

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ASAM BASA BERORIENTASI
SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGs)
DI SMA NEGERI 7 TAKENGON**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

SULFIA

NIM. 200208004

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



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

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ASAM BASA
BERORIENTASI *SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGs)* DI
SMA NEGERI 7 TAKENGON**

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

SULFIA

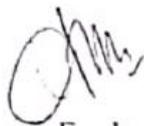
NIM.200208004

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui oleh:

A R - R A N I R Y

Pembimbing,



Ir. Anna Emda, M.Pd.
NIP.196807091991012002

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ASAM BASA BERORIENTASI
SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGs) DI SMA NEGERI 7
TAKENGON**

SKRIPSI

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

Pada Hari/Tanggal: 24 Juli 2024 M
Rabu, 18 Muharram 1446 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua

Sekretaris

Ir. Amna Emda, M.Pd

NIP. 196807091991012002

Chusnur Rahmi, M.Pd

NIP. 198901172019032017

Penguji I

Penguji II

Dr. Azhar Amsal, M.Pd

NIP. 196806011995031004

Muhammad Yulian, M.Si

NIP. 198411302006041002

Mengetahui,

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



Prof. Saiful Mujib, S.Ag., MA., M.Ed., Ph.D

NIP. 195407301997031003

Handwritten signature

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sulfia
Nim : 200208003
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan Bahan Ajar Asam Basa Berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* Di SMA Negeri 7 Takengon

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi, saya:

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

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah memenuhi pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

AR - RANIRY

Banda Aceh, Juli 2024
Menyatakan



Sulfia

ABSTRAK

Nama : Sulfia
NIM : 200208004
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Kimia
Judul : Pengembangan Bahan Ajar Asam Basa Berorientasi
Sustainable Development Goals (SDGs) Di SMA
Negeri 7 Takengon

Tebal Skripsi : 95
Pembimbing : Ir. Amna Emda, M.Pd
Kata Kunci : Bahan Ajar, Berorientasi, *Sustainable Development Goals (SDGs)*

Pengembangan bahan ajar asam basa berorientasi *sustainable development goals (SDGs)* di SMA Negeri 7 Takengon dilatarbelakangi oleh belum adanya bahan ajar kimia asam basa yang memuat konsep pembangunan berkelanjutan (*sustainable development goals*). Upaya dalam meningkatkan pencapaian SDGs diperlukan pengenalan dan penerapan melalui berbagai sektor salah satunya melalui pendidikan sebagai *Education for Sustainable Development (ESD)*. Pelaksanaan *ESD* dalam kegiatan pembelajaran membutuhkan komponen seperti bahan ajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengembangan bahan ajar asam basa yang berorientasi *sustainable development goals (SDGs)* di SMA Negeri 7 Takengon, dan untuk mengetahui respon guru dan respon peserta didik terhadap pengembangan bahan ajar asam basa yang berorientasi *sustainable development goals (SDGs)* di SMA Negeri 7 Takengon. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI¹ SMA Negeri 7 Takengon. Rancangan penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*R&D*) dengan menggunakan model *ADDIE (analysis, design, development, implementation, dan evaluation)*. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar pedoman wawancara yaitu wawancara guru dan peserta didik, lembar validasi tim ahli yang dinilai oleh 3 orang validator, angket respon guru dan peserta didik. Teknik analisis data dilakukan dengan analisis lembar pedoman wawancara, analisis lembar validasi, analisis angket respon guru dan peserta didik. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu berdasarkan hasil validasi ahli dari 3 validator adalah 85% dengan kriteria “sangat valid”. Berdasarkan hasil respon guru dan peserta didik di SMA Negeri 7 Takengon terhadap bahan ajar asam basa berorientasi *sustainable development goals (SDGs)* diperoleh bahwa hasil respon guru 98% dengan kriteria “sangat baik” dan respon peserta didik diperoleh dengan persentase 96,02% dengan kriteria “sangat tertarik” terhadap bahan ajar asam basa yang berorientasi *sustainable development goals (SDGs)*.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah rabbi ‘alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT berkat Rahmat dan Hidayah-nyalah, penulis akhirnya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat beserta salam semoga tercurahkan kepada pangkuan baginda Rasulullah Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah menyelesaikan tugas akhir menyusun skripsi, dan salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul **“Pengembangan Bahan Ajar Asam Basa Berorientasi *Sustainable Development Goals* Di SMA Negeri 7 Takengon”**. Selama proses penyusunan skripsi ini penulis banyak memperoleh dukungan dan bantuan baik pengajaran, bimbingan serta arahan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag, MA., M.Ed., Ph.D., sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, para wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta seluruh staf-stafnya.
2. Ibu Sabarni, S.Pd.I., M.Pd sebagai Ketua Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Bapak Teuku Badlisyah, M.Pd sebagai Sekretaris Prodi Pendidikan kimia beserta seluruh stafnya.
3. Ibu Ir. Amna Emda, M.Pd selaku pembimbing yang selalu mengarahkan,

memberikan motivasi serta telah banyak meluangkan waktunya, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Bapak Safrijal, M.Pd, Ibu Hayatuz Zakiyah, M.Pd, dan Ibu Fitri Munara, S.Pd selaku validator yang telah bersedia meluangkan waktunya membantu penulis dalam validasi produk berupa bahan ajar.
5. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd.Si selaku Penasehat Akademik (PA) yang telah memberikan nasehat dan masukan serta bimbingan terkait dunia perkuliahan.
6. Bapak/Ibu dosen Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepala sekolah SMA Negeri 7 Takengon, dewan guru dan staf tata usaha yang telah mengizinkan dan mendukung dalam penelitian ini.
8. Ayahanda tercinta Sulaiman Yoga dan Ibunda tersayang Nirwana yang telah memberikan seluruh cinta dan kasih sayang. Selalu memberikan ridho dan doa serta dukungan material yang tiada henti untuk setiap langkah penulis sampai sekarang.
9. Adik tercinta Dahlia dan Meliana yang telah memberi semangat, doa serta dukungan untuk penulis serta keluarga besar yang telah mendoakan akan kebaikan dan motivasi untuk penulis menyelesaikan skripsi ini.
10. Sahabat tercinta Nadia Sukma, Sulisma Dahlan, Maghfirah, Lisyah Miftahul Jannah, Roudotun Hasanah Harahap, Rosikhotun Najahi yang telah memberikan support, membantu dalam setiap kesulitan dan memberikan

semangat kepada penulis.

11. Seluruh teman-teman Pendidikan kimia angkatan 2020 yang telah sama-sama berjuang dan membantu selama proses perkuliahan.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung penulis. Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, namun penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat untuk semua pembaca. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemajuan dimasa yang akan datang.

Banda Aceh, 9 Juli 2024
Penulis,

Sulfia

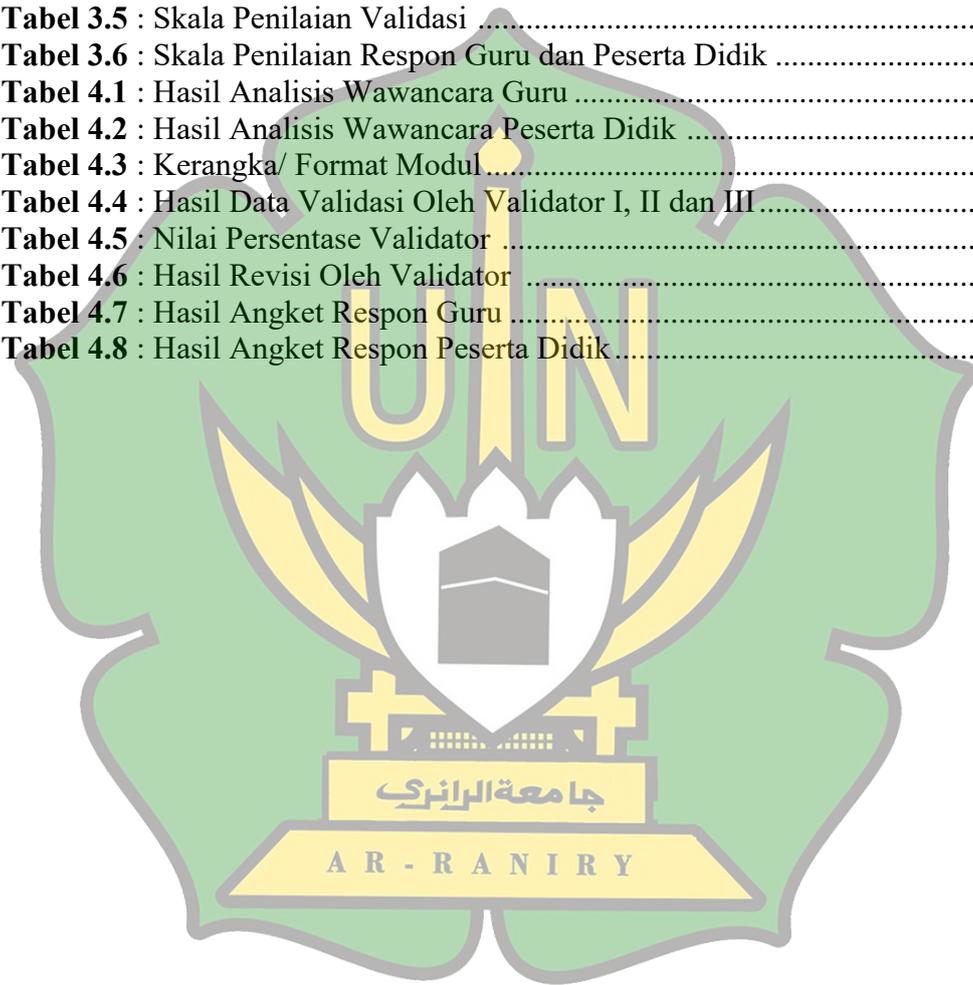


DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Defenisi Operasional.....	7
BAB II : KAJIAN PUSTAKA	
A. Penelitian Pengembangan	9
B. Bahan Ajar	13
C. Konsep <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i>	18
D. Materi Asam Basa	24
E. <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> Kimia Asam Basa	30
F. Penelitian yang Relevan.....	35
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	38
B. Lokasi dan Subjek Penelitian	41
C. Instrumen Pengumpulan Data	41
D. Teknik Pengumpulan Data.....	46
E. Teknik Analisis Data.....	47
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	51
B. Pembahasan	64
BAB V : PENUTUP	
A. Kesimpulan	70
B. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Trayek Perubahan Warna Pada Beberapa Indikator	27
Tabel 3.1 : Kisi-Kisi Instrumen Validasi.....	43
Tabel 3.2 : Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Guru	44
Tabel 3.3 : Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Peserta Didik	46
Tabel 3.4 : Pedoman Skor Pada Skala Likert	48
Tabel 3.5 : Skala Penilaian Validasi	49
Tabel 3.6 : Skala Penilaian Respon Guru dan Peserta Didik	50
Tabel 4.1 : Hasil Analisis Wawancara Guru	52
Tabel 4.2 : Hasil Analisis Wawancara Peserta Didik	53
Tabel 4.3 : Kerangka/ Format Modul.....	54
Tabel 4.4 : Hasil Data Validasi Oleh Validator I, II dan III.....	56
Tabel 4.5 : Nilai Persentase Validator	58
Tabel 4.6 : Hasil Revisi Oleh Validator	59
Tabel 4.7 : Hasil Angket Respon Guru	61
Tabel 4.8 : Hasil Angket Respon Peserta Didik.....	62



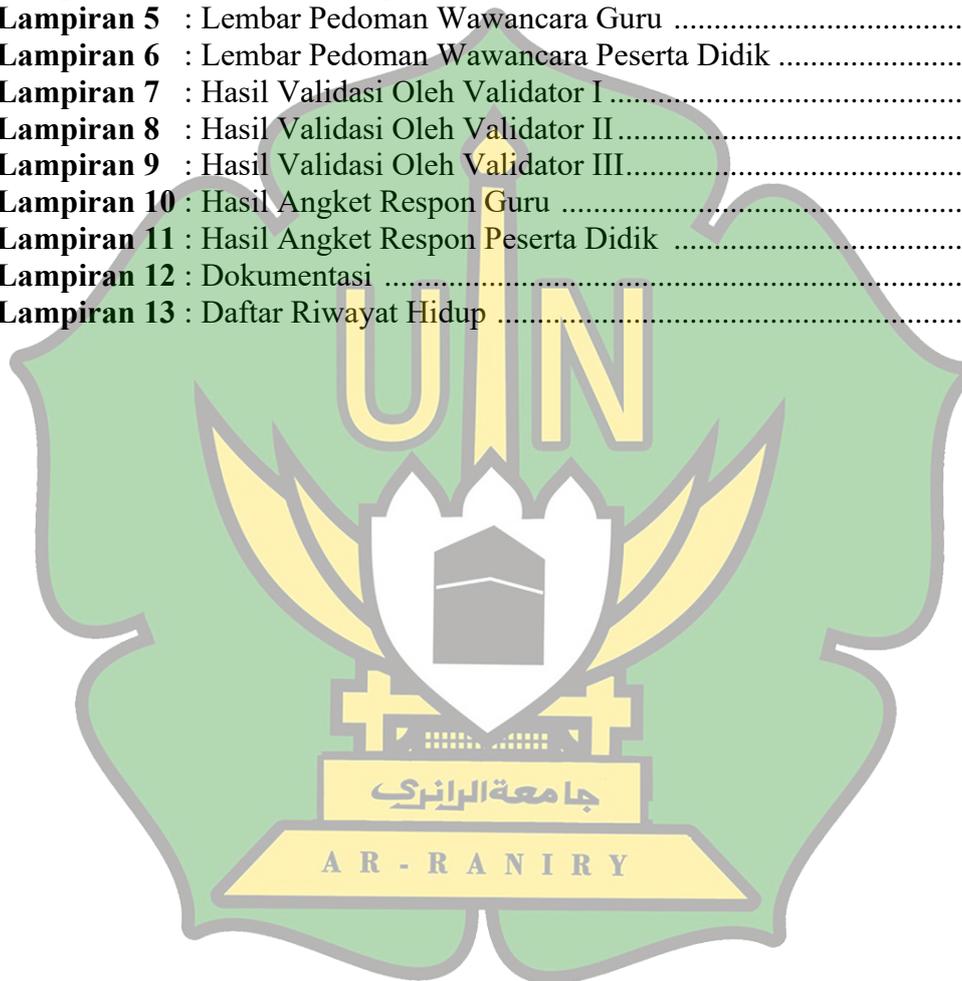
DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 : Bagan Model ADDIE	38
Gambar 4.1 : Grafik Persentase Validator I, II dan III	58



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dekan FTK Tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi	75
Lampiran 2	: Surat Izin Penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan	76
Lampiran 3	: Surat Izin Penelitian Dari Dinas Pendidikan Aceh Tengah	77
Lampiran 4	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah	78
Lampiran 5	: Lembar Pedoman Wawancara Guru	79
Lampiran 6	: Lembar Pedoman Wawancara Peserta Didik	80
Lampiran 7	: Hasil Validasi Oleh Validator I	81
Lampiran 8	: Hasil Validasi Oleh Validator II	84
Lampiran 9	: Hasil Validasi Oleh Validator III	87
Lampiran 10	: Hasil Angket Respon Guru	90
Lampiran 11	: Hasil Angket Respon Peserta Didik	92
Lampiran 12	: Dokumentasi	94
Lampiran 13	: Daftar Riwayat Hidup	95



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan selalu bergerak mengikuti perkembangan zaman. Dalam undang-undang Nomor 20 tahun 2003 bahwa pendidikan merupakan upaya sadar yang terencana dalam mewujudkan proses dan suasana belajar dengan mengembangkan potensi diri peserta didik secara aktif.¹ Abad 21 ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa perubahan hampir pada semua aspek kehidupan manusia. Berbagai permasalahan yang muncul dapat dipecahkan dengan upaya penguasaan, peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi. Selain manfaat bagi kehidupan manusia, di satu sisi perubahan tersebut juga telah membawa manusia ke dalam era persaingan global yang semakin ketat.²

Pendidikan Indonesia mulai menerapkan kurikulum merdeka yang mengacu pada pendekatan minat dan bakat peserta didik. Kurikulum ini melibatkan pendidik, peserta didik, dan juga orang tua. Kurikulum merdeka memberikan inovasi pendidikan dengan tujuan meningkatkan kualitas dan relevansi pendidikan dalam mengintegrasikan kebebasan, inovasi, dan kemampuan siswa dalam menyesuaikan diri. Kurikulum merdeka juga dapat menggabungkan kemampuan literasi, pengetahuan, keterampilan, dan teknologi.³

¹ Abdul Rahmat. “*Pengantar Pendidikan: Teori, Konsep, dan Aplikasi*”, (Bandung: Ideas Publishing, 2021), h. 13

² Jusmardi, dkk. “*Pengembangan Modul Pemrograman Web Berbasis Konstruktivisi Di Akademi Komunitas Pesisir Selatan*” . Vol. 3, No. 3, 2019, h. 324 - 325

³ Maria Apriline, dkk. “*Model Pembelajaran Kolaborasi SDGs Dalam Pendidikan Formal Sebagai Pengenalan Isu Global Untuk Meningkatkan Kesadaran Sosial Peserta Didik*”. *Journal Visipena*, Vol. 13, No. 1, 2022, h. 42-53

Inovasi baru dalam dunia pendidikan adalah pendidikan berkelanjutan atau *Sustainable Development Goals (SDGs)* yang pertama kali dikemukakan oleh PBB. Ini merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat diterapkan dengan pengenalan isu-isu global yang disederhanakan dalam pembelajaran formal, sehingga peserta didik sebagai generasi penerus bangsa menyadari penuh peran yang dimiliki sebagai tanggung jawab warga dunia.

