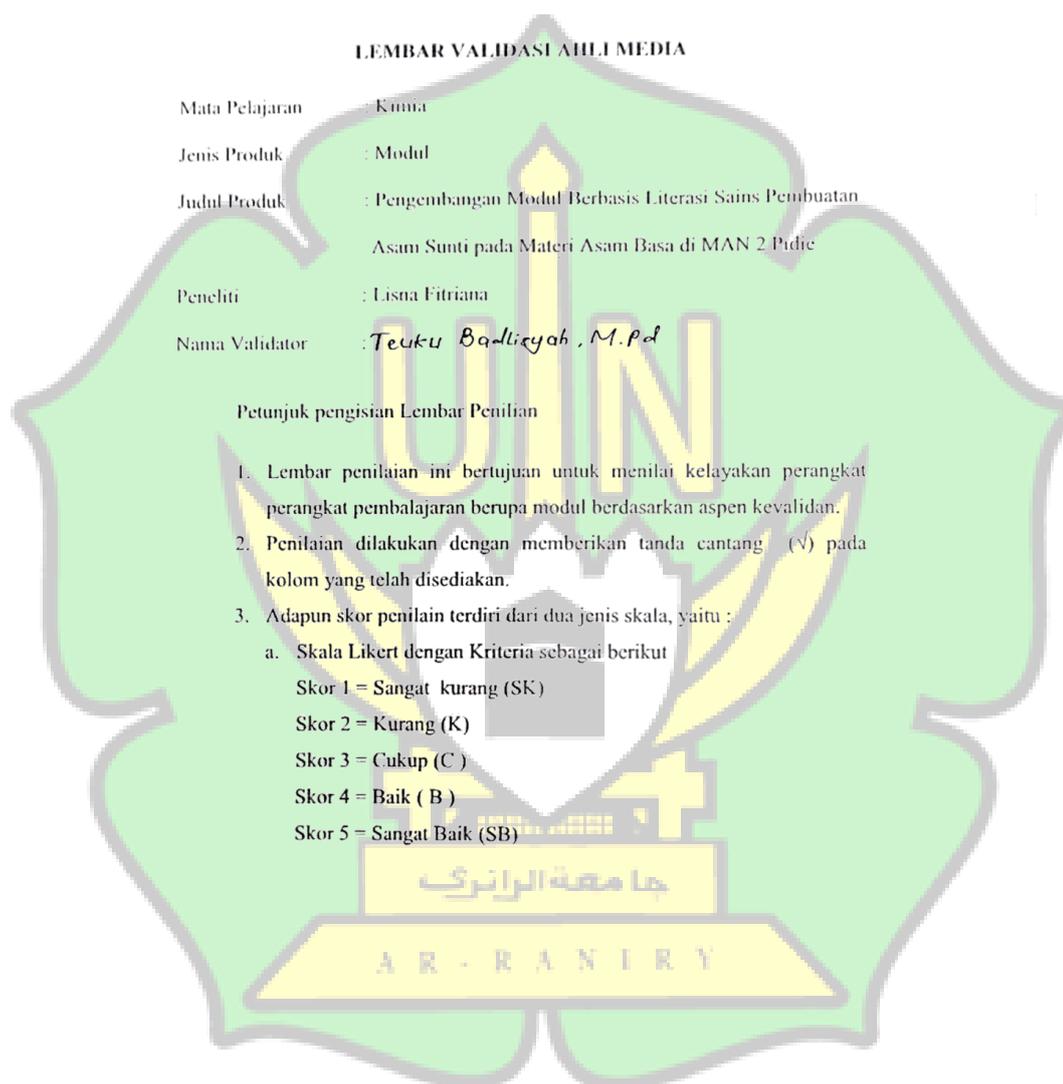
Judul Produk : Pengembangan Modul Berbasis Literasi Sains Pembuatan Asam Sunti pada Materi Asam Basa di MAN 2 Pidie

Peneliti : Lisna Fitriana

Nama Validator : *Teuku Badliyah, M.Pd*

Petunjuk pengisian Lembar Penilaian

1. Lembar penilaian ini bertujuan untuk menilai kelayakan perangkat perangkat pembelajaran berupa modul berdasarkan aspek kevalidan.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda cantang (√) pada kolom yang telah disediakan.
3. Adapun skor penilain terdiri dari dua jenis skala, yaitu :
 - a. Skala Likert dengan Kriteria sebagai berikut
 - Skor 1 = Sangat kurang (SK)
 - Skor 2 = Kurang (K)
 - Skor 3 = Cukup (C)
 - Skor 4 = Baik (B)
 - Skor 5 = Sangat Baik (SB)



A. LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Aspek	Indikator	Item pertanyaan	Tanggapan					
			SB	B	C	K	SK	
Kualitas Teknis	Kebergunaan	1. Mempermudah proses pembelajaran		✓				
		2. Fleksibilitas penggunaan			✓			
Kualitas desain	Keterbacaan	3. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa atau PUEBI		✓				
		4. Huruf dapat dibaca dengan jelas		✓				
		5. Ukuran huruf sesuai		✓				
		6. Komposisi warna huruf			✓			
		Kualitas tampilan atau gambar	7. Daya tarik gambar		✓			
			8. Daya tarik materi		✓			
	9. Kesesuaian gambar dengan materi			✓				
	10. Pemilihan warna <i>background</i>			✓				
	11. Kombinasi warna media				✓			
	12. Warna tidak mengganggu materi			✓				
	Kualitas pengelolaan modul		13. Kesesuaian tata letak setting		✓			
			14. Daya tarik media pembelajaran		✓			
			15. Kualitas materi		✓			
			16. Kejelasan materi		✓			