Pengembangan berkelanjutan memiliki tiga ranah utama yaitu lingkungan, ekonomi dan sosial. Strategi pembelajaran yang berorientasi konsep pengembangan berkelanjutan antara lain pembelajaran berbasis pengalaman, proyek, nilai dan karakter, penyelidikan, dan lainnya. Dengan ini peserta didik dituntut memiliki sikap mengetahui dan sadar terhadap isu serta permasalahan – permasalahan global. Memiliki persepsi dan kepedulian terhadap isu tersebut, serta memiliki kepercayaan diri dalam menyelesaikan permasalahan tersebut dan ikut berkontribusi untuk perbaikan.⁴

Pembelajaran untuk pengembangan berkelanjutan (*education for sustainable development*) merupakan gagasan yang berasal dari pendidikan lingkungan yang bertujuan untuk mengembangkan pengetahuan, memperkenalkan nilai, keterampilan, dan pandangan yang dibutuhkan dunia agar manusia dapat berkontribusi pada pola hidup berkelanjutan. Pembelajaran ini juga memberikan peluang kepada pemerintah dan akademisi untuk mencapai tujuan pembelajaran yang berkaitan dengan kompetensi peserta didik dan mampu

⁴ Maghfirah Perkasa, dkk. “*Pembelajaran Kimia Berorientasi Sustainable Development Untuk Meningkatkan Kesadaran siswa Terhadap Lingkungan*”. 2017

menjaga keberlangsungan lingkungan hidup dimasa mendatang dengan memanfaatkan lingkungan secara bijak.⁵

Pembelajaran kimia memiliki peranan penting sebagai salah satu mata pelajaran sarana untuk implementasi pembelajaran dalam pengembangan berkelanjutan. Berbagai konsep dalam pembelajaran kimia memiliki kaitan erat dengan lingkungan sehingga merangsang kreatifitas dan inovasi dari peserta didik untuk dapat menggunakan konsep kimia dalam menyelesaikan permasalahan lingkungan sekitar. Implementasi nilai – nilai pengembangan berkelanjutan dapat diterapkan salah satunya pada materi asam basa pada permasalahan air bersih dan sanitasi layak yang menjadi isu permasalahan dalam *SDGs*.

SMA Negeri 7 Takengon merupakan Sekolah Menengah Atas yang berada di Aceh Tengah Kecamatan Bintang, Kuala1. Permasalahan air bersih dan sanitasi layak dapat diatasi dengan penyelesaian yang berkaitan dengan materi asam basa yang dapat dilakukan salah satunya dengan melihat pH air yang layak untuk dikonsumsi. Kebanyakan masyarakat mengkonsumsi air yang bersumber dari danau Lut Tawar. Air dari danau Lut Tawar tersebut bukan hanya dikonsumsi untuk diminum tapi juga untuk mandi, mencuci, bahkan mengkonsumsi ikan yang ada di danau seperti Ikan Depik yang menjadi ciri khas di daerah tersebut. Tetapi, masih banyak masyarakat yang kurang peduli dan kurangnya kesadaran terhadap lingkungan. Seperti membuang limbah rumah tangga dan limbah industri ke danau yang dilakukan secara berulang sehingga menyebabkan kerusakan ekosistem

⁵ Segara, N.B. “ Education For Sustainable Development (ESD): Sebuah Upaya Mewujudkan Kelestarian Lingkungan”. *Social Science Education Journal*, Vol. 2, No. 1, 2015, h. 22-30

danau dan berbahaya bagi kesehatan.

Penerapan proses pembelajaran yang berbasis proyek, pengalaman, pembelajaran berbasis nilai dan karakter, serta pembelajaran berbasis penyelidikan dapat membuat peserta didik mengetahui dan sadar terhadap isu serta permasalahan-permasalahan tersebut. Selain itu, peserta didik dapat memiliki persepsi dan kepedulian terhadap isu kebersihan air dan sanitasi layak, serta memiliki kepercayaan diri dalam menyelesaikan permasalahan tersebut dan ikut berkontribusi untuk perbaikan demi generasi selanjutnya. Pelaksanaan *ESD (Education for Sustainable Development)* dalam kegiatan pembelajaran membutuhkan komponen seperti bahan ajar, berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 7 Takengon, kurangnya referensi bahan ajar yang digunakan oleh guru dan peserta didik, dan belum ada bahan ajar yang secara akurat memuat konsep *Sustainable Development Goals*. Maka dari latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas diperlukannya bahan ajar yang dapat menghimpun terlaksananya pembelajaran yang inovatif yang dapat diorientasikan dengan penerapan pengembangan berkelanjutan. Hal tersebut mendorong peneliti untuk mengembangkan “Bahan Ajar Asam Basa Berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* di SMA Negeri 7 Takengon”.⁶

⁶ Gumgum Gumilar, dkk. “ Urgensi Penggantian Kurikulum 2013 menjadi Kurikulum Merdeka. *Jurnal PAPEDA*, Vol. 5, No. 2, 2023, h. 52

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana validitas bahan ajar asam basa yang berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* yang dikembangkan di SMA Negeri 7 Takengon ?
2. Bagaimana respon guru terhadap bahan ajar asam basa yang berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* yang dikembangkan di SMA Negeri 7 Takengon ?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap bahan ajar asam basa yang berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* yang dikembangkan di SMA Negeri 7 Takengon ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui validitas bahan ajar asam basa yang berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* yang dikembangkan di SMA Negeri 7 Takengon.
2. Untuk mengetahui respon guru terhadap bahan ajar asam basa yang berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* yang dikembangkan di SMA Negeri 7 Takengon.
3. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap bahan ajar asam basa yang berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* yang dikembangkan

di SMA Negeri 7 Takengon.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam pengembangan bahan ajar asam basa yang berorientasi *SDGs* ini diantaranya sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Penggunaan bahan ajar kimia asam basa bermanfaat untuk meningkatkan pengetahuan peserta didik tentang inovasi dalam pembelajaran kimia khususnya pada materi asam basa yang berorientasi pada *SDGs* dapat meningkatkan kepedulian peserta didik terhadap isu – isu global yang ada di sekitar.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peserta didik, bahan ajar ini dapat digunakan sebagai bahan ajar yang memudahkan peserta didik dalam memahami materi asam basa yang berorientasi pada pembangunan berkelanjutan atau permasalahan-permasalahan global sehingga tidak terjadi keteringgalan dalam pembelajaran. Membuat peserta didik kepada kemajuan yaitu cerdas, kreatif, inovatif, kritis, disiplin serta terampil.
- b. Bagi guru, bahan ajar ini dapat memudahkan guru dalam proses pembelajaran serta menciptakan pembelajaran yang efisien, inovatif dan guru dapat berkreatifitas dalam mengajar.
- c. Bagi sekolah, bahan ajar ini dapat menjadi masukan atau ide baru bagi guru dalam perbaikan bahan ajar kimia dengan mengaitkan permasalahan-permasalahan global terhadap pembangunan

berkelanjutan agar tidak ketinggalan. Bahan ajar asam basa yang berorientasi SDGs ini juga dapat dijadikan sebagai literatur dalam pengembangan bahan ajar.

E. Definisi Operasional

1. Pengembangan Pengembangan merupakan upaya untuk mengembangkan suatu produk yang efektif dengan berbentuk bahan ajar berupa modul ajar asam basa berorientasi SDGs. Pada penelitian pengembangan (*Research and Development*) menggunakan model ADDIE merupakan model penelitian pengembangan yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu tahap analisis, perancangan, pengembangan, implementasi dan evaluasi.⁷
2. Bahan Ajar merupakan seperangkat bahan atau rancangan pembelajaran yang berlandaskan pada kurikulum digunakan untuk mencapai standar kompetensi yang telah ditetapkan, berisi materi, metode, batasan – batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis.⁸
3. Berorientasi merupakan penyesuaian untuk menentukan sikap yang tepat dan benar atau pandangan yang mendasari pikiran, perhatian, maupun kecenderungan.
4. *Sustainable Development Goals (SDGs)* merupakan pembangunan yang menjaga keberlanjutan kehidupan khususnya sosial masyarakat,

⁷ Okpatrioka, “ *Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Penelitian*”. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Budaya*. Vol. 1, No. 1, 2023. H. 86 – 100

⁸ Endang Novi, dkk. “ Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Pada Materi Bentuk Aljabar di Kelas VII SMP Negeri 13 Medan ”. *Journal of Mathematics Education and Applied*. Vol. 04, No. 02, 2023, h. 194-209

peningkatan kesejahteraan ekonomi masyarakat, kualitas lingkungan hidup, dan pembangunan yang menjamin keadilan dan terlaksananya tata kelola. *SDGs* merupakan paradigma pembangunan spesifik untuk membangun 5P, di lima point utama, antara lain: (*People, Planet, Peace, Partership, Prosperity*).⁹

5. Materi Asam Basa merupakan asam suatu zat yang ketika dilarutkan dalam air menghasilkan ion H^+ contohnya yaitu senyawa HCl yang jika dilarutkan akan terurai menjadi H^+ dan Cl^- . Sedangkan basa adalah suatu zat yang ketika dilarutkan dalam air menghasilkan ion OH^- . Contohnya yaitu senyawa natrium hidroksida NaOH yang jika dilarutkan akan terurai menjadi Na^+ dan OH^- . Reaksi basa dengan asam akan menghasilkan senyawa garam.¹⁰

⁹ Ismu Fatikhah & Nurma Izzati, “ Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Bermuatan Emotion Quotient pada Pokok Bahasan Himpunan”. *Jurnal EduMa*, Vol. 4, No. 2, 2015, h. 46- 61

¹⁰ Ratna, dkk. “*Asam, Basa, dan Garam*”, (Penerbit Duta, 2014), hal. 2

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Pengembangan

Pengembangan (*research and development*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan mengujikeefektifannya. Penelitian pengembangan sebagai usaha untuk mengembangkan dan memvalidasi produk – produk yang digunakan dalam proses pembelajaran, serta jenis penelitian yang ditujukan untuk menghasilkan suatu produk *hardware* atau *software* melalui prosedur yang khas yang biasanya diawali dengan analisis kebutuhan, pengembangan produk, evaluasi produk, revisi, dan penyebaran produk (*diseminasi*).¹¹ Dalam penelitian pengembangan terdapat beberapa model, diantaranya yaitu:

1. Model Pengembangan 4D

Model pengembangan 4D (*Four D model*) merupakan model pengembangan yang memiliki 4 tahapan yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*), yang merupakan model pengembangan yang dikemukakan oleh Thiagarajan.

a. Pendefinisian (*define*)

Pada tahap pendefinisian ini berisi kegiatan menganalisis atau

¹¹ Sigit Purnama., *Metode Penelitian dan Pengembangan dalam Pengenalan untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab*, (Yogyakarta: Tesis PPs UNY, 2013), h.21

mengumpulkan kebutuhan dalam pembelajaran yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Langkah yang dilakukan pada tahap ini yaitu analisis awal akhir, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran.

b. Perancangan (*design*)

Tahap perancangan merupakan tahap untuk merancang program pembelajaran dengan empat Langkah yang harus dilakukan pada tahap ini yaitu penyusunan standar tes, pemilihan media, pemilihan format serta rancangan awal.

c. Pengembangan (*develop*)

Tahap *develop* ini merupakan salah satu tahap untuk menghasilkan produk atau program pembelajaran yang efektif saat digunakan dan sudah disesuaikan. Tahap ini terdiri dari dua langkah yaitu validasi ahli dan uji coba produk.

d. Penyebaran (*disseminate*)

Tujuan pada tahap ini adalah untuk mendapatkan respon yang positif terhadap produk akhir yang baik, dengan dilakukan uji coba produk pada skala yang luas dengan tiga tahapan yaitu uji validasi, pengemasan,serta penyebaran dan pengadopsian.¹²

¹² Jasmine Riani Johan, dkk, "Penerapan Model *Four-D* dalam Pengembangan Media Video Keterampilan Mengajar Kelompok Kecil dan Perorangan". *Jurnal Pendidikan West Science*, Vol. 01, No. 06, 2023, h.372-378

2. Model Pengembangan 3D

Model pengembangan ini dikemukakan oleh Ivers dan Baron di tahun 2002 dimana model pengembangan 3D memiliki tiga tahapan seperti *define, design, dan develop*.

a. Define

Tahap ini disebut juga tahap analisis kebutuhan dengan mengartikan peraturan – peraturan pengembangan serta menetapkan produk sesuai ketentuannya. Tahap ini terdiri dari lima tahapan seperti analisa awal, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran.

b. Design

Tahap perancangan untuk menghasilkan produk dengan dilakukan pembuatan ukuran penilaian yang berbentuk validasi produk oleh ahli validator , pembuatan angket respon untuk responden.

c. Develop

Tahap ini adalah untuk menilai atau memvalidasi rancangan produk atau kegiatan uji coba produk dalam tujuan pembelajaran.¹³

3. Model Pengembangan ADDIE

ADDIE (*Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluations*) merupakan model yang dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti

¹³ Ety Setiawati, dkk, “Pengembangan Media Pembelajaran Modul Pada Materi Animalia Kelas X SMAN 1 Pontianak”. *Journal Bioeducation*, Vol. 4, No. 1, 2017, h. 47-57

model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar. Model ini dikembangkan oleh Dick dan Carry yang terdiri dari beberapa tahapan seperti:

- a. Tahap *Analysis* merupakan tahap yang perlu adanya analisis dalam pengembangan produk baru dengan menelaah kelayakan syarat -syarat dalam proses mengembangkan produk tersebut.
- b. Tahap *Design* merupakan tahap yang dimulai dengan merancang konsep dan ketersediaan informasi dalam produk tersebut, dengan desain yang ditulis dengan jelas dan terperinci.
- c. Tahap *Development* merupakan tahap kegiatan untuk mencapai rancangan produk yang sebelumnya telah dibuat dengan kerangka berupa konseptual kemudian direalisasikan menjadi produk yang akan segera dijalankan.
- d. Tahap *Implementation* merupakan tahap penerapan produk dengan tujuan untuk memperoleh respon positif terhadap produk yang dikembangkan, dengan menanyakan tentang yang berkaitan dengan produk serta tujuan dari pengembangan produk tersebut.
- e. Tahap *Evaluation* merupakan tahap yang dilakukan untuk memperoleh umpan balik kepada pengguna produk dengan memperbaiki sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum terpenuhi dengan tujuan untuk menguji ketercapainya tujuan pengembangan tersebut.¹⁴

¹⁴Albet Maydiantoro, "Model-model Penelitian Pengembangan (*Research and Development*)". *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia (JPPPI)*, Vol. 1, No. 2, 2021, h.29-35

B. Bahan Ajar

1. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan sekumpulan materi ajar yang disusun secara sistematis yang merepresentasikan konsep yang mengarahkan peserta didik untuk mencapai suatu kompetensi. Ketika bahan ajar tidak digunakan dalam pembelajaran di kelas maka bahan ajar tersebut hanya menjadi sumber belajar. Bahan ajar juga merupakan salah satu objek yang dapat dimanfaatkan dalam mendukung pendidik dalam menjalankan aktivitas belajar mengajar selama pembelajaran di kelas berlangsung. Objek yang dimaksud dapat berbentuk suatu materi tertulis atau tidak tertulis. Bahan ajar berperan dalam aktivitas belajar mengajar akan tetapi struktur cara dan penyusunannya berbeda.¹⁵

Bahan ajar berupa sebuah bacaan yang ditulis dan dicetak karena memiliki maksud supaya peserta didik mampu mencari ilmu secara mandiri tanpa pengarahan oleh pendidik.¹⁶ Bahan ajar juga sangat berpengaruh dalam sistem pembelajaran, dengan adanya bahan ajar ini mampu mendukung pemahaman peserta didik terhadap penjelasan-penjelasan yang berkaitan. Bahan ajar terdiri dari rangkaian kegiatan pembelajaran, sehingga dengan jelas sudah memenuhi perolehan sehingga berhasil dalam mewujudkan rencana yang sudah dirumuskan secara jelas peserta didik dalam proses

¹⁵ Harifah Insani, dkk, "Pengembangan Buku Ajar Berbasis Riset Perbanyak Tanaman Nanas (*Ananas comosus L.*) Asal Sipahutar secara *In Vitro* pada Mata Kuliah Kultur Jaringan", Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya, UNIMED, 2018.

¹⁶Endang Novita Tjiptiany, dkk, "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Inkuiri untuk Membantu Siswa SMA kelas X dalam Memahami Materi Peluang." *Jurnal Pendidikan*, Vol. 1, No. 10, 2016, h. 1938- 1942

pembelajaran.¹⁷

2. Bentuk Bahan Ajar

Bahan ajar terbagi berdasarkan bentuknya, cara kerja, sifat dan isi materi.

a. Berdasarkan bentuk

1. Bahan ajar cetak yang merupakan sejumlah bahan yang disiapkan dalam kertas, dapat berfungsi untuk keperluan pembelajaran atau penyampaian informasi. Contoh: *handout*, buku, modul, lembar kerja siswa, *brosur*, *leaflet*, *wall chart*, foto/gambar, model, atau maket.
2. Bahan ajar audio merupakan semua sistem yang menggunakan sinyal radio secara langsung, yang dapat dimainkan atau didengar oleh seseorang atau sekelompok orang. Contoh: kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio.
3. Bahan ajar audio visual merupakan segala sesuatu yang memungkinkan sinyal audio dapat dikombinasikan dengan gambar bergerak secara sekuensial. Contoh: video, compact disk, dan film.
4. Bahan ajar interaktif merupakan kombinasi dari dua atau lebih media (audio, teks, grafik, gambar, animasi, dan video) yang oleh penggunaanya dimanipulasi atau diberi perlakuan untuk

¹⁷ Ismu Fatikhah & Nurma Izzati, “ Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Bermuatan Emotion Quotient pada Pokok Bahasan Himpunan”. *Jurnal EduMa*, Vol. 4, No. 2, 2015, h. 46- 61

mengendalikan suatu perintah dan atau perilaku alami dari presentasi. Contoh: compact disk interaktif

b. Berdasarkan cara kerja bahan ajar

1. Bahan ajar yang tidak diproyeksikan. Bahan ajar ini adalah bahan ajar yang tidak memerlukan perangkat proyektor untuk memproyeksikan isi di dalamnya. Sehingga, peserta didik bisa langsung mempergunakan dengan membaca, melihat, mengamati bahan ajar tersebut. Contoh: foto, diagram, display, model, dan lainnya.
2. Bahan ajar yang diproyeksikan. Bahan ajar yang diproyeksikan adalah bahan ajar yang memerlukan proyektor agar bisa dimanfaatkan dan atau dipelajari peserta didik. Contoh: slide, filmstrips, *overhead transparencies (OHP)*, dan proyeksi komputer.
3. Bahan ajar audio. Bahan ajar audio adalah bahan ajar yang berupa sinyal audio yang direkam dalam suatu media rekam. Untuk menggunakannya, kita mesti memerlukan alat pemain (*player*) media perekam tersebut, seperti tape compo, CD, VCD, multimedia player, dan sebagainya. Contoh: kaset, CD, flash disk, dan sebagainya
4. Bahan ajar video. Bahan ajar ini memerlukan alat pemutar yang biasanya berbentuk video tape player, VCD, DVD, dan sebagainya. Karena bahan ajar ini hamper mirip dengan bahan

ajar audio, jadi memerlukan media rekam. Namun, perbedaannya bahan ajar ini ada pada gambarnya. Jadi, secara bersamaan, dalam tampilan dapat diperoleh sebuah sajian gambar dan suara. Contoh: video, film, dan lain sebagainya.