B. Kritikan dan Saran dari Validator

- 1) perbaikan kesalahan kata
- 2) ada beberapa gambar perlu diperjelas/dapat dibaca

C. Kesimpulan

Program ini dinyatakan

1. Layak digunakan
- ② Layak untuk digunakan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*)lingkari salah satu

Banda Aceh, 05 Mei 2022
Validator


(Teuku Badlisyqh, M.Pd)



Lampiran 5

Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Mata Pelajaran : Kimia
 Jenis Produk : Modul
 Judul Produk : Pengembangan Modul Berbasis Literasi Sains Pembuatan
 Asam Sunti pada Materi Asam Basa di MAN 2 Pidie
 Peneliti : Lisna Fitriana
 Nama Validator : *Muhammad Pezz, M.Si*

Petunjuk pengisian Lembar Penilaian

1. Lembar penilaian ini bertujuan untuk menilai kelayakan perangkat perangkat pembelajaran berupa modul berdasarkan aspek kevalidan.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda cantang (√) pada kolom yang telah disediakan.
3. Adapun skor penilain terdiri dari dua jenis skala, yaitu :
 - a. Skala Likert dengan Kriteria sebagai berikut
 - Skor 1 = Sangat kurang (SK)
 - Skor 2 = Kurang (K)
 - Skor 3 = Cukup (C)
 - Skor 4 = Baik (B)
 - Skor 5 = Sangat Baik (SB)

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

A. LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Aspek	Indikator	Item pertanyaan	Tanggapan				
			SB	B	C	K	SK
Aspek isi/materi	Ketepatan	1. Ketepatan materi dengan silabus		✓			
		2. Kesuaian materi dengan KD		✓			
		3. Kesesuaian topik dengan materi		✓			
		4. Penggunaan bahasa		✓			
		5. Urutan penyajian materi		✓			
	Kelengkapan	6. Penjelasan materi disertai tulisan		✓			
		7. Penjelasan mudah dipahami		✓			
		8. Penjelasan materi singkat, padat, dan jelas.		✓			
	Minat	9. Menarik minat dan perhatian siswa			✓		
Aspek pembelajaran	Memberi kesempatan belajar	10. Kesesuaian dengan situasi siswa		✓			
		11. Memeberi kesempatan belajar kepada siswa		✓			
	Memberi bantuan untuk belajar	12. Dapat membantu siswa belajar		✓			
		13. Memberikan motivasi belajar kepada sisiwa			✓		
	Fleksibilitas intruksional	14. Fleksibilitas pembelajaran			✓		
		15. Media relevan dengan materi yang harus		✓			

		dipelajari siswa						
		16. Keterlibatan siswa aktif dalam pembelajaran						
	Kualitas sosial interaksi	17. Media mudah diterima oleh siswa	✓					
	Dapat memberi dampak bagi siswa	18. Memberi dampak bagi siswa	✓					
	Dapat memberi dampak bagi guru dan pembelajaran	19. Memudahkan guru proses pembelajaran	✓					
		20. Membantu proses pembelajaran	✓					



B. Kritikan dan Saran dari Validator

- Subkon oleh karakter di m file modul ya...