5. Bahan (media) komputer. Bahan ajar komputer adalah berbagai jenis bahan ajar noncetak yang membutuhkan komputer untuk menayangkan sesuatu untuk belajar. Contoh: *computer mediated instruction (CMI)* dan *computer based multimedia* atau *hypermedia*.

c. Berdasarkan sifat bahan ajar

1. Bahan ajar berbasis cetak. Yang termasuk dalam kategori bahan ajar ini adalah buku paket, modu, LKS, pamphlet, panduan belajar peserta didik, bahan tutorial, buku kerja siswa, peta, charts, foto, bahan dari majalah atau koran, dan lain sebagainya

2. Bahan Ajar - berbasis teknologi. Yang termasuk dalam kategori bahan ajar ini adalah audioassete, siaran radio, slide, filmstrips, film, video, siaran televisi, video interaktif, komputer based tutorial, dan multimedia.

3. Bahan ajar yang digunakan untuk praktik atau proyek. Contoh: kit sains, lembar observasi, lembar wawancara, dan lain sebagainya.

4. Bahan ajar yang dibutuhkan untuk keperluan ineraksi manusia (terutama untuk keperluan pendidikan jarak jauh). Contoh: telepon, handphone, video *conferencing*, dan lain sebagainya.

d. Berdasarkan materi bahan ajar

Bahan ajar (*instructional materials*) adalah pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditentukan. Atau materi pembelajaran dapat dibedakan menjadi tiga jenis materi yaitu materi aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.¹⁸

3. Fungsi Bahan Ajar

Secara garis besar, bahan ajar memiliki fungsi yang berbeda baik untuk guru maupun peserta didik. Adapun fungsi bahan ajar untuk guru yaitu untuk mengarahkan semua aktivitas guru dalam proses pembelajaran sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada peserta didik, sebagai alat evaluasi pencapaian hasil pembelajaran dan untuk menghasilkan bahan ajar yang mampu memerankan fungsi dan perannya dalam pembelajaran yang efektif, bahan ajar perlu dirancang dan dikembangkan dengan mengikuti kaidah dan elemen yang mensyaratkannya. Elemen-elemen yang harus dipenuhi dalam penyusunan bahan ajar antara lain konsistensi, format, organisasi, dan cover.

Dalam bahan ajar akan selalu dilengkapi dengan sebuah evaluasi guna

¹⁸ Ina Maghdalena, dkk, "Analisis Bahan Ajar". Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial, Vol. 2, No. 2, 2020, h. 311-326.

mengukur penguasaan kompetensi per tujuan pembelajaran. Sedangkan fungsi bahan ajar bagi peserta didik yakni, sebagai pedoman dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang harus dipelajari. Adanya bahan ajar peserta didik akan lebih tahu kompetensi apa saja yang harus dikuasai selama program pembelajaran berlangsung. Peserta didik jadi memiliki gambaran skenario pembelajaran lewat bahan ajar. Bahan ajar disusun berdasarkan tujuan atau sasaran pembelajaran yang hendak dicapai. Penyusunan bahan ajar secara umum dapat dilakukan melalui tiga cara, yaitu menulis sendiri, mengemas kembali informasi atau teks, dan penataan informasi. . Penulisan bahan ajar selalu berlandaskan pada kebutuhan siswa, meliputi kebutuhan pengetahuan, keterampilan, bimbingan, latihan, dan umpan balik. Untuk itu dalam menulis bahan ajar didasarkan analisis materi pada kurikulum, rencana atau program pengajaran dan Silabus.¹⁹

C. Konsep *Sustainable Development Goals (SDGs)*

1. Pengertian *Sustainable Development Goals (SDGs)*

SDGs di Indonesia adalah pembangunan yang menjaga keberlanjutan kehidupan khususnya sosial masyarakat, peningkatan kesejahteraan ekonomi masyarakat, kualitas lingkungan hidup, dan pembangunan yang menjamin keadilan dan terlaksananya tata kelola. *SDGs* merupakan paradigma pembangunan spesifik untuk membangun 5P, di lima point utama, antara lain: *People, Planet, Peace, Partership, Prosperity*.

Pembangunan berkelanjutan atau *Sustainable Development Goals*

¹⁹ Andi Prastowo, "Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar yang Inovatif". Yogyakarta: Diva Press, 2012, h.26

(*SDGs*) merupakan sebuah rancangan pembangunan global yang terbagi ke dalam 169 target dengan memuat 17 tujuan, bersifat saling terikat, mempengaruhi, menyeluruh, dan menyatu satu sama lain, mendunia atau tidak satu orang pun yang terlewatkan (*no one left behind*), dengan jangka waktu pencapaian hingga tahun 2030.

SDGs merupakan tanggung jawab masyarakat internasional, tonggak baru pembangunan negara-negara, meneruskan tujuan untuk kehidupan manusia menjadi lebih baik. Sebagai sebuah agenda lanjutan dari *MDGs*, *SDGs* mengakomodasi masalah pembangunan secara lebih komprehensif, baik kualitatif, dengan mengakomodasi isu pembangunan yang belum ada dalam *MDGs*, maupun secara kuantitatif, dengan target penyelesaian secara tuntas setiap tujuan dan sasaran yang ditetapkan.²⁰

2. Tujuan Konsep *Sustainable Development Goals (SDGs)*

Arah pembangunan global saat ini merupakan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) yang memberikan wacana baru mengenai pentingnya melestarikan lingkungan alam demi masa depan, generasi yang akan datang. pembangunan berkelanjutan adalah suatu cara pandang mengenai kegiatan yang dilakukan secara sistematis dan terencana dalam kerangka peningkatan kesejahteraan, kualitas kehidupan dan lingkungan umat manusia tanpa mengurangi akses dan kesempatan kepada

²⁰Yuni Guntari, dkk. “*Sustainable Development Goals (SDGs) Implementasi SDGs Pendidikan Desa Berkualitas Di Desa Tanjungsari Kecamatan Sadananya Kabupaten Ciamis*”. *Komunikasi dan keperawatan*, 2023, h. 243

generasi yang akan datang untuk menikmati dan memanfaatkannya.²¹

Ketercapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (*SDGs*) salah satu faktor mendasar pembangunan adalah pendidikan. Karena inovasi dalam dunia pendidikan menjadi sangat penting apalagi dalam perkembangan teknologi yang semakin pesat. Selain itu, pendidikan juga menjadi media yang paling mendasar untuk memperkenalkan konsep pengembangan berkelanjutan, menumbuhkan nilai-nilai yang terdapat pada pengembangan berkelanjutan, dan menciptakan generasi unggul.²²

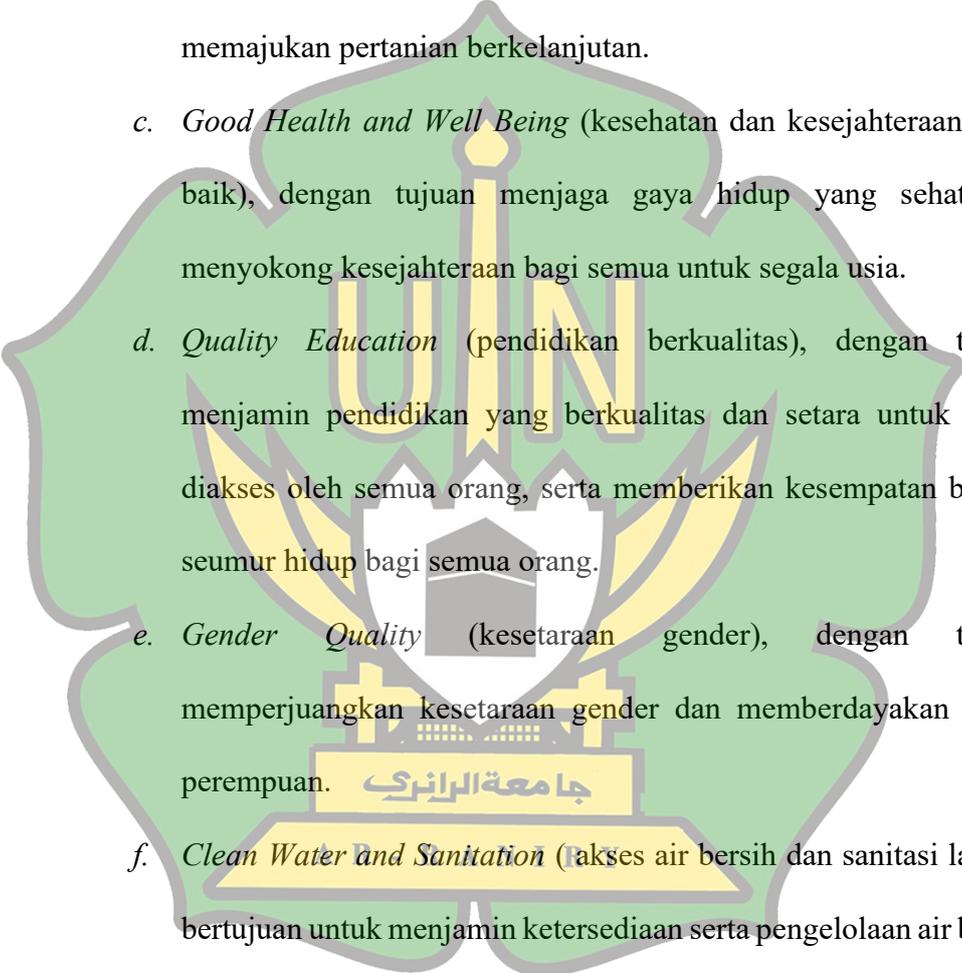
Pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan berkelanjutan (*ESD*) dalam penerapannya yaitu pembelajaran yang berbasis pengalaman, proyek, penyelidikan, dan pembelajaran yang berbasis masalah. Tujuannya agar peserta didik memiliki sikap kesadaran terhadap lingkungan, peduli terhadap isu serta permasalahan lingkungan, serta memiliki kepercayaan diri dalam menyelesaikan permasalahan dan ikut bergabung untuk perbaikan lingkungan hidup dengan mencari dan menyajikan solusi terbaik.

3. Indikator dan Implementasi *Sustainable development Goals (SDGs)*

Sustainable Development Goals (SDGs) memiliki 17 tujuan dengan 169 sasaran untuk periode pelaksanaan dari tahun 2015- 2030. 17 Tujuan pembangunan yang menjadi indikator dalam *SDGs* antara lain:

²¹ Sitorus M. A. “ *Integrasi Pendidikan Kependudukan ke Dalam Kurikulum Dalam Rangka Pencapaian Target Sustainable Development Goals (SDGs) di Indonesia*”. Medan (ID) : Universitas Negeri Medan. 2017

²² Nikolopoulou, dkk. “ *Education for sustainable Development Challenges, Strategies, and Practices in a Globalizing World*”. India : sage, 2010.

- 
- a. *No Poverty* (tanpa kemiskinan), dengan mengakhiri segala bentuk jenis kemiskinan.
- b. *Zero Hunger* (tanpa kelaparan), dengan tujuan menuntaskan kelaparan, menjangkau ketahanan pangan dan gizi yang baik, serta memajukan pertanian berkelanjutan.
- c. *Good Health and Well Being* (kesehatan dan kesejahteraan yang baik), dengan tujuan menjaga gaya hidup yang sehat dan menyokong kesejahteraan bagi semua untuk segala usia.
- d. *Quality Education* (pendidikan berkualitas), dengan tujuan menjamin pendidikan yang berkualitas dan setara untuk dapat diakses oleh semua orang, serta memberikan kesempatan belajar seumur hidup bagi semua orang.
- e. *Gender Quality* (kesetaraan gender), dengan tujuan memperjuangkan kesetaraan gender dan memberdayakan kaum perempuan.
- f. *Clean Water and Sanitation* (akses air bersih dan sanitasi layak), bertujuan untuk menjamin ketersediaan serta pengelolaan air bersih dan sanitasi yang berkelanjutan untuk semua.
- g. *Affordable and Clean Energy* (energi bersih dan terjangkau), bertujuan untuk menjamin akses energi yang terjangkau, dapat diandalkan, serta modern dan berkelanjutan untuk semua.
- h. *Decent Work and Economy Growth* (pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi), bertujuan untuk meningkatkan

pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan, memberikan kesempatan kerja yang produktif, layak dan menyeluruh.

- i. *Industry, Innovations, and Infrastructure* (industri, inovasi dan infrastruktur), bertujuan untuk pembangunan dengan infrastruktur yang kuat, meningkatkan industri berkelanjutan dan inovasi.
- j. *Reduce Inequality* (berkurangnya kesenjangan), bertujuan untuk mengurangi ketimpangan di dalam dan antar negara.
- k. *Sustainable Cities and Communities* (kota dan permukiman yang berkelanjutan), bertujuan untuk menjadikan kota dan permukiman yang inklusif, aman, kuat, dan berkelanjutan.
- l. *Responsible Consumption and Production* (konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab), bertujuan untuk menjamin pola produksi dan konsumsi yang berkelanjutan.
- m. *Climate Action* (penanganan perubahan iklim), bertujuan untuk mengatasi perubahan iklim dan dampaknya dengan dilakukan penanganan yang cepat.
- n. *Life Below Water* (ekosistem lautan), bertujuan untuk melestarikan dan memanfaatkan secara berkelanjutan sumber daya kelautan dan samudera dalam pembangunan berkelanjutan.
- o. *Life On Land* (ekosistem daratan), bertujuan untuk melindungi, memulihkan, dan mendukung penggunaan yang berkelanjutan terhadap ekosistem daratan.

p. *Peace, Justice, and Strong Institution* (perdamaian, keadilan dan kelembagaan yang tangguh), bertujuan untuk mendukung masyarakat yang damai dan inklusif, menyediakan akses terhadap keadilan bagi semua, membangun institusi- institusi yang efektif, akuntabel dalam pembangunan berkelanjutan.

q. *Partnership For The Goals* (kemitraan untuk mencapai tujuan), bertujuan untuk memperkuat ukuran implementasi dan menghidupkan kemitraan global dalam pembangunan berkelanjutan.²³

Salah satu faktor kunci yang memainkan peranan penting dalam pembangunan berkelanjutan adalah pendidikan yang berkualitas dan berinovasi. Implementasi pembelajaran dalam pengembangan berkelanjutan salah satunya dalam mata pelajaran kimia. Berbagai konsep dalam pembelajaran kimia memiliki kaitan erat dengan lingkungan sehingga merangsang kreatifitas dan inovasi dari peserta didik, untuk dapat menggunakan konsep - kimia N dalam Y menyelesaikan permasalahan lingkungan sekitar. Implementasi nilai – nilai pengembangan berkelanjutan dapat diterapkan salah satunya pada materi asam basa contohnya seperti pada permasalahan hujan asam, air bersih dan sanitasi layak dengan melihat pH air yang baik untuk dikonsumsi dan yang menjadi isu permasalahan dalam *SDGs*.

²³ Emil Salim. “ *Tujuan Pembangunan Berkelanjutan Di Indonesia*”, (UNPAD PRESS : jawa barat, 2018), h. 75

D. Materi Asam Basa

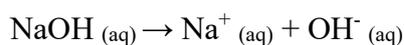
1. Perkembangan Konsep Asam dan Basa

Istilah asam berasal dari bahasa latin “*acetum*” yang berarti cuka, sedangkan istilah basa (alkali) berasal dari bahasa arab yang berarti abu dikarenakan mempunyai karakter yang sama dengan abu atau sisa pada bahan pembakaran kayu. Asam dan basa juga dapat saling menetralkan dan membentuk senyawa garam, Serta memiliki kemampuan mempengaruhi warna dari unsur pokok tanaman tertentu.²⁴ Berikut teori asam dan basa yang berkembang sampai saat ini adalah: yang berkembang sampai saat ini adalah:

a. Teori Asam Basa Arrhenius

Asam dan basa pertama kali dikemukakan pada tahun 1884 oleh seorang ilmuwan kimia bernama Svante Arrhenius. Dalam teorinya Arrhenius mengatakan bahwa “sifat asam dan basa suatu zat ditentukan oleh jenis ion yang dihasilkan dalam air atau suatu zat yang meningkatkan konsentrasi ion hidronium (H_3O^+) ketika dilarutkan dalam air. Dalam pelarut air asam merupakan zat yang menghasilkan ion hidrogen ($\text{H}^+_{(\text{aq})}$) dan basa merupakan zat yang menghasilkan ion hidroksida ($\text{OH}^-_{(\text{aq})}$) yang saling menetralkan.

Contoh:



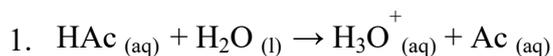
²⁴ M. Yusnita. “*Asam, Basa, dan Garam di Lingkungan Kita*”, (Semarang: Alprin, 2019), h.5

b. Teori Asam Basa Bronsted- Lowry

Menurut teori *Bronsted – Lowry* (1923), mengatakan bahwa asam merupakan suatu spesies kimia (molekul atau ion) yang dapat mendonorkan suatu proton ke spesies kimia yang lain atau disebut juga sebagai proton donor. Basa merupakan suatu spesies kimia (molekul atau ion) yang dapat menerima suatu proton dari spesies kimia yang lain atau disebut sebagai pendonor akseptor. Sedangkan asam dan basa yang bersangkutan disebut pasangan asam-basa konjugat. Contohnya: reaksi antara BF_3 dengan NH_3 membentuk BF_3NH_3 , BF_3 ialah sebagai asam (karena menerima pasangan elektron bebas dari NH_3) sedangkan NH_3 disebut basa (karena memberikan pasangan elektron bebasnya).²⁵

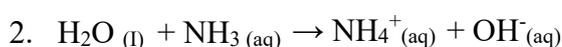
c. Teori Asam Basa Lewis

Teori asam basa lewis menggunakan prinsip ikatan koordinat untuk menyatakan reaksi asam basa dan konsep ini tidak menggunakan konsep proton, akan tetapi menggunakan konsep pasangan elektron. Lewis mengatakan dalam teorinya bahwa asam ialah suatu spesies yang dapat menerima pasangan elektron bebas. Sedangkan basa ialah suatu spesies yang dapat memberikan pasangan elektron bebas. Contohnya:



HAc dengan Ac merupakan pasangan asam-basa konjugasi

H_2O^+ dengan H_3O^+ merupakan pasangan asam-basa konjugasi



²⁵ Heny Ekawati Haryono, “*Kimia Dasa*”, (Yogyakarta: Deepublish, 2019), h.55-58

H_2O dengan OH^- merupakan pasangan asam-basa konjugasi

NH_3 dengan NH_4^+ merupakan pasangan asam-basa konjugasi.

2. Sifat Asam dan Basa

Senyawa asam memiliki beberapa sifat diantaranya yaitu: bersifat korosif, dapat mengubah warna kertas lakmus biru menjadi merah, dan jika dilarutkan dalam air akan terurai menjadi ion Hidrogen (kation) dan ion sisa asamnya (anion). Sedangkan senyawa basa memiliki beberapa sifat diantaranya seperti: dapat mengubah warna kertas lakmus merah menjadi biru. Pada umumnya, basa merupakan senyawa yang sukar larut dalam air kecuali beberapa basa yang mudah larut dalam air dan jika dilarutkan dalam air akan terurai menjadi ion positif berupa logam (M^+) dan ion negatif berupa ion hidroksida (OH^-).

3. Indikator Asam Basa

Mengenal sifat asam basa suatu larutan digunakan bahan yang berupa indikator asam basa seperti:

a. Kertas Lakmus - RANIRY

Kertas lakmus merupakan suatu kertas yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi suatu zat yang bersifat asam dan basa. Ada dua macam kertas lakmus yang biasa digunakan untuk mengenali senyawa asam atau basa, yaitu lakmus merah dan lakmus biru. Sifat larutan terhadap kertas lakmus meliputi: larutan asam memerahkan kertas lakmus biru, larutan netral tidak mengubah warna kertas lakmus, dan larutan basa membirukan kertas lakmus merah.

b. Larutan Indikator

Larutan indikator asam basa adalah suatu zat yang memberikan warna berbeda pada rentang pH tertentu. Larutan indikator dibuat dari basa lemah. Contoh larutan indikator antara lain adalah fenolftalein, metil merah, metil kuning, dan bromtimol biru. Indikator harus dapat mengidentifikasi suatu larutan dengan warna lain. Indikator memberikan kisaran perubahan pH dengan warna tertentu. Batasan perubahan warna indikator pada larutan dengan pH tertentu disebut dengan *trayek* pH.

Tabel 2.1 *Trayek* perubahan warna pada beberapa indikator

Indikator	Warna		Rentang
	Asam	Basa	
Metil Jingga	Merah	Kuning	3,2 – 4,4
Bromkesol Biru	Kuning	Biru	3,8 – 5,4
Metil Merah	Merah	Kuning	4,8 – 6,0
Bromtimol Biru	Kuning	Biru	6,0 – 7,6
Fenol Merah	Kuning	Merah	6,8 – 8,4
Fenolftalein	Tidak Berwarna	Merah	8,2 – 10,0
Alizarin kuning R	Tidak Berwarna	Ungu	10,1 – 12,0

(Sumber: Priambodo E, 2009)

c. Kertas Lakmus

Kertas lakmus berguna untuk membedakan larutan asam dan basa. Kertas lakmus merupakan indikator asam yang terbuat dari senyawa kimia yang dikeringkan pada kertas, ada dua jenis kertas lakmus yaitu merah dan biru. Jika nilai pH makin kecil, maka warna kertas lakmus makin merah tua, dan jika kertas lakmus makin biru tua maka pH-nya makin besar.

d. Indikator Universal dan pH Meter

Pada indikator universal, larutan dapat dikelompokkan kedalam larutan asam ($\text{pH} < 7$), netral ($\text{pH} = 7$), ataupun basa ($\text{pH} > 7$). Rentang nilai pH ini dapat diketahui ketika kertas indikator tersebut di celupkan kedalam berbagai larutan sehingga memperoleh perkiraan pH yang dapat dibandingkan *trayek* pH yang tertera pada kemasan. Dan pada pH meter bekerja berdasarkan sifat elektrolit dari suatu larutan (asam-basa). Berupa sebuah *electrode* yang akan mendeteksi/ peka terhadap harga konsentrasi. Saat *electrode* dicelupkan ke suatu larutan Harga pH nantinya akan ditunjukkan oleh pH meter.

e. Indikator Alami

Indikator alami yang dapat digunakan adalah tumbuhan yang berwarna mencolok, seperti: bunga kembang sepatu, bunga hidrangea, kol merah, kunyit dan beberapa jenis tumbuhan lainnya. dikatakan baik yaitu suatu zat warna yang memberi warna berbeda apabila direaksikan dengan larutan asam basa.²⁶

4. Konsep pH

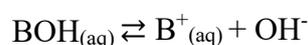
Pada umumnya konsentrasi H^+ dalam larutan sangat kecil. Sebagai contoh, konsentrasi H^+ dalam akuades sebesar 0,0000001 M atau 10^{-7} M. Penulisan tersebut tidak efektif dan terlalu kompleks. Oleh karena itu, pada tahun 1909 seorang ahli kimia Denmark bernama *S.P.L.Sorensen*

²⁶ Ratna, dkk." *Asam Basa dan Garam*", (Bandung: Penerbit Duta, 2019), h.3-8

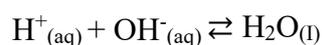
mengemukakan gagasan untuk menyederhanakan penulisan dalam menyatakan konsentrasi ion H^+ . Gagasan yang dikemukakan tersebut dikenal dengan konsep pH. Sorensen mengungkapkan konsep *pH* tersebut secara matematis yang ditulis sebagai: $pX = -\log X$. Persamaan tersebut, dapat diturunkan persamaan untuk pH yaitu: $pH = -\log [H^+]$. Berdasarkan hal itulah, timbul istilah pH untuk menyatakan derajat keasaman suatu larutan. Semakin kecil pangkat negatifnya, semakin besar harganya. Jadi, bisa diterjemahkan dalam bentuk $-\log [H^+]$ harga pH-nya semakin kecil. Semakin kecil pH semakin besar sifat asamnya.

5. Reaksi Asam dan Basa

Larutan asam dan basa dapat direaksikan satu sama lain. Hasil reaksi antara suatu larutan asam dan basa tidak selalu sama antara satu dengan yang lain. Spesi pembawa sifat asam adalah ion H^+ dan pembawa sifat basa adalah ion OH^- . Reaksi antara larutan yang bersifat asam dan basa melibatkan ion H^+ dan ion OH^- menghasilkan air. Adapun persamaan reaksinya adalah sebagai berikut:



Ion H^+ dan ion OH^- akan bereaksi membentuk molekul air seperti persamaan reaksi berikut ini:



Oleh karena air bersifat netral, reaksi antara asam (H^+) dan basa (OH^-) disebut juga reaksi penetralan atau reaksi netralisasi. Ion negatif dan positif

sisanya asam dan sisanya basa membentuk senyawa ion yang disebut garam. Perbedaan hasil reaksi antara larutan asam dan basa satu dengan yang lain, ditentukan oleh garam yang terbentuk. Secara singkat perbedaan tersebut dijelaskan sebagai berikut :

1. Reaksi antara asam kuat dan basa kuat menghasilkan garam yang bersifat netral.
2. Reaksi antara asam lemah dan basa kuat menghasilkan garam yang bersifat basa.
3. Reaksi antara asam kuat dan basa lemah menghasilkan garam yang bersifat asam.
4. Reaksi antara asam lemah dan basa lemah menghasilkan garam yang sifatnya tergantung pada harga K_a dan K_b dari asam lemah dan basa lemah tersebut. Adapun ketentuannya adalah jika:
 $K_a > K_b$, maka garam bersifat asam
 $K_a = K_b$, maka garam bersifat netral
 $K_a < K_b$, maka garam bersifat basa.²⁷

E. *Sustainable Development Goals (SDGs) Kimia Asam Basa*

Kimia memainkan peran penting dalam membantu masyarakat mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan. Salah satunya dalam kimia asam basa, berbagai permasalahan- permasalahan air bersih yang mengalami penurunan kualitas dan berdampak langsung terhadap lingkungan. Bahasan mengenai sanitasi

²⁷ Erfan Priambodo, dkk. “Aktif Belajar Kimia Untuk SMA dan MA Kelas XI”, (Jakarta: CV. Mediatama, 2009), h. 117

layak dan air bersih merupakan cakupan dari tujuan *SDGs* nomor 6 dan berhubungan dengan tujuan *SDs* nomor 14 yaitu tentang menjaga ekosistem laut.

a. Menjaga Ekosistem Laut

Tujuan nomor 14 dari 17 tujuan *SDGs* adalah ekosistem lautan yaitu melestarikan dan memanfaatkan samudera laut dan sumber daya laut secara berkelanjutan untuk pembangunan berkelanjutan. Segala sesuatu di samudera dan lautan adalah penggerak sistem global yang membuat bumi bisa dihuni oleh manusia. Cara mengelola samudera dan lautan sangat penting bagi kehidupan manusia secara keseluruhan. *SDGs* menciptakan kerangka kerja berkelanjutan untuk mengatur dan melindungi ekosistem laut dan pantai dari polusi yang berasal dari darat, juga untuk menyadarkan akan dampak pengasaman samudera.

1. Pengasaman Laut (*Ocean Adification*)

Sejak terbentuknya laut hingga beberapa puluh dekade belakangan ini, laut memiliki stabilitas pH yang cukup sehingga mampu menyokong berbagai macam kehidupan di dalamnya. Keadaan berubah pesat ketika peradaban manusia memasuki era revolusi industri, dimana pembangunan di bidang industri telah berkembang secara cepat. Dampak revolusi industri meningkatkan kesejahteraan umat manusia secara drastis, namun di lain pihak penggunaan bahan bakar fosil merupakan awal mula campur tangan manusia terhadap kerusakan ekosistem. Era revolusi industri banyak menimbulkan hasil sampingan berupa limbah zat kimia berbahaya serta polusi gas yang hingga kini

masih menjadi sorotan masalah pemanasan global yaitu emisi karbon dioksida (CO₂).²⁸

Air laut telah menjadi salah satu penyerap CO₂ terbesar setelah hutan sehingga memperlambat dampak polusi gas CO₂ terhadap atmosfer bumi. Asidifikasi atau menurunnya pH pada suatu larutan hingga keadaan asam merupakan fenomena yang terjadi akibat adanya reaksi antara air laut dengan gas CO₂. Reaksi antara air laut dengan gas CO₂ tersebut akan membentuk asam karbonik yang akan menurunkan pH air laut terutama pada daerah didekat permukaan. Hal ini yang dinamakan Asidifikasi samudra atau *Ocean acidification* yang merupakan istilah yang diberikan untuk proses turunnya kadar pH air laut yang kini tengah terjadi akibat penyerapan karbon dioksida di atmosfer yang dihasilkan dari kegiatan manusia (seperti penggunaan bahan bakar fosil). Pada tahun 1751-2004 pH permukaan laut diperkirakan turun dari sekitar 8,25 menjadi 8,14.

Air laut bersifat sedikit basa dengan derajat keasaman (pH) sekitar 8,2 di dekat permukaan air laut. sejauh ini sejumlah emisi karbon dioksida yang terlarut dalam lautan menurunkan Ph air laut sekitar 0,1. Penurunan pH 0,1 berarti air menjadi 30 persen lebih asam dari kondisi sebelumnya. Jika karbon dioksida terakumulasi secara terus-menerus, diperkirakan tingkat keasaman laut akan turun menjadi 7,8 pada tahun

²⁸ Khusnul Yaqin & Arnold Kabangnga, “ Penggunaan Indeks Kondisi Kerang Hijau (*perna viridis*) sebagai Biomarker untuk Mendeteksi Pengaruh Pengasaman Laut Terhadap Toksisitas Logam PB”. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*, Vol. 25, No. 1, 2015, h. 32-38

2100. Pada hasil studi menunjukkan absorpsi karbon adalah kunci yang merusak makhluk berkerangka keras di lautan.²⁹

Secara ilmiah karbon dioksida yang memiliki rumus kimia CO_2 dapat menjadi asam ketika bereaksi dengan air (H_2O) sehingga disebut oksida asam. Reaksi kimianya adalah sebagai berikut:



H_2CO_3 atau biasa disebut asam karbonat merupakan suatu asam lemah dan sedikit terionisasi menghasilkan H^+ (spesi yang mengindikasikan larutan bersifat asam menurut teori Asam Basa Arrhenius). Proses pengasaman samudera, secara sederhana adalah karbon dioksida (CO_2) dari pembakaran bahan bakar fosil yang terkumpul dalam atmosfer, menyebabkan pemanasan global/*global warming*, berpengaruh terhadap samudera atau lautan. Karbon dioksida (CO_2) diserap oleh laut dan bereaksi dengan air laut membentuk asam karbonat (H_2CO_3) dan meningkatkan keasaman (H^+) air laut.

b. Sanitasi Layak dan Air Bersih

Air bersih dan sanitasi layak adalah kebutuhan dasar manusia. Salah satu poin dalam tujuan pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals / SDGs*) pada sektor lingkungan hidup adalah memastikan masyarakat mencapai akses universal air bersih dan sanitasi. Fokus utama ada pada ketersediaan pangan, air bersih, dan energi yang

²⁹ Camellia Kusuma Tito & Eko Susilo, "Pengasaman Laut di Perairan Indonesia". *Journal of Fisheries and Marine Research* Vol. 5, No. 2, 2021, h.419-426

merupakan dasar dari kehidupan.

1. Pencemaran Air

Sumber kehidupan yang paling penting bagi manusia adalah air. Akan tetapi, kurangnya kesadaran masyarakat terhadap lingkungan dan banyaknya limbah industri yang dibuang sembarangan. Saat sulit untuk mendapatkan air bersih dan menyehatkan. Pencemaran air akibat limbah industri semakin mengkhawatirkan, karena membuat air tercemar dan tidak layak untuk dikonsumsi. Di bawah ini ada beberapa limbah yang menjadi sumber pencemaran antara lain :

a. Limbah Rumah Tangga

Sumber pencemaran dari rumah tangga biasanya berasal dari limbah seperti deterjen, sabun, dan minyak. Pada deterjen mengandung bahan aktif yang sukar diuraikan oleh mikroorganisme sehingga mengganggu ekosistem air.

b. Limbah Industri

Limbah industri selain mencemari air juga sangat berbahaya bagi kelangsungan hidup manusia seperti senyawa raksa, dapat masuk dalam tubuh manusia melalui rantai makanan, yakni mikroorganisme yang hidup di air. Sifat fisik air yang berkualitas seperti : tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa.

Secara kimia air yang berkualitas mempunyai pH antara 6,7 sampai 8,6. Air yang pH-nya < 7 akan menyebabkan rasa asam dan menyebabkan korosif, sedangkan jika pH-nya > 7 menyebabkan

rasa air menjadi sepat. Air bersih juga dipengaruhi oleh jumlah oksigen yang terlarut dalam air *DO(Dissolved Oxygen)*. Semakin tinggi tingkat pencemarannya, maka kandungan oksigen yang terlarut semakin kecil, bahkan bisa mencapai nol. Karena oksigen yang terlarut dalam air dipakai oleh mikroorganisme untuk menguraikan bahan – bahan pencemar yang ada. Jika *DO* air sampaimencapai 0, biasanya air berubah warna menjadi hitam pekat dan berbau busuk. Untuk batasan kehidupan ikan di perairan minimal kandunganoksigen terlarut *DO* 3 mg/L.³⁰

F. Penelitian yang Relevan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan rancangan model *ADDIE*. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan Bahan ajar berorientasi *SDGS* pada materi asam basa. Bahan Ajar ini nantinya akan menjadi referensi untuk peserta didik di SMA Negeri 7 Takengon. Sudah banyak penelitian tentang pengembangan bahan ajar seperti modul, namun pengembangan bahan ajar berorientasi *SDGS* pada mata pelajaran kimia terkhusus materi asam basa masih kurang.

Penelitian yang dilakukan oleh Farras Nur Alifa. Menggunakan metode *R&D* dengan menggunakan rancangan penelitian *ADDIE*. Dengan hasil penelitian yaitu hasil validasi menunjukkan bahwa modul ajar yang dikembangkan sangat layak pada aspek isi dan media serta pada aspek keterbacaan. Hasil implementasi

³⁰ Ervan Priambodo, dkk. "Aktif Belajar Kimia : untuk SMA dan MA kelas XI". Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009, h.149

menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada pemahaman *SDGs*-Air Bersih dan Sanitasi Layak peserta didik sebelum dan setelah dibelajarkan dengan modul ajar.³¹

Penelitian yang dilakukan oleh Nur Bayinah. Metode yang digunakan *R&D* dengan menggunakan rancangan penelitian *ADDIE*. Hasil penelitian menunjukkan modul sangat layak dengan persentase rata – rata validator pada semua aspek sebesar 98,7%. Hasil implementasi dengan dilakukan uji terbatas oleh pendidik dengan persentase rata – rata semua aspek sebesar 91,8% dan peserta didik sebesar 87,1% artinya modul layak digunakan dalam pembelajaran.³²

Penelitian yang dilakukan oleh Eka S.N. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *ADDIE* dimana terdapat lima tahapan penelitian yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan hasil presentase rata-rata sebesar 92,83% yang artinya termasuk ke dalam kategori sangat layak pada saat divalidasi. Hasil rata-rata persentase yang diperoleh oleh angket respon guru sebesar 83,66% , dan hasil presentase rata-rata dari angket respon siswa sebesar 88,26% sehingga dapat disimpulkan sangat layak untuk digunakan pada proses pembelajaran kimia di sekolah.