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

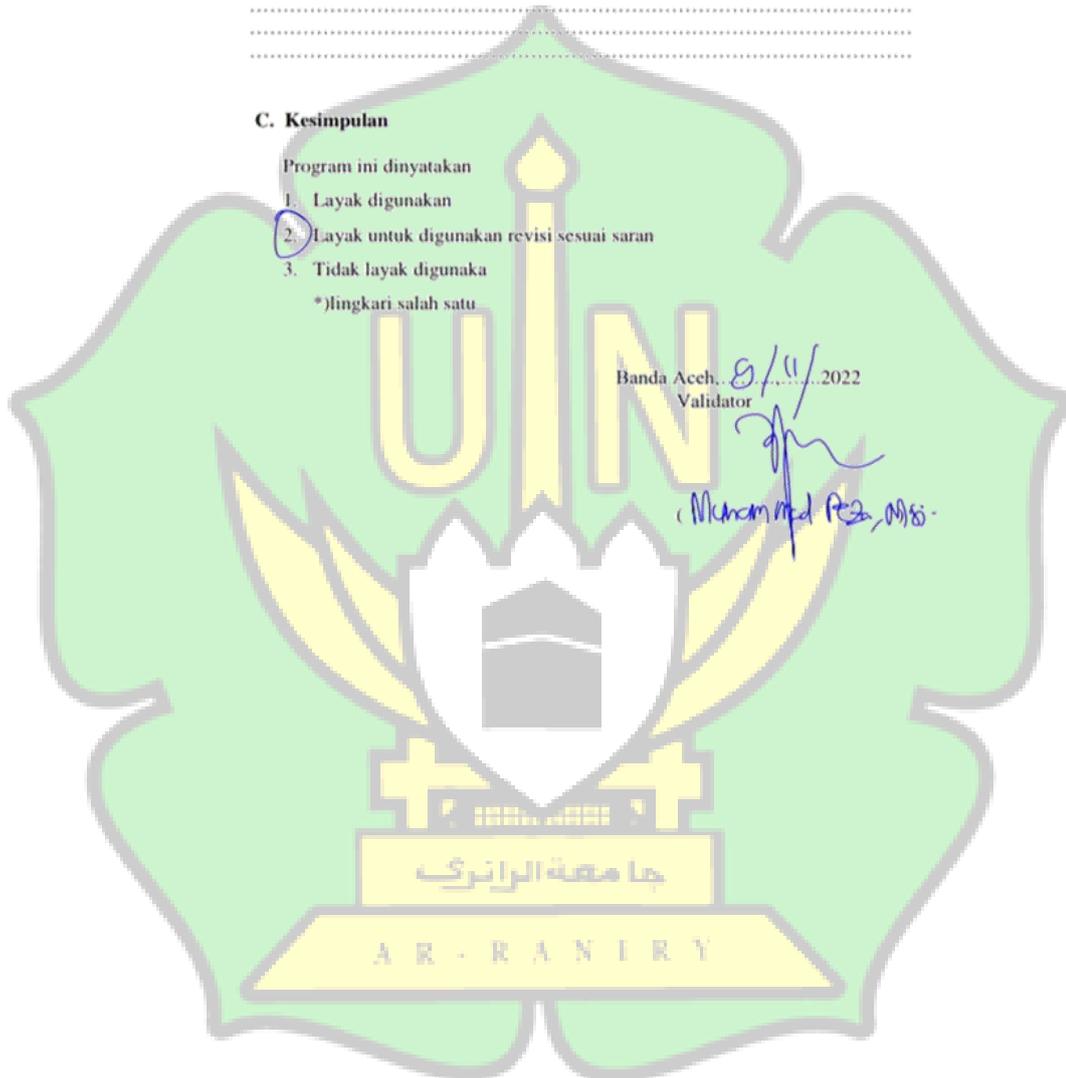
Program ini dinyatakan

1. Layak digunakan
2. Layak untuk digunakan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunaka

*lingkari salah satu

Banda Aceh, 8/11/2022
Validator

(Muhammad Rizki, M.Pd)



Lampiran 6

Lembar Validasi Ahli Bahasa

LEMBAR VALIDASI AHLI BAHASA

Mata Pelajaran : Kimia
Jenis Produk : Modul
Judul Produk : Pengembangan Modul Berbasis Literasi Sains Pembuatan Asam Sunti pada Materi Asam Basa di MAN 2 Pidie
Peneliti : Lisna Fitriana
Nama Validator : *Asnarita, S Pd*

Petunjuk pengisian Lembar Penilaian

1. Lembar penilaian ini bertujuan untuk menilai kelayakan perangkat pembelajaran berupa modul berdasarkan aspek kevalidan.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom yang telah disediakan.
3. Adapun skor penilaian, yaitu :

Skor 1 = Sangat kurang (SK)

Skor 2 = Kurang (K)

Skor 3 = Cukup (C)

Skor 4 = Baik (B)

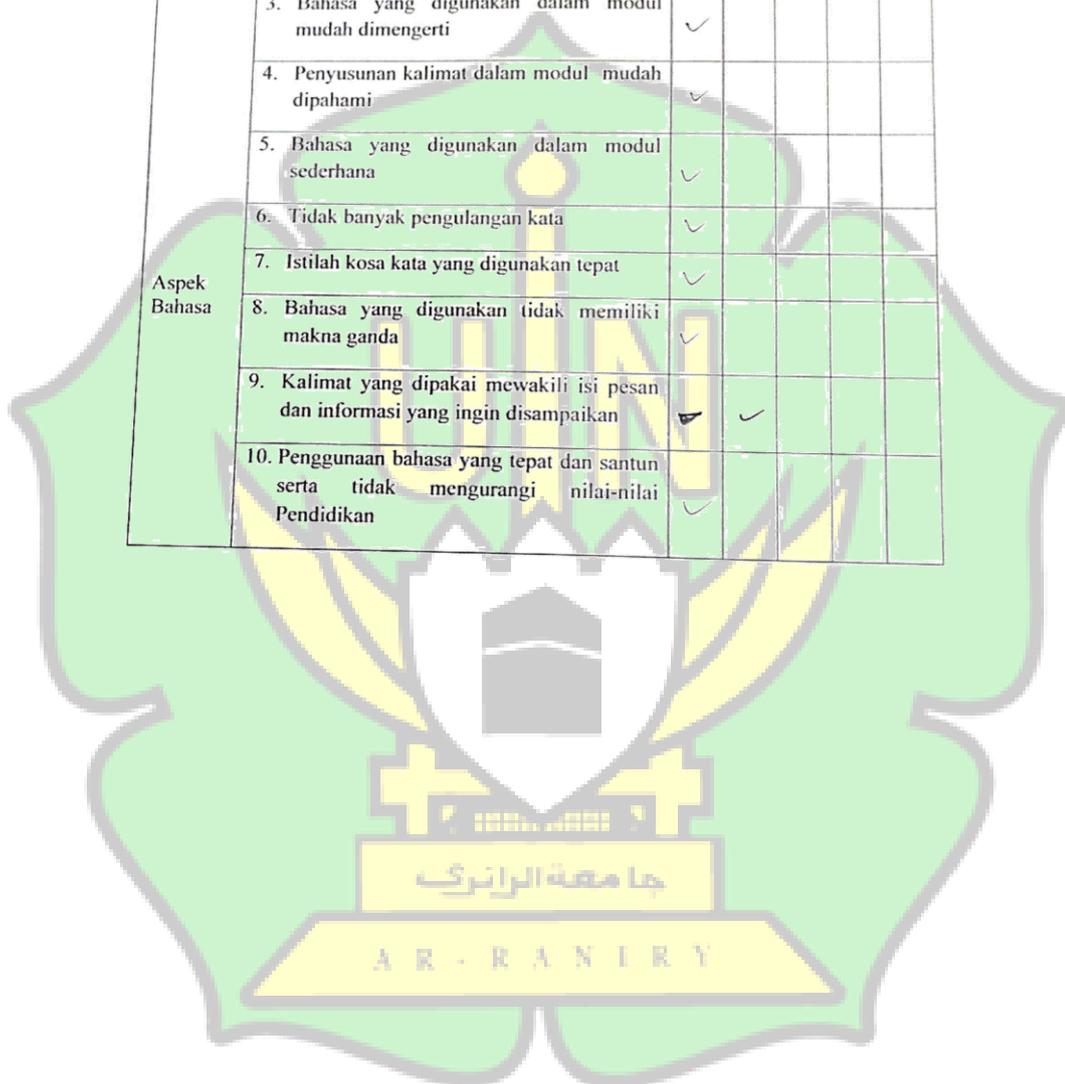
Skor 5 = Sangat Baik (SB)

جامعہ الرانیری

A R - R A N I R Y

A. LEMBAR VALIDASI AHLI BAHASA

Aspek	Item pertanyaan	Tanggapan				
		SB	B	C	K	SK
Aspek Bahasa	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan PUEBI	✓				
	2. Petunjuk penggunaan modul mudah dipahami	✓				
	3. Bahasa yang digunakan dalam modul mudah dimengerti	✓				
	4. Penyusunan kalimat dalam modul mudah dipahami	✓				
	5. Bahasa yang digunakan dalam modul sederhana	✓				
	6. Tidak banyak pengulangan kata	✓				
	7. Istilah kosa kata yang digunakan tepat	✓				
	8. Bahasa yang digunakan tidak memiliki makna ganda	✓				
	9. Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan dan informasi yang ingin disampaikan	✓	✓			
	10. Penggunaan bahasa yang tepat dan santun serta tidak mengurangi nilai-nilai Pendidikan	✓				



B. Kritikan dan Saran dari Validator

1. Layak untuk digunakan revisi sesuai saran
2. perbaiki kata-kata yang salah

C. Kesimpulan

Program ini dinyatakan

1. Layak digunakan
2. Layak untuk digunakan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*)lingkari salah satuan

Beureunuen/11. November 2022

Validator

Asnanta S.Pd
(Asnanta S.Pd)



Lampiran 7

Lembar Validasi Instrumen Ahli Media

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
AHLI MEDIA**

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS LITERASI SAINS PEMBUATAN
ASAM SUNTI PADA MATERI ASAM-BASA DI MAN 2 PIDIE**

Petunjuk

Dimohon validator memberikan tanda (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda, jika :

Skor 2 : Pertanyaan sudah baik dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti

Skor 1 : Pertanyaan sudah baik akan tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti

Skor 0 : Pertanyaan tidak baik dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti

NO	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	2	1	0
2	2	1	0
3	2	1	0
4	2	1	0
5	2	1	0
6	2	1	0
7	2	1	0
8	2	1	0
9	2	1	0
10	2	1	0
11	2	1	0
12	2	1	0
13	2	1	0
14	2	1	0
15	2	1	0
16	2	1	0

Saran dan komentar

.....

.....

.....

.....

.....

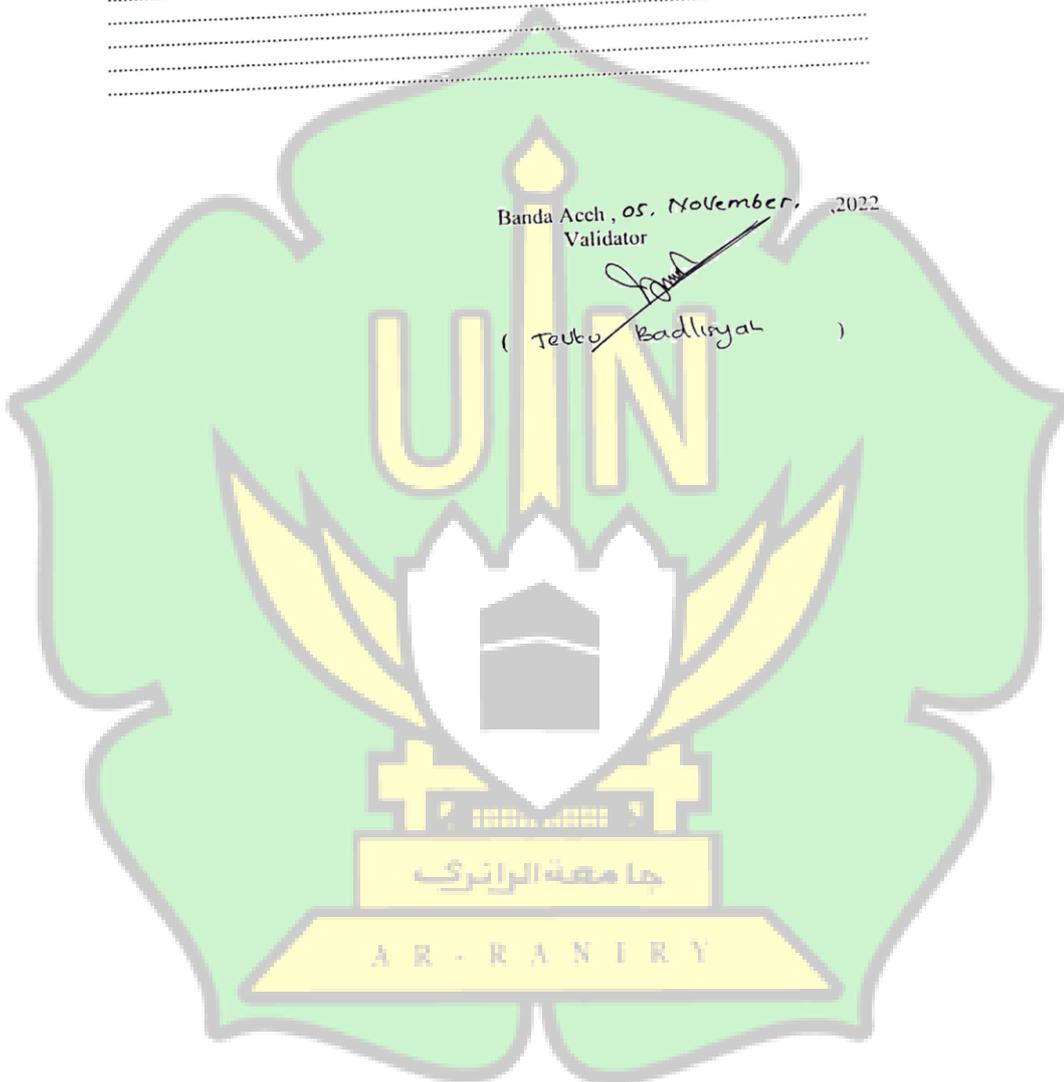
.....