Penelitian yang dilakukan oleh Kiki Zakiah. Metode yang digunakan

³¹ Farras Nur Alifa.” Pengembangan dan Implementasi Modul Ajar Asam Basa Berorientasi Socio-Scientific Issues dan Sustainable Development Goals-Air Bersih dan Sanitasi Layak”. *Jurnal kajian dan praktik kependidikan* , Vol. 1, No. 1, 2023, h.45-65

³² Nur Bayinah.” Pengembangan Buku Pengayaan Kimia Terintegrasi Pendidikan Pembangunan Berkelanjutan Isu Plastik”. *Skripsi*, 2020, h.33-38

dalam penelitian ini adalah model *ADDIE*. Hasil penelitian menunjukkan bahan ajar sangat layak dengan persentase rata – rata validator pada semua aspek sebesar 97,94% Hasil rata-rata persentase yang diperoleh oleh angket respon guru sebesar 92,12% , dan hasil presentase rata-rata dari angket respon siswa sebesar 86,13% sehingga dapat disimpulkan sangat layak untuk digunakan pada proses pembelajaran kimia di sekolah.³³

Penelitian yang dilakukan oleh Agnes, dkk. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research & Development*). Hasil validasi ahli materi yang diperoleh berkategori layak dengan persentase 75,83%, hasil validasi ahli media yang diperoleh berkategori sangat layak dengan persentase 97,69%, dan hasil persentase respon siswa diperoleh persentase 86,73%.³⁴

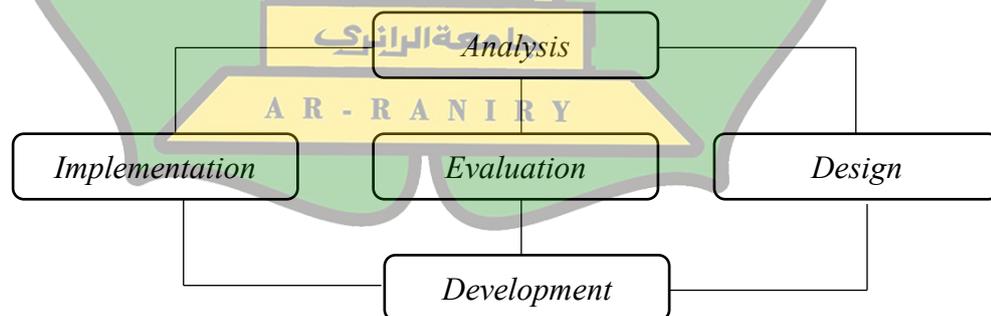
³³ Kiki Zakiah, “Pengembangan Buku Pengayaan Kimia Terintegrasi Pendidikan Pembangunan Berkelanjutan (PPB) Pada Isu Perubahan Iklim”, Skripsi, (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2020), h. 45

³⁴ Agnes, dkk, “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Lingkungan Pada Materi Asam dan Basa Siswa Kelas XI IPA 1 SMAK St.Familia Wae-Nakeng”. *Jurnal Beta Kimia (JBK)*, Vol. 1, No. 1, 2021, h.15-21

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini diarahkan pada suatu pengembangan *R&D (Research and Development)* pada bahan ajar yang akan digunakan siswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar ini dikemas dalam bentuk modul pada materi asam basa yang berorientasi *SDGs*. Metode ini merupakan metode yang digunakan didalam penelitian untuk menghasikan sebuah produk dalam bidang keahlian tertentu dan diikuti dengan produksampingan tertentu serta memiliki efektifitas dari produk tersebut. Tahapan kegiatan penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk ini, mengikutitahapan model *ADDIE*. Model *ADDIE* yaitu model pengembangan yang terdiri dari lima tahapan yang meliputi analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).³⁵



Gambar 2.1 Bagan Model *ADDIE* (Sumber: Branch,2009)

³⁵ Benny A. Pribadi, “Desain Dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi: Implementasi Model *ADDIE*”, Jakarta: Prenada Media Group, 2014, h. 23.

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Analisis adalah suatu tahapan proses yang berupa analisis kebutuhan tahap awal dari beberapa segi seperti, mengapa perlu adanya pengembangan media dengan menganalisis permasalahan peserta didik dalam pembelajaran. Analisis perlu dilakukan agar mengetahui kelayakan apabila media tersebut dikembangkan dan diterapkan.³⁶ Dengan adanya analisis kebutuhan media pembelajaran ini menjadikan peneliti lebih mudah dalam mengembangkan media pembelajaran yang berupa bahan ajar asam basa yang berorientasi *SDGs*. Analisis kebutuhan yang dilakukan oleh peneliti adalah dengan melakukan wawancara dengan salah satu guru kimia yang ada di SMA Negeri 7 Takengon.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Desain merupakan langkah kedua, pada tahapan ini mulai dirancang bahan ajar yang akan dikembangkan, bahan ajar sesuai analisis pada tahap sebelumnya. Pada tahapan pertama rancangan menentukan topik-topik yang akan dibahas seperti contoh menyusun peta kebutuhan serta kerangka bahan ajar dan dimasukkan materi harus sesuai dengan kurikulum yang diterapkan saat ini yaitu kurikulum Merdeka dan Capaian Pembelajaran (CP), serta materi sesuai tujuan pembelajaran mengkaitkan materi tersebut dengan menentukan sikap yang tepat dan benar berdasarkan *SDGs*.³⁷

³⁶Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 200

³⁷ Albet Maydiantoro, “ Model-model Penelitian Pengembangan (Research and Development)”. *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia (JPPPI)*, Vol. 1, No. 2, 2021, h.29-35

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan adalah tahapan selanjutnya yang dilakukan setelah tahap analisis dan menyiapkan perancangan atau *design*. Proses pengembangan ini merupakan tahap merealisasikan produk atau bahan ajar yang dibuat dari yang masih konseptual tersebut menjadi produk yang dapat diimplementasikan kepada peserta didik. Dalam proses pengembangan ini dilakukan validasi terhadap bahan ajar untuk memperoleh kelayakan dari bahan ajar tersebut yang dilakukan oleh validator ahli untuk menilai tiga aspek yang terdiri dari aspek penilaian bahan ajar, materi, dan bahasa.

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Implementasi merupakan pelaksanaan langkah nyata untuk menerapkan bahan pembelajaran tersebut, pada tahapan ini semua yang telah dibuat atau dikembangkan akan di uji atau digunakan oleh peserta didik.³⁸ Kemudian peneliti bertugas sebagai observer untuk mengamati serta mencatat segala yang ada pada lembar observasi sebagai perbaikan, setelah selesai proses pembagian bahan yang dibagikan ke peserta didik yang dituju selanjutnya pembagian untuk pengisian angket respon, pertanyaan hal tersebut bertujuan untuk mendapatkan data nilai penggunaan bahan ajar tersebut.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

³⁸ Deni Darmawan, *Teknologi Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2015), h.42

Tahap evaluasi bertujuan untuk memperbaiki kualitas bahan ajar yang dikembangkan sebelum akhirnya diterapkan atau tahap untuk melihat dan menilai apakah produk berupa bahan ajar yang telah dikembangkan layak dan berhasil atau tidak sesuai dengan tujuan dan harapan yang telah di rumuskan sebelumnya.³⁹

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di SMA Negeri 7 Takengon yang beralamat JL. Takengon – Bintang, kuala 1, Kec. Bintang, Kab. Aceh Tengah, Aceh. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI¹ di SMAN 7 Takengon sebanyak 16 orang peserta didik. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan Teknik *Purposive Sampling* yang digunakan untuk mencapai tujuan tertentu berdasarkan pertimbangan tertentu, serta berdasarkan ciri-ciri atau sifat-sifat tertentu yang telah diketahui sebelumnya.⁴⁰ Pertimbangannya dikarenakan di SMA Negeri 7 Takengon hanya ada satu kelas XI yang mempelajari pembelajaran kimia.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data merupakan alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya.⁴¹ Jenis instrumen yang digunakan

³⁹ Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan...*, h. 201

⁴⁰ Zainal Arifin. *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012, h. 221

⁴¹ Indah Mawarni, “Pengembangan Media Komik Kimia Pada Materi Teori Perkembangan Atom Di SMA negeri 7 Banda Aceh, *Skripsi*, (2018), h. 37

dalam penelitian ini yaitu :

1. Lembar Pedoman Wawancara

Wawancara adalah cara mengumpulkan data sekaligus untuk memperoleh pengetahuan dari individu.⁴² Pedoman wawancara digunakan untuk mengingatkan peneliti mengenai aspek-aspek yang harus dibahas, yang dilakukan secara teratur dan tidak teratur. Pada penelitian ini dilakukan wawancara secara teratur dengan membuat pertanyaan - pertanyaan secara garis besar dan poin-poin pertanyaan yang akan ditanyakan. Berupa lembar wawancara guru dan peserta didik, sehingga hasil yang didapatkan lebih lengkap dan mendalam.⁴³

2. Angket Validasi Ahli

Sebelum diujicobakan di lapangan diperlukan adanya evaluasi terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Tujuan melakukan validasi ini adalah untuk mengumpulkan data atau informasi dari ahli validasi (validator) yang memberikan penilaian dalam menentukan bahan ajar bisa digunakan atau tidak. Lembar validasi bahan ajar merupakan alat ukur yang memiliki fungsi sebagai penilai dan menguji kelayakan suatu bahan ajar baik dari segi tampilan, isi materi serta dari segi bahasa.⁴⁴ Lembar validasi akan diberikan

⁴² Usmanu Danfodiyo University, dkk. "Impacts of Interview as Research Instrument of Data Collection in Social Sciences". *Journal of DIGITAL SCIENCE*, Vol. 1, No. 1, 2019, h. 16

⁴³ Sandu Siyoto & M. Ali Sodik. *Dasar Metodologi Penelitian*, (Yogyakarta: Literasi Media, 2015), h. 77

⁴⁴ Tara Maulida, "Pengembangan Modul Berbasis Paikem Pada Materi Koloid di Kelas XI SMA Negeri 7 Banda Aceh", *Skripsi*, (Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2018), h.

kepada orang 3 ahli validasi yaitu 2 dosen ahli dan satu guru praktisi dengan tujuan untuk mendapatkan penilaian berdasarkan media, materi, dan bahasa yang dikembangkan dalam mencapai kevalidannya. Sehingga hasil validasi bahan ajar dapat digunakan dan dapat di implementasikan. Variable berupa kualitas bahan ajar dan kualitas materi pada bahan ajar. Pada aspek penilaian yaitu aspek penilaian media, aspek penilaian materi dan aspek penilaian bahasa. Poin ini yang menjadi rujukan untuk membuat butir pertanyaan dengan kisi – kisi sebagai berikut :

Tabel 3.1 Kisi – Kisi Instruman Validasi

No.	Indikator	Sub Indikator	Jumlah
Materi			
1.	Relevansi Materi	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.	5
		Materi yang disajikan dalam bahan ajar sesuai dengan peta konsep.	
		Gambar yang terdapat dalam bahan ajar sesuai dengan materi yang dibahas.	
		Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.	
2.	Kualitas Materi	Materi disajikan secara sistematis.	2
		Penyajian materi pada bahan jelas dan mudah dipahami.	
Media			
1.	Fungsi dan Manfaat	Tampilan warna bahan ajar menarik dan memotivasi peserta didik dalam memahami materi dalam bahan ajar berorientasi <i>SDGs</i> . Kesesuaian daftar isi dan	3

		peta konsep dengan isi bahan ajar.	
		Ukuran bahan ajar	
2.	Komunikasi Visual	Penggunaan huruf.	4
		Penggunaan warna.	
		Komposisi gambar	
Bahasa			
1.	Relevansi Bahasa	Bahas yang digunakan mudah dipahami.	2
2.	Komunikasi	Bahasa yang digunakan mudah dipahami.	1
3.	Penggunaan istilah, simbol,tanda miring	Kesesuaian penggunaan tanda miring, tebal, dan tanda baca pada kata dan kalimat untuk memperjelas isi materi.	3
		Penggunaan rumus kimia dan simbol sudah tepat.	

(Sumber: Lis Mardianti, 2020)

3. Angket Respon Guru

Angket respon guru diisi oleh guru sebagai responden yang bertujuan untuk mengetahui respon atau tanggapan guru sebagai pengguna bahan ajar. Angket yang digunakan yaitu angket atau kuisisioner tertutup berupa angket respon yang telah dirumuskan secara sistematis. Responden mengisi jawaban disesuaikan dengan petunjuk yang terdapat pada angket tersebut. Rujukan dalam membuat kisi – kisi untuk membuat butir pertanyaan adalah poin variable berupa keterbacaan dan kejelasan bahan ajar sedangkan pada aspek penilaian terdiri dari aspek penilaian media, aspek penilaian materi dan penilaian bahasa.

Tabel 3.2 Kisi- Kisi Angket Respon Guru

No.	Indikator	Sub Indikator	Jumlah
1.	Relevansi Materi	Penyajian materi dalam bahan ajar ini membuat peserta didik lebih memahami tentang materi	2

No.	Indikator	Sub Indikator	Jumlah
		asam basa.	
2.	Kualitas Materi	Bahan ajar ini menambah pengetahuan peserta didik tentang asam basa dalam kehidupan sehari – hari	2
3.	Ketertarikan	Tampilan bahan ajar menarik	4
		Bahan ajar kimia berorientasi <i>SDGs</i> ini menyajikan konsep yang jelas membuat peserta didik terarah untuk membaca.	
		Bahan ajar ini praktis dan mudah dibawa kemana saja.	
4.	Komunikasi dan Visual	Penggunaan huruf	2
		Penggunaan warna	
5.	Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	1

(Sumber: Lis Mardianti, 2020)

4. Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik diisi oleh peserta didik sebagai responden yang disusun secara terstruktur berupa daftar pernyataan. Angket respon peserta didik memiliki beberapa bagian seperti: petunjuk pengisian, bagian identitas responden dan daftar pernyataan yang telah disusun. Angket respon peserta didik yang digunakan pada penelitian ini yaitu angket atau kuisioner tertutup berupa angket respon yang telah dirumuskan secara sistematis, responden diminta mengisi jawaban disesuaikan dengan petunjuk yang terdapat pada angket tersebut. Yang menjadi rujukan dalam membuat kisi – kisi untuk membuat butir pertanyaan adalah poin variabel berupa keterbacaan dan kejelasan bahan ajar sedangkan pada aspek penilaian terdiri dari aspek penilaian media, aspek penilaian materi dan aspek penilaian bahasa.

Tabel 3.3 Kisi- Kisi Angket Respon Peserta Didik

No.	Indikator	Sub Indikator	Jumlah
1.	Relevansi Materi	Penyajian materi dalam bahan ajar ini membuat saya lebih memahami tentang materi asam basa.	2
2.	Kualitas Materi	Bahan ajar ini menambah pengetahuan saya tentang asam basa dalam kehidupan sehari – hari	2
3.	Ketertarikan	Tampilan bahan ajar menarik	4
		Bahan ajar kimia berorientasi <i>SDGs</i> ini menyajikan konsep yang jelas membuat saya terarah untuk membaca.	
		Bahan ajar ini praktis dan mudah dibawa kemana saja.	
4.	Komunikasi dan Visual	Penggunaan huruf	2
		Penggunaan warna	
5.	Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	1

(Sumber: Lis Mardianti, 2020)

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan suatu cara yang dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh data yang terkait dengan penelitiannya dengan turun langsung kelapangan.

1. Teknik Wawancara

Teknik wawancara dalam pengumpulan data merupakan cara yang sistematis untuk memperoleh informasi-informasi untuk mengumpulkan data, yang terjadi antara pewawancara dengan orang yang diwawancarai dilakukan secara teratur atau terstruktur. Dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang terdapat pada lembar pedoman wawancara sehingga informasi yang didapatkan tidak mengarah ke hal lainnya.

2. Teknik Validasi Tim Ahli

Validasi tim ahli dilakukan dengan memberikan angket validasi kepada validator dengan mempertimbangkan beberapa aspek yaitu seperti aspek media, materi, dan bahasa. Dimana validasi sendiri harus dilihat tingkat ketepatan atau tingkat kemampuan instrumen penilaian dalam mengungkapkan data yang sesuai dengan fakta dan masalah.⁴⁵

3. Teknik Angket Respon Guru dan Peserta Didik

Teknik ini dilakukan dengan cara membagikan angket respon Guru dan peserta didik dengan disajikan dalam pernyataan - pernyataan yang bertujuan untuk mengetahui jawaban atau tanggapa guru dan peserta didik yang telah disediakan.⁴⁶ Serta nantinya dapat menggambarkan bagaimana respon guru dan peserta didik terhadap bahan ajar kimia yang berorientasi SDGs yang dikembangkan pada materi asam basa.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan suatu cara yang dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh data yang terkait dengan penelitiannya dan disesuaikan dengan jenis data yang telah dikumpulkan.

1. Analisis Lembar Pedoman Wawancara

Tahap analisis lembar pedoman wawancara ini peneliti memilih jenis wawancara yang terstruktur atau tersusun dengan benar dengan tujuan mendapatkan data dari informasi pada saat wawancara. Pada analisis ini

⁴⁵ Dyah Budiastuti. *Validitas dan Realiabilitas Penelitian*, (Jakarta: Mitra Wacana Media, 2018) h. 188

⁴⁶ Dyah Budiastuti. "*Validitas dan* h. 190

menggunakan reduksi data yang dilakukan secara terus menerus selama pengumpulan data pada saat wawancara. Kemudian peneliti menulis dan membuat ringkasan untuk ditarik kesimpulan dan dapat diverifikasi.

2. Analisis Lembar Validasi

Lembar validasi akan diberikan kepada validator yang terdiri dari empat orang validator yang disesuaikan dengan kemampuan dan bidangnya masing – masing berdasarkan instrumen lembar validasi sebelumnya yang telah divalidasi. Lembar validasi diberikan kepada tim validator ahli dalam bentuk skala *likert*. Skala likert merupakan skala yang sering digunakan dalam suatu penelitian untuk mengukur sikap yang ditunjukkan oleh seseorang terhadap suatu objek dengan menempatkan sikapnya pada kesatuan perasaan yang terjadi secara berurutan.⁴⁷ Pedoman skor pada skala *likert* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.4 Pedoman Skor pada Skala *Likert*

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

(Sumber : Hariadi S, 2019)

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

Keterangan:

P = Persentase yang dicari

⁴⁷ Wahdan Najib Habiby. *Statistika Pendidikan*, (Jawa Tengah: Muhammadiyah University Press, 2017), h. 28

$\sum X$ = Total skor jawaban yang diberikan oleh validator

$\sum X_i$ = Jumlah total skor ideal

100 = Bilangan konstan.⁴⁸

Selanjutnya untuk melihat kevalidan bahan ajar kimia yang berorientasi *SDGs* yang telah dikembangkan, dalam hal ini peneliti menggunakan skala penilaian validasi yang nantinya digunakan untuk acuan penilaian data yang dihasilkan dari sumber pakar ahli. Adapun penilaian validasi tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.5 Skala Penilaian Validasi Persentase

Persentase	Kriteria	Tindak Lanjut
81-100	Sangat Valid	Implementasi
61 -80	Valid	Implementasi
41-60	Kurang Valid	Revisi
21 -40	Tidak Valid	Revisi
0 -20	Sangat Tidak Valid	Revisi

(Sumber : Purwonto, 2012)

3. Analisis Angket Respon

Analisis angket respon bertujuan untuk menganalisis tanggapan dari responden dengan menggunakan skala *Likert*. Skor penilaian yang digunakan pada respon guru yaitu : (1) sangat tidak setuju, (2) tidak setuju, (3) kurang setuju, (4) setuju dan (5) sangat setuju.⁴⁹ Sedangkan

⁴⁸ Sutriono Hariadi. “*Best Practice: Implementasi Media Pembelajaran Berbasis TIK Teks Wawancara Bahasa Jawa Berbasis Blended Learning pada Siswa Kelas VIII*”, (Probolinggo: Buku-buku, 2019), h. 15

⁴⁹ Wahdan Najib Habiby. “*Statistika Pendidikan*”, h. 34

skor penilaian yang digunakan pada respon peserta didik yaitu: (1) sangat tidak tertarik, (2) tidak tertarik, (3) kurang tertarik, (4) tertarik, (5) sangat tertarik. Persentase respon guru dan peserta didik dapat dihitung menggunakan persamaan berikut ini:

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

Keterangan:

P = Angka persentase

F = Frekuensi peserta didik yang menjawab

N = Jumlah peserta didik keseluruhan

Persentase nilai yang menjadi tolak ukur dalam menginterpretasikan tanggapan peserta didik dan guru dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.6 Skala Penilaian Respon Guru dan Peserta Didik

Pilihan Kategori	Persentase
Sangat Baik	81-100
Baik	61-80
Kurang Baik	41-60
Tidak Baik	21-40
Sangat Tidak Baik	0-20

(Sumber : Eko Putro Widoyoko, 2014)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pengembangan bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dan menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ini dapat membantu menganalisis kebutuhan pembelajaran secara terstruktur dan memastikan semua kegiatan pembelajaran memenuhi tujuannya. Serta menjadi gambaran terkait bagaimana proses pembelajaran mulai dari tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi sampai tahap evaluasi.

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis kebutuhan diperoleh dari wawancara guru dan peserta didik. Dengan melakukan wawancara berupa tanya jawab dengan guru kimia maka akan memperoleh informasi terkait kendala dan kebutuhan guru serta peserta didik disekolah mengenai bahan ajar. Pada tahap analisis kebutuhan ada beberapa bagian yaitu bagian analisis kurikulum, validasi kesenjangan kinerja, analisis karakter peserta didik, merumuskan tujuan instruksional dan menganalisis sumber-sumber yang dibutuhkan.

Data wawancara guru dan peserta didik di SMA Negeri 7 takengon diperoleh pada bagian analisis kurikulum, validasi kesenjangan kerja, dan analisis karakteristik peserta didik. Peneliti melakukan analisis data menggunakan reduksi data dengan mencatat secara terperinci jawaban dan tanggapan dari hasil wawancara. Hasil analisis wawancara guru dan peserta didik dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.1 Hasil Analisis Wawancara Guru

No.	Aspek	Hasil Analisis
1.	Kurikulum	Kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 7 Takengon yaitu kurikulum 2013 dan kurikulum Merdeka. Penggunaan kurikulum Merdeka untuk kelas X dan kelas XI, sedangkan kurikulum 2013 untuk kelas XII. Untuk kelas XI terdapat capaian pembelajaran yaitu menggunakan konsep asam basa dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran asam basa yang diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (<i>Sustainable Development Goals/SDGs</i>). Isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah tersebut antara lain mengidentifikasi, mengajukan gagasan, merancang solusi, mengambil keputusan, dan mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana. Tujuan pembelajaran yaitu mengidentifikasi dan mengklasifikasikan zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari, menginterpretasikan konsep asam basa menurut teori Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis. Mengidentifikasi nilai pH larutan menggunakan data dari beberapa indikator. Mendeskripsikan bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator alami. Mendeskripsikan kesetimbangan ionisasi larutan asam basa. Menentukan pH larutan asam basa kuat dan asam-basa lemah. Mengidentifikasi reaksi netralisasi atau penggaraman pada reaksi asam basa.
2.	Materi	Pembelajaran kimia dianggap sulit oleh peserta didik dari pada mata pelajaran lainnya, dikarenakan mata pelajaran ini baru ada di Sekolah Menengah Atas secara terkhusus. Tetapi menurut peserta didik ada beberapa materi yang dianggap sulit dan ada beberapa materi yang bisa dimengerti karena pada pembelajaran kimia bukan hanya konsep teori tetapi juga perannya dalam kehidupan sehari-hari.
3.	Ketersediaan Bahan Ajar	Belum ada bahan ajar yang secara khusus memuat konsep asam basa berorientasi <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> Oleh karena itu dengan adanya bahan ajar ini bisa menjadi referensi dan bahan bacaan peserta didik. Sehingga dapat menambah wawasan dan pengetahuan peserta didik. Bahan ajar yang digunakan berupa buku cetak seperti buku paket, modul dan LKS.

Tabel 4.2 Hasil Analisis Wawancara Peserta Didik

Hasil Analisis Wawancara Peserta Didik
Materi asam basa dianggap susah oleh peserta didik, dikarenakan bahan ajar yang digunakan hanya berupa buku cetak yang memiliki kualitas gambar tidak jelas, penjelasan materi menggunakan bahasa baku, serta kurangnya penjelasan yang mengaitkan materi dengan kehidupan sehari – hari seperti pada materi asam basa. Buka paket cetak harus dipinjam ke perpustakaan sekolah sebelum masuk pembelajaran peserta didik diwajibkan harus punya bahan bacaan untuk pembelajaran.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Setelah selesainya analisis, tahap selanjutnya yang akan dilakukan yaitu tahap desain. Pada tahap ini peneliti melakukan langkah- langkah perancangan sebagai berikut :

a. Pengumpulan Sumber atau Referensi Bahan Ajar

Langkah ini bertujuan untuk mengumpulkan sumber- sumber *literature* yang digunakan nantinya dalam penyusunan bahan ajar berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* pada materi asam basa. Dimulai dengan mencari dan memilih referensi terkait bahan ajar yang berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)*.

b. Pemilihan Media

Bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* yang dikembangkan menggunakan aplikasi canva yang merupakan salah satu aplikasi desain grafis *online* dan menggunakan aplikasi *microsoft word*. Kedua aplikasi ini digunakan peneliti dalam mengembangkan bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)*.

c. Penentuan dan Pemilihan Format

Pada tahap ini peneliti merancang ambaran awal untuk mengembangkan

bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* sesuai dengan hasil tahap analisis kebutuhan. Hasil rancangan yang telah dibuat oleh peneliti pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.3 Kerangka/Format Modul

Bagian kerangka/ Format	Isi kerangka/Format
Bagian pertama	Cover (Berisi logo universitas disertai nama prodi, fakultas dan universitas, logo <i>SDGs</i> , judul bahan ajar, tulisan lembaga seperti tingkat SMA/MA, kelas, fase, dan nama penyusun).
	Daftar isi (memuat kerangka <i>outlen</i> bahan ajar yang dilengkapi dengan nomor halaman).
	Glosarium (menjelaskan arti dari setiap istilah dari kata- kata yang sulit dan asing yang digunakan pada bahan ajar dan tersusun sesuai urutan abjad).
	Peta konsep
	Pendahuluan (memuat identitas bahan ajar, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, petunjuk belajar, dan ruang lingkup pembelajaran).
Bagian kedua	Kegiatan pembelajaran 1 konsep asam basa (meliputi tujuan pembelajaran, uraian materi bahan ajar dan tugas mandiri)
	Kegiatan pembelajaran 2 teori asam basa (meliputi tujuan pembelajaran, uraian materi bahan ajar dan latihan soal)
	Kegiatan pembelajaran 3 indikator asam basa (meliputi tujuan pembelajaran, uraian materi bahan ajar dan latihan soal)
	Kegiatan pembelajaran 4 (meliputi tujuan pembelajran, uraian materi bahan ajar dan latihan soal)
	Kegiatan pembelajaran 5 (meliputi tujuan pembelajaran, uraian bahan ajar dan tugas kelompok)
	Kegiatan pembelajaran 6 (meliputi tujuan pembelajaran, uraian materi bahan ajar dan latihan soal)
Kegiatan ketiga	Daftar Pustaka (memuat informasi mengenai judul buku, nama pengarang, penerbit dan lainnya)
Kegiatan keempat	Desain halaman pertama pertama di setiap sub bab kegiatan pembelajaran (memuat nama bahan ajar, nama sub bab, isi, halaman, gambar terkait materi)

Kemudian di evaluasi oleh dosen pembimbing yang terdapat beberapa perubahan pada rancangan bahan ajar, hasil evaluasi pada bagian glosarium untuk spasi dirapatkan pada bagian pengertiannya agar lebih rapi dan terstruktur.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan lanjutan dari tahap perancangan bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)*, pada tahap ini dibutuhkan dalam mengembangkan penelitian untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar. Bahan ajar yang telah dirancang kemudian didiskusikan terlebih dahulu dengan dosen pembimbing untuk memperoleh saran serta masukan pada bahan ajar yang dikembangkan. Kemudian setelah di setujui oleh dosen pembimbing maka dapat dilakukan validasi. Validasi produk bahan ajar ini dilakukan oleh 3 validator ahli, 2 validator ahli yang merupakan dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan prodi pendidikan kimia yaitu Bapak Safrijal M.Pd dan Ibu Hayatuz Zakiyah, M.Pd, dan 1 validator dari guru praktisi yaitu guru kimia di SMA Negeri 7 Takengon yaitu Ibu Fitri Munara S.Pd. Tujuan validasi dilakukan untuk mendapatkan penilaian terhadap bahan ajar yang berupa kritikan dan saran, sehingga bahan ajar valid dan layak nantinya untuk di implementasikan.

Jumlah indikator yang dinilai yaitu pada aspek penilaian media sebanyak 6 pernyataan, pada aspek materi sebanyak 8 pernyataan dan pada aspek bahasa sebanyak 6 pernyataan. Untuk skala penilaian yang digunakan adalah skor 5 (Sangat Setuju), skor 4 (Setuju), skor 3 (Kurang Setuju), skor 2 (Tidak Setuju),

dan skor 1 (Sangat Tidak Setuju). 100 adalah skor tertinggi dari 20 pernyataan tersebut. Hasil validasi bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* oleh validator I, II, dan III dapat dilihat dari tabel dibawah ini:

Tabel 4.4 Hasil data Validasi oleh Validator I, II dan III

No.	Pernyataan	Validator I	Validator II	Validator III
1.	Tampilan cover bahan ajar menarik dan sesuai dengan materi	4	4	5
2.	Tampilan warna pada bahan ajar secara keseluruhan menarik	4	4	5
3.	Jenis tulisan yang digunakan pada bahan ajar mudah dibaca	4	4	4
4.	Ukuran font huruf yang terdapat pada bahan ajar sudah sesuai	4	5	5
5.	Gambar yang terdapat dalam bahan ajar dapat membantu memahami materi	4	4	5
6.	Bahan ajar yang dikembangkan praktis dan mudah dibawa kemana saja	4	4	4
7.	Isi dan materi dalam bahan ajar sudah sesuai dengan daftar isi	4	4	5
8.	Materi yang terdapat dalam bahan ajar sesuai dengan konsep asam basa	4	4	5
9.	Materi yang terdapat dalam bahan ajar sistematis sesuai dengan capaian pembelajaran.	4	4	5
10.	Materi yang terdapat dalam bahan ajar sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	4	5
11.	Materi yang terdapat dalam bahan ajar sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik sehingga mudah dipahami	4	4	5
12.	Materi yang terdapat dalam bahan ajar memuat contoh pengaplikasian asam basa dalam kehidupan sehari – hari.	4	4	5
13.	Materi yang terdapat dalam	4	5	5

	bahan ajar sesuai dengan peta konsep			
14.	Gambar yang terdapat dalam bahan ajar memiliki sumber yang relevan.	4	4	5
15.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	4	4
16.	Tulisan pada bahan ajar sesuai dengan ketentuan sehingga mudah dibaca	4	4	5
17.	Susunan kalimat dalam bahan ajar jelas dan mudah dipahami	4	4	4
18.	Penggunaan tanda miring, tebal, dan tanda baca pada kata dan kalimat sudah sesuai.	4	4	4
19.	Penggunaan rumus kimia dan struktur kimia yang terdapat dalam bahan ajar sudah benar	4	4	4
20.	Penggunaan simbol dan istilah yang terdapat pada bahan ajar sudah benar.	4	4	4
	Jumlah total skor maksimal	100	100	100
	Jumlah skor yang diperoleh	80	82	93
	Skor rata - rata	4	4,1	4,65
	Persentase	80%	82%	93%
	Tingkat persentase	61-80%	81-100%	81-100%
	Kriteria	Valid	Sangat valid	Sangat valid

Berdasarkan data yang dipaparkan diatas persentase hasil data validasi mulai dari aspek materi, media dan bahasa menggunakan skala *likert*. Nilai persentase rata – rata yang didapat adalah dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Nilai Persentase Rata-rata} = \frac{80 + 82 + 93}{3} = 85\%$$

Maka secara keseluruhan nilai dari persentase ketiga aspek yang telah di validasi oleh validator dapat disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Nilai Persentase Validator

No.	Validator	Persentase	Kriteria
1.	I	80%	Valid
2.	II	82%	Sangat valid
3.	III	93%	Sangat valid
Rata- rata skor total		85%	Sangat valid

Berdasarkan hasil dari tabel persentase akhir secara keseluruhan dari ketiga aspek yaitu aspek media, materi, dan bahasa diatas validator I, II, dan III. Diperoleh persentase rata- rata 85% dengan skor rata – rata 4,25 dimana nilai ini menunjukkan kriteria validasi “sangat valid”. Berarti pengembangan bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* sangat valid digunakan oleh guru dan peserta didik. Hasil persentase data yang sudah diperoleh dapat dirumuskan kedalam gambar sebagai berikut:

**Gambar 4.1** Grafik Persentase validator

Selanjutnya pada tahapan ini ada beberapa masukan dan saran dari para validator I, II, dan III, terhadap bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)*. Peneliti melakukan evaluasi atau perbaikan agar menghasilkan produk yang lebih bagus dan mencapai tingkat

kesempurnaan dari bahan ajar yang dikembangkan. Oleh karena itu, peneliti melakukan revisi masukan dan saran dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil Revisi Oleh Validator

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	
<p>Komentar dan saran: Latar belakang terlalu animasi diganti dengan gambar yang lebih real. Penulisan judul bahan ajar pada <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> dimiringkan.</p>	<p>Perbaikan : Latar belakang sudah diganti dengan gambar yang lebih real. Penulisan <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> sudah dimiringkan.</p>
	
<p>Komentar dan Saran: Penulisan muatan pada Ca_2^+ salah karena muatan harus diletakkan pada posisi atas dalam penulisan</p>	<p>Perbaikan: Sudah dilakukan perbaikan dalam penulisan muatan pada senyawa tersebut menjadi Ca^{2+}</p>

muatan tersebut.	
	
<p>Komentar dan Saran: Pada gambar lebih diperbesar sedikit agar gambar terlihat lebih jelas.</p>	<p>Perbaikan: Bagian Gambar sudah diperbesar dan sudah lebih terlihat dari sebelumnya.</p>

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahapan selanjutnya adalah tahap implementasi yang dilakukan setelah produk berupa bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* divalidasi oleh validator dan telah direvisi. Produk berupa bahan ajar pada tahap ini diterapkan kepada guru dan peserta didik dengan tujuan untuk melihat kevalidan dari bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan hasil dari respon responden. Pada tahap ini yang menjadi responden sebanyak 16 orang peserta didik kelas XI¹ yang belajar kimia dan 1 orang guru kimia.

Penerapan ini dilakukan dengan membagi angket respon kepada peserta didik dan guru kimia. Sebelum angket respon disebarkan peneliti menjelaskan terlebih dahulu terkait bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* yang telah dikembangkan, kemudian membagi bahan ajar tersebut kepada peserta didik dan guru kimia. Selanjutnya, peneliti

membagikan angket respon untuk diisi respon sesuai pernyataan dan skor pada bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)*.