.....

.....

Banda Aceh, 05. November, 2022
Validator


(Teuku Badliyal)



Lampiran 8

Lembar Validasi Ahli materi

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
AHLI MATERIPENGEMBANGAN MODUL BERBASIS LITERASI SAINS PEMBUATAN
ASAM SUNTI PADA MATERI ASAM BASA DI MAN 2 PIDIE

Petunjuk

Dimohon validator memberikan tanda (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda, jika :

Skor 2 : Pertanyaan sudah baik dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti

Skor 1 : Pertanyaan sudah baik akan tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pertanyaan tidak baik dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti

NO	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	(2)	1	0
2	(2)	1	0
3	(2)	1	0
4	(2)	1	0
5	(2)	1	0
6	(2)	1	0
7	(2)	1	0
8	(2)	1	0
9	(2)	1	0
10	(2)	1	0
11	(2)	1	0
12	(2)	1	0
13	(2)	1	0
14	(2)	1	0
15	(2)	1	0
16	(2)	1	0

17	(2)	1	0
18	(2)	1	0
19	(2)	1	0
20	(2)	1	0

Saran dan komentar

1. perbaiki masalah kata
2. pada beberapa gambar, diperjelas / dapat dibaca.

Banda Aceh, 05. November, 2022

Validator

جامعة الرانيرك

AR-RANIR

(TEUKU BARDI SYAH, M.Pd)

Lampiran 9

Lembar Validasi Instrumen Ahli Bahasa

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
AHLI BAHASA**

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS LITERASI SAINS PEMBUATAN
ASAM SUNTI PADA MATERI ASAM BASA DI MAN 2 PIDIE**

Petunjuk

Dimohon validator memberikan tanda (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda, jika :

Skor 2 : Pertanyaan sudah baik dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti

Skor 1 : Pertanyaan sudah baik akan tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pertanyaan tidak baik dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti

NO	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	<input checked="" type="radio"/>	1	0
2	<input checked="" type="radio"/>	1	0
3	<input checked="" type="radio"/>	1	0
4	<input checked="" type="radio"/>	1	0
5	<input checked="" type="radio"/>	1	0
6	2	<input checked="" type="radio"/>	0
7	<input checked="" type="radio"/>	1	0
8	<input checked="" type="radio"/>	1	0
9	<input checked="" type="radio"/>	1	0
10	2	<input checked="" type="radio"/>	0

Saran dan komentar

Dapat disundikan dengan sedikit revisi

.....

.....

.....

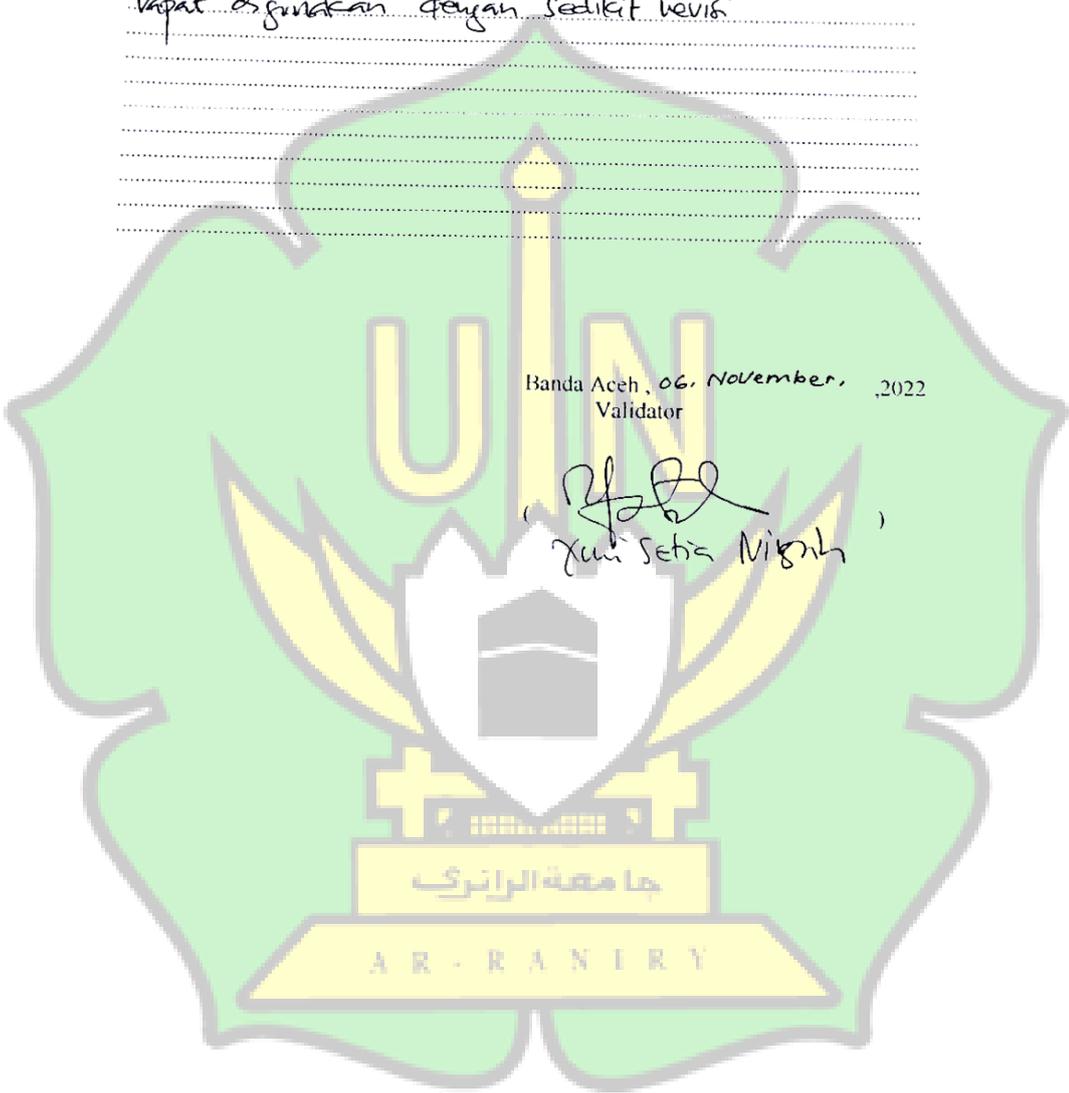
.....