Hasil respon guru dan peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.7 Hasil Respon Guru

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Desain yang terdapat pada bahan ajar materi asam basa berorientasi <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> membuat saya tertarik untuk membacanya.	0	0	0	0	1
2.	Tampilan bahan ajar menarik dan memuat gambar-gambar sesuai dengan materi.	0	0	0	0	1
3.	Tampilan warna bahan ajar menarik.	0	0	0	0	1
4.	Petunjuk penggunaan bahan ajar jelas dan mudah dipahami.	0	0	0	0	1
5.	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar sederhana dan mudah dipahami.	0	0	0	0	1
6.	Materi asam basa yang berorientasi <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> mudah dipahami.	0	0	0	0	1
7.	Bahan ajar materi asam basa yang berorientasi <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> ini menyajikan soal di setiap materinya sehingga memperkuat pemahaman.	0	0	0	0	1
8.	Materi asam basa yang disajikan dalam bahan ajar dikaitkan dengan kehidupan sehari – hari.	0	0	0	0	1
9.	Bahan ajar materi asam basa yang berorientasi <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> ini dapat meningkatkan pemahaman dan minat belajar.	0	0	0	0	1
10.	Bahan ajar materi asam basa yang berorientasi <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> dapat membantu pembelajaran secara mandiri.	0	0	0	1	0
11.	Bahan ajar ini praktis dan bisa digunakan sebagai acuan atau referensi.	0	0	0	0	1
Jumlah Frekuensi		0	0	0	1	10
Jumlah Skor		0	0	0	4	50
Jumlah Total Skor		55				

Persentase (%)	98%
Tingkat Persentase (%)	81-100
Kriteria	Sangat Baik

Berdasarkan hasil respon guru terhadap bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* di SMA Negeri 7 Takengon. Ada 11 pernyataan yang digunakan dalam angket yang diberikan kepada guru kimia. Persentase yang didapat adalah sebesar 98% dapat disimpulkan bahwa bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* di SMA Negeri 7 Takengon “sangat baik” untuk diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran.

Tabel 4.8 Hasil Respon Peserta Didik

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Desain yang terdapat pada bahan ajar materi asam basa berorientasi <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> membuat saya tertarik untuk membacanya.	0	0	0	3	13
2.	Tampilan bahan ajar menarik dan memuat gambar-gambar sesuai dengan materi.	0	0	0	3	13
3.	Tampilan warna bahan ajar menarik.	0	0	0	4	12
4.	Petunjuk penggunaan bahan ajar jelas dan mudah dipahami.	0	0	0	1	15
5.	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar sederhana dan mudah dipahami.	0	0	0	3	13
6.	Materi asam basa yang berorientasi <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> mudah dipahami.	0	0	0	6	10
7.	Bahan ajar materi asam basa yang berorientasi <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> ini menyajikan soal di setiap materinya sehingga memperkuat pemahaman saya.	0	0	0	3	13
8.	Materi asam basa yang disajikan dalam bahan ajar dikaitkan dengan kehidupan sehari – hari.	0	0	0	3	13

9.	Bahan ajar materi asam basa yang berorientasi <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> ini dapat meningkatkan pemahaman dan minat belajar saya.	0	0	0	3	13
10.	Bahan ajar materi asam basa yang berorientasi <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> dapat membantu saya belajar secara mandiri.	0	0	0	4	12
11.	Bahan ajar ini praktis dan bisa digunakan sebagai acuan atau referensi bagi saya.	0	0	0	2	14
Jumlah Frekuensi		0	0	0	35	141
Jumlah Skor		0	0	0	140	705
Jumlah Total Skor		845				
Rata-rata		52,8				
Persentase (%)		96,02				
Tingkat Persentase (%)		81-100				
Kriteria		Sangat Baik				

Berdasarkan hasil respon peserta didik terhadap bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* di SMA Negeri 7 Takengon. Ada 11 pernyataan yang digunakan dalam angket yang diberikan kepada 16 peserta didik menggunakan skor penilaian sangat setuju (5), setuju (4), kurang setuju (3), tidak setuju (2) dan sangat tidak setuju (1). Hasil respon peserta didik memberikan nilai yang berkisaran 4 dan 5 persentase jumlah skor total yang diperoleh dari respon peserta didik adalah 845. Skor yang diperoleh dibagi dengan skor maksimum/ banyaknya individu. Untuk mencari skor maksimum jumlah peserta didik dikalikan dengan jumlah skala likert yang digunakan dan dikalikan dengan jumlah pernyataan, didapatkan hasil skor maksimum 880. Hasil respon peserta didik diperoleh menggunakan rumus persentase. Persentase yang didapat adalah sebesar 96,02%, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* di SMA Negeri 7 Takengon “sangat baik” untuk diimplementasikan

dalam kegiatan pembelajaran.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi adalah tahap terakhir yang dilakukan pada setiap tahapan pengembangan metode *R&D* dengan model *ADDIE*. Setiap tahapan pada pengembangan bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* dilakukan evaluasi mulai dari tahap analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*). Dengan tujuan untuk memberikan kualitas dan nilai terhadap produk berupa bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* sehingga produk bahan ajar tersebut benar-benar layak dan cocok digunakan dalam kegiatan proses pembelajaran.

B. Pembahasan

Penelitian Pengembangan bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* dilakukan menggunakan metode penelitian *R&D (Research and Development)* dan model penelitian *ADDIE* dengan melakukan evaluasi pada setiap tahapannya. Penelitian ini menggambarkan bagaimana pengembangan dan validitas bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* di SMA Negeri 7 Takengon.

Tahap awal pada penelitian ini adalah tahap analisis. Peneliti mengumpulkan data dengan analisis kebutuhan guru dan peserta didik. Tahap ini dilakukan dengan beberapa langkah yaitu dengan analisis kurikulum, kegiatan pembelajaran, karakteristik peserta didik, dan analisis ketersediaan bahan ajar. Berdasarkan hasil wawancara salah satu guru kimia di SMA Negeri 7 Takengon,

diperoleh informasi bahwa disekolah tersebut membutuhkan pengembangan bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* untuk menjadi bahan ajar tambahan atau referensi lain selain buku. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Widodo dan Jasmadi bahwa dengan adanya bahan ajar proses belajar mengajar berlangsung secara efektif saat materi disampaikan dengan penggunaan waktu lebih efektif.⁵⁰

Hasil wawancara analisis kebutuhan peserta didik didapatkan hasil, yaitu belum ada bahan ajar yang memuat konsep *Sustainable Development Goals (SDGs)* yang menjadi permasalahan global yang berkaitan dengan materi asam basa, serta kurangnya penjelasan pada buku paket yang digunakan tentang konsep asam basa dalam kehidupan sehari-hari. Buku paket yang digunakan terlalu padat materi dan kurangnya penjelasan disertai gambar. Oleh karena itu, harus ada sumber lain atau bahan ajar lain yang dapat memuat konsep tersebut. Selanjutnya peneliti menentukan sumber-sumber yang dibutuhkan untuk pengembangan bahan ajar dan terdapat beberapa sumber referensi-referensi terkait dengan bahan ajar tersebut.

Tahap kedua pada penelitian ini adalah tahap desain atau perancangan. Pada tahap ini peneliti merancang kerangka awal produk yang akan dikembangkan pada aplikasi Microsoft Word dengan ukuran kertas A4 (21 × 29,7) dan aplikasi canva. Bahan ajar yang akan dikembangkan disesuaikan dengan informasi yang diperoleh pada tahap analisis kebutuhan. Kerangka awal bahan ajar meliputi cover, daftar isi, glosarium, peta konsep dan pendahuluan yang memuat identitas bahan ajar, capaian

⁵⁰ Chomsin S. Widodo & Jasmadi, *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*, (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2008), hal. 40

pembelajaran, tujuan pembelajaran, petunjuk belajar, ruang lingkup pembelajaran, kegiatan pembelajaran yang memuat uraian materi, latihan soal dan daftar pustaka. Setelah dibuat rancangan kerangka awal bahan ajar, peneliti berdiskusi dengan dosen pembimbing untuk mendapatkan saran dan masukan terkait gambaran awal bahan ajar tersebut. Adapun saran dan masukan dari dosen pembimbing adalah sebaiknya pada bagian glosarium untuk spasi dirapatkan pada bagian pengertiannya agar lebih rapi dan terstruktur.

Tahap ketiga adalah tahap pengembangan (*development*). Pada tahap ini, peneliti mengembangkan bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* sesuai dengan kerangka awal yang telah disiapkan. Produk berupa bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* yang telah selesai dikembangkan kemudian dievaluasi oleh dosen pembimbing dan direvisi oleh peneliti sesuai dengan saran dari dosen pembimbing. Selanjutnya divalidasi oleh validator atau pakar ahli dengan tujuan untuk mendapatkan penilaian, komentar serta saran pada bahan ajar yang dikembangkan sehingga bahan ajar valid untuk digunakan. Produk berupa bahan ajar tersebut divalidasi oleh tiga orang validator yaitu dua dosen Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan satu validator dari guru praktisi kimia di SMA Negeri 7 Takengon.

Penilaian yang dilakukan oleh validator menggunakan penilaian skala likert yaitu skor 5 (sangat setuju), skor 4 (setuju), skor 3 (kurang setuju), skor 2 (tidak setuju), skor 1 (sangat tidak setuju). Jumlah indikator yang dinilai sebanyak 20 pernyataan dengan aspek media sebanyak 6 pernyataan, pada aspek materi

sebanyak 8 pernyataan, dan pada aspek bahasa sebanyak 6 pernyataan. Hasil validasi yang di dapat yaitu, validator I dengan jumlah skor yang diperoleh sebesar 80% dengan kriteria “valid”. Validator II dengan jumlah skor yang diperoleh sebesar 82% dengan kriteria “sangat valid”. Validator III dengan jumlah skor yang diperoleh adalah sebesar 93% dengan kriteria “sangat valid”. Skor rata-rata keseluruhan berdasarkan penilaian validator I, II dan III adalah 4,25 dengan persentase sebesar 85% dengan kriteria “sangat valid” sehingga produk berupa bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* valid digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Adi Nestiadi, dkk menyatakan bahwa nilai rentang persentase 81% - 100% dinyatakan sangat valid dapat digunakan tanpa revisi, namun dikarenakan ada beberapa masukan dari validator maka dilakukan revisi terlebih dahulu sebelum tahapan penerapan (implementasi).⁵¹ Bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* yang telah divalidasi kemudian direvisi sesuai dengan komentar dan saran dari validator.

Tahap selanjutnya yaitu tahap implementasi. Pada tahap ini peneliti mengimplementasikan atau menerapkan bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* kepada guru dan peserta didik kelas XI¹ sebanyak 16 orang di SMA Negeri 7 Takengon dengan tujuan untuk melihat respon guru dan respon peserta didik dalam memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan peneliti. Skala penilaian pada angket respon menggunakan skala

⁵¹ Adi Nesti, dkk, “Pengembangan Modul Multimedia Dengan Menggunakan Flif PDF Professional Pada Tema Udara yang Sehat”. *PENDIPA Journal of Scince Education*, Vol .6, No. 1, 2022, h.230

likert 1-5 dengan skor 5 (sangat setuju), skor 4 (setuju), skor 3 (kurang setuju), skor 2 (tidak setuju) dan skor 1 (sangat tidak setuju). Jumlah pernyataan yang ada pada angket respon tersebut adalah 11 pernyataan. Berdasarkan hasil respon guru dengan persentase yang didapatkan sebesar 98% dengan kriteria “sangat baik” bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* digunakan. Adapun hasil respon peserta didik diperoleh persentase sebesar 96,02% dengan kriteria “sangat baik” bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* digunakan dalam proses kegiatan pembelajaran.

Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Kiki Zakiah, yang menyatakan bahwa metode yang digunakan dalam penelitian yaitu *R&D* dengan menggunakan rancangan *ADDIE*. Hasil penelitian menunjukkan bahan ajar “sangat valid dengan persentase” rata-rata validator pada semua aspek adalah 98,7%. Hasil persentase respon guru sebesar 92,12% dan hasil persentase respon siswa sebesar 86,13% sehingga dapat disimpulkan sangat layak untuk digunakan pada proses pembelajaran kimia disekolah.⁵²

Tahap terakhir pada penelitian model *ADDIE* adalah tahap evaluasi. Evaluasi merupakan tahapan yang dilakukan pada setiap tahap penelitian mulai dari tahap analisis, desain, pengembangan dan tahap implementasi. Evaluasi ini bertujuan agar produk bahan ajar yang dihasilkan menjadi lebih baik. Peneliti melakukan sesuai dengan saran dan masukan dosen pembimbing pada tahap perencanaan, perbaikan juga dilakukan pada tahap pengembangan mengikuti saran dan masukan pakar ahli.

⁵² Kiki Zakiah, “Pengembangan Buku Pengayaan Kimia Terintegrasi Pendidikan Pembangunan Berkelanjutan (PPB) Pada Isu Perubahan Iklim”, *Skripsi*, (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2020), h. 45

Pada tahap implementasi peneliti tidak melakukan perbaikan karena guru dan peserta didik tidak memiliki saran untuk perbaikan. Menurut Zulkarnain, dkk yang menyatakan bahwa tahap terakhir dalam pengembangan model *ADDIE* adalah mengevaluasi (*evaluation*) bahan ajar yang dilakukan perbaikan pada setiap tahapan yang disesuaikan dengan saran dan masukan untuk tujuan mendapatkan bahan ajar yang layak digunakan.⁵³



⁵³ Zulkarnaini, dkk, " Penggunaan Model ADDIE dalam Pengembangan Bahan Ajar", *Jurnal pengabdian pada Masyarakat*, Vol. 4, No. 2,2022, h.78

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* di SMA Negeri 7 Takengon sangat valid digunakan dalam proses kegiatan pembelajaran. berdasarkan hasil validasi dari ketiga validator yang menunjukkan persentase keseluruhan atau rata-rata sebesar 85% dengan kriteria “sangat valid”.
2. Hasil respon guru terhadap pengembangan bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* di SMA Negeri 7 Takengon dengan persentase yang diperoleh sebesar 98% dengan kriteria “sangat baik”.
3. Hasil respon peserta didik terhadap pengembangan bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* di SMA Negeri 7 Takengon dengan persentase yang diperoleh sebesar 96,02% dengan kriteria “sangat tertarik”

B. Saran

1. Bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* yang dikembangkan oleh peneliti diharapkan dapat diterapkan oleh peneliti selanjutnya.

2. Peneliti berharap dengan adanya pengembangan bahan ajar asam basa berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* dapat menimbulkan minat peneliti selanjutnya untuk mengembangkan bahan ajar kimia berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* pada materi lain dengan inovasi dan kreatifitas yang menarik.



DAFTAR PUSTAKA

- Alifa Nur. (2023) ” Pengembangan dan Implementasi Modul Ajar Asam Basa Berorientasi Socio-Scientific Issues dan Sustainable Development Goals- Air Bersih dan Sanitasi Layak”. *Repositori universitas malang, Thesis*
- Bayinah Nur. (2020) “Pengembangan Buku Pengayaan Kimia Terintegrasi Pendidikan Pembangunan Berkelanjutan Isu Plastik”. *Skripsi*
- Budiastuti Dyah. (2018). “ *Validitas dan Realiabilitas Penelitian*”, Jakarta: Mitra Wacana Media
- Darmawan Deni. (2015) “ *Teknologi Pembelajaran.*” Bandung: Remaja Rosdakary
- Egi Verbina Ginting, dkk. (2022) “ Analisis Faktor Tidak Meratanya Pendidikan diSDN0704 Sungai Korang”. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 3(4) : 407
- Ekawati Heni (2019) “*Kimia Dasa*”, Yogyakarta: Deepublish
- Emil Salim. (2018) “ *Tujuan Pembangunan Berkelanjutan Di Indonesia*”, Jawa Barat : UNPAD PRESS
- Endang Novi, dkk.(2023) .“ Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka Pada Materi Bentuk Aljabar di Kelas VII SMP Negeri 13 Medan”.*Journal of Mathematics Education and Applied*. 04(02) : 194-209
- Endang Novita Tjiptiany, dkk (2016).“Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Inkuiri untuk Membantu Siswa SMA kelas X dalam Memahami Materi Peluang.” *Jurnal Pendidikan*,1(10) : 1938- 1942
- Erfan Priambodo, dkk.(2009) “ *Aktif Belajar Kimia Untuk SMA dan MA Kelas XI*”, Jakarta: CV. Mediatama
- Ety Setiawati, dkk, (2017) “Pengembangan Media Pembelajaran Modul Pada Materi Animalia Kelas X SMAN 1 Pontianak”. *Journal Bioeducation*, 4(1) : 47-57
- Gumgum Gumilar, dkk. (2023). “ Urgensi Penggantian Kurikulum 2013 menjadi Kurikulum Merdeka. *Jurnal PAPEDA*, 5(2) : 52
- Habiby Wahdan. (2017) “ *Statistika Pendidikan*”, Jawa Tengah: Muhammadiyah University Press
- Harifah Insani, dkk (2018)“*Pengembangan Buku Ajar Berbasis Riset Perbanyak Tanaman Nanas (Ananas comosus L.) Asal Sipahutar secara In Vitro pada Mata Kuliah Kultur Jaringan*”, Prosiding Seminar Nasional

Biologi dan Pembelajarannya, UNIMED

- Indah Mawarni. (2018). "Pengembangan Media Komik Kimia Pada Materi Teori Perkembangan Atom Di SMA negeri 7 Banda Aceh, *Skripsi*,
- Ismu Fatikhah & Nurma Izzati (2015) " Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Bermuatan Emotion Quotient pada Pokok Bahasan Himpunan". *Jurnal EduMa*, 4(2) : 46- 61
- Jasmine Riani Johan, dkk (2023) "Penerapan Model *Four-D* dalam Pengembangan Media Video Keterampilan Mengajar Kelompok Kecil dan Perorangan". *Jurnal Pendidikan West Science*, 01(06) : 372-378
- Jusmardi, dkk. (2019). "Pengembangan Modul Pemograman Web Berbasis Konstruktivisi Di Akademi Komunitas Pesisir Selatan" . *journal Undiksha*,3(3) : 324 - 325
- M. Yusnita.(2019) "*Asam, Basa, dan Garam di Lingkungan Kita*", Semarang: Alprin
- Maghfirah Perkasa, dkk. (2017) " Pembelajaran Kimia Berorientasi *Sustainable Development* Untuk Meningkatkan Kesadaran siswa Terhadap Lingkungan", *journal Sainsmat*, 6(1) : 63-72
- Maria Apriline, dkk. (2022). " Model Pembelajaran Kolaborasi SDGs Dalam Pendidikan Formal Sebagai Pengenalan Isu Global Untuk Meningkatkan Kesadaran Sosial Peserta Didik". *Journal Visipena*, 13(1): 42-53
- Maulida Tara. (2018). "Pengembangan Modul Berbasis Paikem Pada Materi Koloid di Kelas XI SMA Negeri 7 Banda Aceh" , *Skripsi*, Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
- Maydiantoro Albet , (2021) " Model-model Penelitian Pengembangan (Research and Development)". *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia (JPPPI)*, 1(2) : 29-35
- Maydiantoro Albet. (2021) " Model-model Penelitian Pengembangan (*Research and Development*)". *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia (JPPPI)*, 1(2) : 29-35
- Melati Ratna. (2019) " *Asam Basa dan Garam*", Bandung: Penerbit Duta
- Milles & Huberman.(1992) "*Analisis dan Kualitatif*", Jakarta: Universitas Indonesia Press
- Mulyatiningsih Endang. (2014) "*Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*", Bandung
- Nikolopoulou, dkk. (2010) "*Education for sustainable Development Challenges, Strategies, and Practices in a Globalizing World*". India : sage