.....

.....

Banda Aceh, 06 November, 2022
Validator

()
Xuni Setia Nisniz



Lampiran 10

Lembar Validasi Angket Respon Siwa

LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON SISWA

PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS LITERASI SAINS PEMBUATAN
ASAM SUNTI PADA MATERI ASAM BASA DI MAN 2 PIDIE

Petunjuk

Dimohon validator memberikan tanda (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda, jika :

Skor 2 : Pertanyaan sudah baik dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti

Skor 1 : Pertanyaan sudah baik akan tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pertanyaan tidak baik dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti

NO	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	2	1	0
2	2	1	0
3	2	1	0
4	2	1	0
5	2	1	0
6	2	1	0
7	2	1	0
8	2	1	0
9	2	1	0
10	2	1	0
11	2	1	0
12	2	1	0
13	2	1	0
14	2	1	0
15	2	1	0

Saran dan komentar

Dapat disimpulkan dengan sedikit revisi

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, 06 November, 2022
Validator

()
Xuli Setia Nisriz



Lampiran 11

Lembar Validasi Angket Respon Guru

LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON GURU

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS LITERASI SAINS PEMBUATAN
ASAM SUNTI PADA MATERI ASAM BASA DI MAN 2 PIDIE**

Petunjuk

Dimohon validator memberikan tanda (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda, jika :

Skor 2 : Pertanyaan sudah baik dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti

Skor 1 : Pertanyaan sudah baik akan tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pertanyaan tidak baik dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti

NO	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	2	1	0
2	2	1	0
3	2	1	0
4	2	1	0
5	2	1	0
6	2	1	0
7	2	1	0
8	2	1	0
9	2	1	0
10	2	1	0
11	2	1	0
12	2	1	0
13	2	1	0
14	2	1	0
15	2	1	0
16	2	1	0
17	2	1	0

Saran dan komentar

Dapat disuntikan dengan sedikit revisi

.....

.....

.....

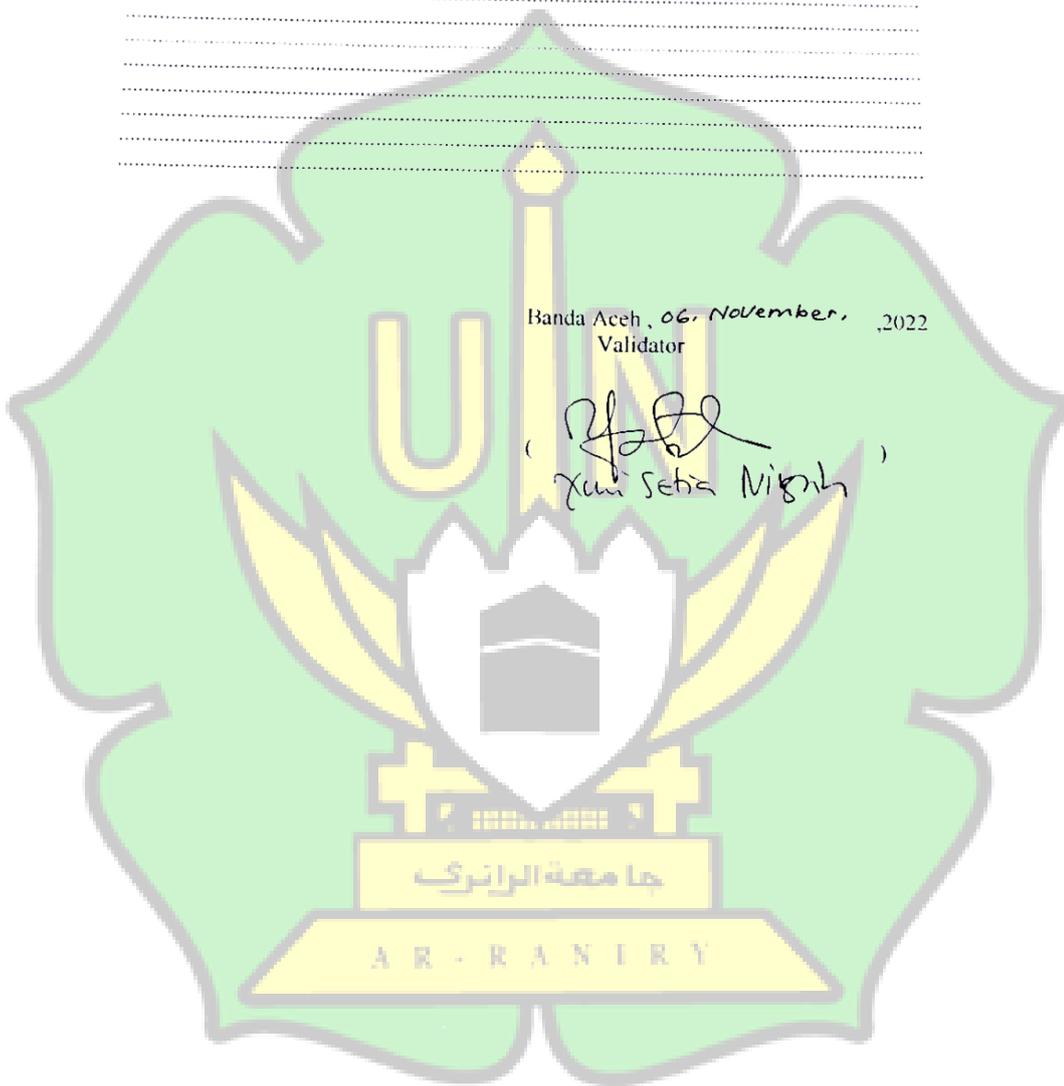
.....

.....

.....

Banda Aceh, 06 November, 2022
Validator

()
(Xuli Setia Nisriz)



Lampiran 12

Angket Analisis Kebutuhan Peserta didik

**MODUL BERBASIS LITERASI SAINS PEMBUATAN ASAM SUNTI PADA
MATERI ASAM BASA DI MAN 2 PIDIE**

Identitas RespondenNama Lengkap : *Nayla Alazra*Nama Sekolah : *Man 2 pidie***Petunjuk Pengisian**

1. Isi nama dan nama sekolah pada tempat yang telah disediakan
2. Bacalah dengan benar setiap pertanyaan dibawah ini
3. Berilah tanda (√) pada jawaban Ya Tidak

No	Pertanyaan	JAWABAN	
		Ya	Tidak
1	Apakah guru pernah menggunakan modul dalam proses pembelajaran ?	✓	
2	Jika pernah, menurut anda apakah modul yang digunakan selama ini menarik ?	✓	
3	Apakah anda tertarik belajar kimia menggunakan modul berbasis literasi sains?	✓	
4	Apakah materi asam basa mudah untuk dipahami?	✓	
5	Apakah anda membutuhkan modul berbasis literasi sains pada materi asam basa?	✓	
6	Apakah perlu dikembangkan modul berbasis literasi sains pada materi asam basa?	✓	
7	Apakah anda senang belajar kimia dengan menggunakan modul berbasis literasi sains ?	✓	
8	Apakah anda setuju mempelajari kimia materi asam basa menggunakan modul?	✓	
9	Jika guru menggunakan modul berbasis literasi sains, apakah hal tersebut dapat meningkatkan minat belajar dan motivasi belajar kimia?	✓	

10	Apakah penggunaan modul berbasis literasi sains sangat bermanfaat bagi peserta didik?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----	---	-------------------------------------	--------------------------

Beureunuen, 11... N~~o~~ember... 2022
Responden


(Nayla Nazina)



Lampiran 13

Angket Analisis Kebutuhan guru

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN GURU TERHADAP PENGEMBANGAN
MODUL BERBASIS LITERASI SAINS PEMBUATAN ASAM SUNTIL PADA
MATERI ASAM BASA DI MAN 2 PIDIE

Identitas Responden

Nama Lengkap *Asnarita, S.Pd*

Nama Sekolah *MAN 2 PIDIE*

Petunjuk Pengisian

1. Isi nama dan nama sekolah pada tempat yang telah disediakan
2. Bacalah dengan benar setiap pertanyaan dibawah ini
3. Berilah tanda (x) pada jawaban Ya/Tidak

No	Pertanyaan	JAWABAN	
		Ya	Tidak
1	Apakah Bapak/Ibu pernah mengajar menggunakan modul dalam proses pembelajaran ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Jika pernah, menurut Bapak/Ibu apakah modul yang digunakan selama ini menarik ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Apakah Bapak/Ibu tertarik mengajar menggunakan modul berbasis literasi sains?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Apakah materi asam basa mudah untuk dipahami oleh siswa ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Apakah Bapak/Ibu membutuhkan modul berbasis literasi sains pada materi asam basa dalam mengajar?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Apakah perlu dikembangkan modul berbasis literasi sains pada materi asam basa?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Apakah Bapak/Ibu setuju mengajar kimia materi asam basa menggunakan modul berbasis literasi sains ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Jika Bapak/Ibu menggunakan modul berbasis literasi sains, apakah hal tersebut dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

جامعہ الرانیری

A R - R A N I R Y

9	Apakah penggunaan modul berbasis literasi sains sangat bermanfaat bagi guru?	✓	
10	Apakah penggunaan modul dalam proses pembelajaran sangat membantu guru?	✓	

Beureunuen, 11... November, 2022
Responden

Asnrita

(Asnrita, S.Pd)



Lampiran 14

Angket Respon Peserta Didik

**ANGKET RESPON SISWA
MODUL BERBASIS LITERASI SAINS PEMBUATAN ASAM
SUNTI PADA MATERI ASAM BASA DI MAN 2 PIDIE**

Mata Pelajaran : Kimia
 Nama Siswa : Nayla Nazira
 Kelas : XI MIA 3

Dalam rangka pengembangan pembelajaran kimia di kelas, saya mohon tanggapan Siswa/siswi terhadap proses pembelajaran menggunakan modul. Jawablah dengan sejujurnya karena hal ini tidak akan berpengaruh terhadap nilai Kimia adik-adik semua.

Petunjuk :

1. Angket ini terdapat 15 pernyataan. Pertimbangkanlah baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan modul yang baru saja kamu pelajari. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihan kamu.
2. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat kamu untuk setiap pernyataan yang diberikan.

Keterangan Pilihan Jawaban.

STS : Sangat Tidak Setuju
 TS : Tidak Setuju
 S : Setuju
 SS : Sangat Setuju

No	PERTANYAAN	PILIHAN JAWABAN			
		STS	TS	S	SS
Aspek Tampilan					
1	Tampilan halaman <i>cover</i> modul menarik			✓	
2	Tampilan warna pada modul tidak membosankan			✓	
3	Font tulisan dalam modul mudah dibaca				✓
4	Keberadaan gambar dalam modul dapat menyampaikan isi materi			✓	
5	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam modul menarik perhatian			✓	
Aspek Bahasa dan Kemudahan					
6	Bahasa yang digunakan dalam modul tidak menimbulkan makna ganda			✓	

7	Modul menggunakan struktur kalimat yang jelas				✓
8	Intruksi dalam modul berbasis literasi sains ini mudah dipahami			✓	
9	Modul menggunakan kalimat yang sederhana				✓
10	Bahasa yang digunakan dalam modul mudah dipahami			✓	
Aspek Materi					
11	Penyajian Materi Asam Basa dalam modul mudah dipahami				✓
12	Penggunaan modul dapat mempermudah siswa dalam mengintreprestasikan materi asam basa.				✓
13	Materi yang disajikan dalam modul membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah diisyaratkan dalam indikator pencapaian kompetensi dasar				✓
14	Materi yang disajikan dalam modul sesuai dengan tingkat kemampuan siswa				✓
15	Modul membantu siswa untuk menemukan konsep materi asam basa				✓

Beureunuen, 11, November, 2022
Responden


(Nagla Nazira)

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Lampiran 15

Angket Respon Guru

**ANGKET RESPON GURU TERHADAP MODUL BERBASIS
LITERASI SAINS PEMBUATAN ASAM SUNTI PADA
MATERI ASAM BASA DI MAN 2 PIDIE**

Mata Pelajaran : Kimia

Nama Guru : Asnavita S.Pd

Dalam rangka pengembangan pembelajaran kimia di kelas, kami mohon tanggapan Bapak/Ibu terhadap modul berbasis literasi sains yang telah dikembangkan.

Petunjuk

1. Angket ini terdapat 17 pernyataan. Pertimbangkanlah baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan modul yang dikembangkan.
2. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu untuk setiap pernyataan yang diberikan.

Keterangan Pilihan Jawaban

STS : Sangat tidak setuju

TS : Tidak setuju

S : Setuju

SS : Sangat setuju

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		STS	TS	S	SS
Aspek Tampilan					
1	Tampilan halaman <i>cover</i> modul menarik				✓
2	Setiap judul modul ditampilkan dengan jelas sehingga dapat menggambarkan isi modul				✓
3	Penempatan tata letak (judul, subjudul, teks, gambar, nomor halaman) modul konsisten sesuai dengan pola tertentu			✓	
4	Keberadaan gambar dalam modul dapat menyampaikan isi materi				✓
5	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam modul menarik perhatian siswa				✓
6	Modul menggunakan bahasa sesuai dengan tingkat usia siswa			✓	
Aspek Bahasa dan Kemudahan					
7	Modul menggunakan bahasa yang komunikatif			✓	

8	Modul menggunakan struktur kalimat yang jelas				✓
9	Modul menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami siswa				✓
10	Petunjuk kegiatan dalam modul jelas sehingga mempermudah siswa melakukan semua kegiatan yang ada dalam modul				✓
11	Modul menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda				✓
Aspek Materi					
12	Materi yang disajikan dalam modul mencakup semua materi yang terkandung dalam Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)				✓
13	Indikator pembelajaran pada modul sesuai dengan SK dan KD				✓
14	Materi yang disajikan dalam modul membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah diisyaratkan dalam indikator pencapaian kompetensi dasar				✓
15	Materi yang disajikan dalam modul sesuai dengan tingkat kemampuan siswa				✓
16	Modul membantu siswa untuk menemukan konsep materi				✓
17	Modul mudah diimplementasikan pada pembelajaran			✓	

Beureunon, 11, November, 2022
Responden

Asar
(Asarita, S Pd)



Lampiran 16

Dokumentasi penelitian



Guru Melaksanakan Pembelajaran dengan Modul



Menjelaskan cara pengisian angket respon kepada peserta didik

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama Lengkap : Lisna Fitriana
Tempat Tanggal Lahir : Blang Malo, 14 Januari 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Desa Blang Malo, Kec. Tangse, Kab. Pidie
Email : 180208012@student.ar-raniry.ac.id
Hp : 0822 8913 1519
Jenjang Pendidikan
2018 – sekarang : Mahasiswa S1 Pendidikan Kimia Universitas
Islam Negeri Ar-raniry Banda Aceh
2015 – 2018 : MAN 2 Pidie
2012 – 2015 : MTsN 4 Pidie
2006 – 2012 : SD Negeri Blang Malo
Data Orang Tua
Ayah : Iswandi
Ibu : Maimunah
Pekerjaan Ayah : Petani
Pekerjaan Ibu : IRT
Alamat Orang Tua : Desa Blang Malo, Kec. Tangse, Kab. Pidie.

The watermark logo of Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh is centered in the background. It features a green shield with a white and yellow emblem in the center, including a book and a sun-like symbol. The text 'UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY' is written in yellow and white across the shield, and 'BANDA ACEH' is written in white at the bottom.