- Nursapiah.(2020) “*Penelitian Kualitatif*”, Sumatera Utara: Wal Ashri Publishing
- Okpatrioka, (2023) “*Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Penelitian*”. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Budaya*. 1(1) : 86 – 100
- Perkasa, M. & Aznam (2016). “*Pengembangan SSP Kimia Berbasis Pendidikan Berkelanjutan Untuk Meningkatkan Literasi Kimia dan Kesadaran Terhadap Lingkungan*”. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(1) : 46-57
- Pribadi Benny (2014), “*Desain Dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi: Implementasi Model ADDIE*”, Jakarta: Prenada Media Group Rahmat Abdul . (2021) “*Pengantar Pendidikan: Teori, Konsep, dan Aplikasi*”, Bandung : Ideas Publishing
- Ratna Rima Melati. (2014) “*Asam, Basa, dan Garam*, Penerbit Duta
- Segara, N.B. (2015) “*Education For Sustainable Development (ESD): Sebuah Upaya Mewujudkan Kelestarian Lingkungan*”. *Social Science Education Journal*, 2(1) 2015 : 22-30
- Sigit Purnama. (2013) “*Metode Penelitian dan Pengembangan dalam Pengenalan untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab*”, Yogyakarta: Tesis PPs UNY
- Sitorus M. A. (2017) “*Integrasi Pendidikan Kependudukan ke Dalam Kurikulum Dalam Rangka Pencapaian Target Sustainable Development Goals (SDGs) di Indonesia*”. Medan (ID) : Universitas Negeri Medan
- Siyoto Sandu dan M. Ali Sodik.(2015). “*Dasar Metodologi Penelitian*” Yogyakarta: Literasi Media
- Sutriono Hariadi. (2019) “*Best Practice: Implementasi Media Pembelajaran Berbasis TIK Teks Wawancara Bahasa Jawa Berbasis Blended Learning pada Siswa Kelas VIII*”, Probolinggo: Buku- buku
- Usmanu, dkk. (2019) “*Impacts of Interview as Research Instrument of Data Collection in Social Sciences*”. *Journal of DIGITAL SCIENCE*, 1(1) : 16
- Yuni Guntari, dkk. (2023) “*SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGs) Implementasi SDGs Pendidikan Desa Berkualitas Di Desa TanjungsariKecamatan Sadananya Kabupaten Ciamis*”. *Komunikasi dan keperawatan*.
- Zainal Arifin.(2012) “*Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*”, Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Lampiran 1



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
 NOMOR: 1997/Un.08/FTK/Kp.07.6/02/2024

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** :
- bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi;
 - bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat dalam jabatan sebagai Pembimbing skripsi Mahasiswa;
 - bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Mengingat** :
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 - Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 - Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
 - Peraturan Presiden Nomor 74 Tahun 2012, tentang perubahan atas peraturan pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang pengelolaan keuangan Badan Layanan Umum;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 - Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang perubahan Institusi Agama Islam negeri Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama RI Nomor 44 Tahun 2022, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama Nomor 14 Tahun 2022 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2020, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag RI;
 - Surat Keputusan Rektor Nomor IN/3/R/KP.00.04/394/2007, tentang Pemberian Kuasa dan Pendelegasian Wewenang Dekan.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan** : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa
- KESATU** : Menunjuk Saudara :
 Ir. Anisa Emda, M.Pd
- Untuk membimbing Skripsi
- Nama : Sulfa
 NIM : 200205004
 Program Studi : Pendidikan Kimia
 Judul Skripsi : Pengembangan Bahan Ajar Asam Basa Berorientasi Sustainable Development Goals (SDGs) di SMA Negeri 7 Takengon
- KEDUA** : Kepada pembimbing yang tercantum namanya diatas diberikan honorarium sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku,
- KETIGA** : Pembiayaan akibat keputusan ini dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor SP DIPA-025.04.2.423925/2024 Tanggal 24 November 2023 Tahun Anggaran 2024;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2023/2024
- KELIMA** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada tanggal : 21 Februari 2024
 Dekan,



- Tembusan
- Selanjut Kementerian Agama RI di Jakarta;
 - Direktor Pendidikan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
 - Direktor Perguruan Tinggi Agama Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
 - Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN), di Banda Aceh;
 - Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
 - Kepala Bagian Keuangan dan Akuntansi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Yang bersangkutan;
 - Arsip



Lampiran 2



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

Nomor : B-4424/Un.08/FTK.1/TL.00/6/2025

Lamp : -

Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. PLT. Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kabupaten Aceh Tengah
2. Kepala SMA Negeri 7 Takengon

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

Nama/NIM : **SULFIA / 200208004**
 Semester/Jurusan : VIII / Pendidikan Kimia
 Alamat sekarang : Lamgugop

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Pengembangan Bahan Ajar Asam Basa Berorientasi Sustainable Development Goals (SDGs) di SMA Negeri 7 Takengon**

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

Banda Aceh, 05 Juni 2024

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

جامعة الرانيري

AR - RANIR



Berlaku sampai : 31 Juli 2024

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

Lampiran 3



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS WILAYAH KABUPATEN ACEH TENGAH**

Alamat : Jalan Lukup Badak Blang Bebangka Takengon Kode Pos 24561
Email : cabdinwilkab.atengah@gmail.com

Takengon, 06 Juni 2024

Nomor : 070/P.3/ 69/2024
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian

Kepada Yth:
Kepala SMAN 7 Takengon
Di - Tempat

- Berdasarkan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor B-4424/Un.08/FTK.1/TL.00/6/2025 tanggal 05 Juni 2024 perihal Izin Penelitian.
- Dengan ini kami memberikan izin kepada:
Nama : SULFIA
NIM : 200208004
Fakultas/Prodi : Tarbiyah Dan Keguruan / Pendidikan Kimia
Judul : " Pengembangan Bahan Ajar Asam Basa Berorientasi Sustainable Development Goals (SDGs) Di SMA Negeri 7 Takengon"
Waktu Penelitian : 07 Juni s.d Selesai
- Setelah Pengumpulan Data ini dilakukan, Peneliti wajib melaporkan dan menyerahkan hasil Pengumpulan Datanya ke Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kabupaten Aceh Tengah.
- Demikianlah kami sampaikan atas kerjasamanya di ucapkan terima kasih.

PIL. KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN
WILAYAH KABUPATEN ACEH TENGAH

AR - RANIRY

PL. KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN
WILAYAH KABUPATEN ACEH TENGAH
N. P. M. Pd
Pegawai TK. I
NIP. 196501202000031003
ND. No. 100/P.1/650/2024 Tgl. 31 Mei 2024

Tembusan :

- Kepala Dinas Pendidikan Aceh di Banda Aceh
- Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Mahakarya Aceh (UMMAH)
- Arsip



Lampiran 4



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 7 TAKENGGON

Jalan. Takengon – Bintang Kuala I Kec. Bintang Tel. (0643) 7425765
 Kode Pos 24571 Email: Sman_7takengon@yahoo.co.id
Sman7takengon01@gmail.com



Nomor : 422.1/P-A7/267/2024
 Sifat : Biasa
 Lamp : -
 Prihal : Selesai Penelitian

Kepada Yth,
 Ketua Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas
 Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
 Di
 Tempat

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 7 Takengon Kabupaten Aceh Tengah
 Menerangkan Bahwa :

Nama : **SULFIA**
 NIM : 200208004
 Program Studi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Kimia

Berdasarkan Surat Permohonan Penelitian Nomor : B-4424/Un.08/FTK.1/TL.00/6/2024, Tanggal
 07 Juni 2024 untuk penulisan skripsi dengan judul "Pengembangan Bahan Ajar Asam Basa Berorientasi
 Sustainable Development (SDGs)" maka nama tersebut diatas telah selesai melakukan Penelitian di SMA
 Negeri 7 Takengon Kecamatan Bintang Kabupaten Aceh Tengah, sesuai surat permohonan dari Fakultas
 Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian disampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Bintang, 12 Juni 2024

Kepala SMA Negeri 7 Takengon



YUSRAWEDY, S.E
 NIP. 19730624 200701 1 019

Lampiran 5

Lembar Pedoman wawancara guru

Indikator	Pertanyaan
Pembelajaran Kimia	Kurikulum apa yang diberlakukan di sekolah?
	Bagaimanakah pembelajaran kimia di kelas?
	Menurut Ibu apakah pembelajaran kimia dianggap lebih susah dari pada pembelajaran lainnya oleh peserta didik?
	Apakah dalam pembelajaran Ibu sering membahas soal atau menjelaskan manfaat kimia dalam kehidupan sehari-hari?
	Jiak Ya. Menurut Ibu, apakah peserta didik dapat menghubungkan antara materi kimia yang diajarkan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari?
Pengimplementasian Pembangunan berkelanjutan	Apakah di sekolah tersebut adanya penerapan Pembangunan berkelanjutan?
Ketersediaan Bahan Ajar	Bahan ajar apa yang digunakan peserta didik, terutama peserta didik kelas XI ¹ selama proses pembelajaran? berupa buku paket/ LKS/ modul/dll?
	Apakah alasan Ibu memilih bahan ajar tersebut?
	Apakah sudah ada bahan ajar kimia asam basa yang memuat konsep <i>sustainable development goals (SDGs)</i> ?
	Menurut Ibu, bagaimanakah bahan ajar yang baik?
	menurut Ibu, perlu tidak mengembangkan bahan ajar yang berorientasi <i>sustainable development goals (SDGs)</i> pada materi asam basa ?

Lampiran 6

Lembar Pedoman Wawancara Peserta Didik

Indikator	Pertanyaan
Potensi yang mendukung pengembangan bahan ajar	Bahan ajar apa saja yang pernah digunakan oleh guru dikelas pada saat proses pembelajaran?
	Apakah anda memiliki buku cetak atau buku pegangan lain untuk belajar materi asam basa?
	Apakah anda mencari bahan lain selain buku dari sekolah untuk membantu anda dalam memahami suatu materi lewat internet minalnya?
Pengimplementasian pembangunan berkelanjutan	Apakah disekolah tersebut terdapat penerapan pembangunan berkelanjutan?
Masalah yang dihadapi	Apakah anda mengalami kesulitan mempelajari materi asam basa dari buku tersebut? (Minalnya karena kelengkapan materinya, teknik penjelasan, formatnya dan lain- lain)
	Apakah bahan ajar yang disediakan tidak di sertai dengan gambar-gambar yang bervariasi dan jelas?
	Apakah sudah tersedianya bahan ajar asam basa yang berorientasi <i>sustainable development goals (SDGs)</i> ?
Kebutuhan akan bahan ajar asam basa	Apakah dibutuhkan media lain dalam menunjang proses pembelajaran selain buku cetak ?
	Apakah dibutuhkan bahan ajar yang berorientasi <i>sustainable development goals (SDGs)</i> pada materi asam basa?

Lampiran 7

LEMBAR VALIDASI PRODUK

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Asam Basa Berorientasi Sustainable Development Goals (SDGs) Di SMA Negeri 7 Takengon

Peneliti : Sulfia

Pembimbing : Ir. Amna Emda, M.Pd.

A. Pengantar

Melalui pengembangan ini diharapkan dapat menghasilkan bahan ajar kimia yang berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam menunjang proses pembelajaran mereka pada materi asam basa. Sehubungan dengan itu saya memohon kepada Bapak/Ibu agar dapat memberikan evaluasi terhadap bahan ajar kimia yang berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* dalam mata pelajaran kimia yang telah saya kembangkan. Data – data hasil evaluasi yang Bapak/Ibu berikan agar dipergunakan sebagai bahan untuk melihat kevalidan atau kelayakan bahan ajar kimia yang berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* dalam mata Pelajaran kimia. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terimakasih.

B. Identitas Validator Ahli

Nama : SAFRIJAL, M.Pd

Instansi : UIN Ar-Raniry Banda Aceh

C. Petunjuk Penilaian

1. Lembar validasi instrument ini divalidasi oleh ahli
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada pilihan skor 1, 2, 3, 4, Dan 5
3. Berikan masukan pada kolom catatan validator berkenaan dengan item pernyataan yang divalidasi

Skor 5 : Sangat Setuju (SS)

Skor 4 : Setuju (S) A R - R A N I R Y

Skor 3 : Kurang Setuju (KS)

Skor 2 : Tidak Setuju (TS)

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju (STS)

Aspek Penilaian	Nomor Butir	Pernyataan	Skor				
			1	2	3	4	5
Media	1	Tampilan cover bahan ajar menarik dan sesuai dengan materi				✓	
	2	Tampilan warna pada bahan ajar secara keseluruhan menarik				✓	
	3	Jenis huruf yang digunakan pada bahan ajar mudah dibaca				✓	
	4	Ukuran font huruf yang terdapat pada bahan ajar sudah sesuai				✓	
	5	Gambar yang terdapat dalam bahan ajar dapat membantu memahami materi				✓	
	6	Bahan ajar yang dikembangkan praktis dan mudah dibawa kemana saja				✓	
Materi	7	Isi dan materi dalam bahan ajar sudah sesuai dengan daftar isi				✓	
	8	Materi yang terdapat dalam bahan ajar sesuai dengan konsep asam basa				✓	
	9	Materi yang terdapat dalam bahan ajar sistematis sesuai dengan capaian pembelajaran				✓	
	10	Materi yang terdapat dalam bahan ajar sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓	
	11	Materi yang terdapat dalam bahan ajar sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik sehingga mudah dipahami				✓	
	12	Materi yang terdapat dalam bahan ajar memuat contoh pengaplikasian asam basa dalam kehidupan sehari – hari				✓	
	13	Materi yang terdapat dalam bahan ajar sesuai dengan peta konsep				✓	
	14	Gambar yang terdapat dalam bahan ajar memiliki sumber yang relevan				✓	
Bahasa	15	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
	16	Tulisan pada bahan ajar sesuai dengan ketentuan sehingga mudah dibaca				✓	
	17	Susunan kalimat dalam bahan ajar jelas dan mudah dipahami				✓	
	18	Penggunaan tanda miring, tebal, dan tanda baca pada kata dan kalimat sudah sesuai.				✓	

	19	Penggunaan rumus kimia dan struktur kimia yang terdapat dalam bahan ajar sudah benar.					✓
	20	Penggunaan simbol dan istilah yang terdapat pada bahan ajar sudah benar.					✓

Komentar dan Saran

Rubi Hanai dymu Senan

Kesimpulan :

Bahan ajar kimia berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* pada materi Asam Basa di SMA Negeri 7 Takengon ini dinyatakan :

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

*) Lingkari salah satu

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Banda Aceh , 2024

Validator

Safriyal, M. Pd.
(Safriyal, M. Pd.)

Lampiran 8

LEMBAR VALIDASI PRODUK

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Asam Basa Berorientasi Sustainable Development Goals (SDGs) Di SMA Negeri 7 Takengon

Peneliti : Sulfa

Pembimbing : Ir. Amna Emda, M.Pd.

A. Pengantar

Melalui pengembangan ini diharapkan dapat menghasilkan bahan ajar kimia yang berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam menunjang proses pembelajaran mereka pada materi asam basa. Sehubungan dengan itu saya memohon kepada Bapak/Ibu agar dapat memberikan evaluasi terhadap bahan ajar kimia yang berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* dalam mata pelajaran kimia yang telah saya kembangkan. Data – data hasil evaluasi yang Bapak/Ibu berikan agar dipergunakan sebagai bahan untuk melihat kevalidan atau kelayakan bahan ajar kimia yang berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* dalam mata Pelajaran kimia. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terimakasih.

B. Identitas Validator Ahli

Nama : *Hayati Zakyah, M.Pd*

Instansi : *UIN Ar-Raniry Banda Aceh*

C. Petunjuk Penilaian

1. Lembar validasi instrument ini divalidasi oleh ahli
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada pilihan skor 1, 2, 3, 4, Dan 5
3. Berikan masukan pada kolom catatan validator berkenaan dengan item pernyataan yang divalidasi

Skor 5 : Sangat Setuju (SS)

Skor 4 : Setuju (S)

Skor 3 : Kurang Setuju (KS)

Skor 2 : Tidak Setuju (TS)

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju (STS)

Aspek Penilaian	Nomor Butir	Pernyataan	Skor				
			1	2	3	4	5
Media	1	Tampilan cover bahan ajar menarik dan sesuai dengan materi				✓	
	2	Tampilan warna pada bahan ajar secara keseluruhan menarik				✓	
	3	Jenis huruf yang digunakan pada bahan ajar mudah dibaca				✓	
	4	Ukuran font huruf yang terdapat pada bahan ajar sudah sesuai					✓
	5	Gambar yang terdapat dalam bahan ajar dapat membantu memahami materi				✓	
	6	Bahan ajar yang dikembangkan praktis dan mudah dibawa kemana saja				✓	
Materi	7	Isi dan materi dalam bahan ajar sudah sesuai dengan daftar isi				✓	
	8	Materi yang terdapat dalam bahan ajar sesuai dengan konsep asam basa				✓	
	9	Materi yang terdapat dalam bahan ajar sistematis sesuai dengan capaian pembelajaran				✓	
	10	Materi yang terdapat dalam bahan ajar sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓	
	11	Materi yang terdapat dalam bahan ajar sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik sehingga mudah dipahami				✓	
	12	Materi yang terdapat dalam bahan ajar memuat contoh pengaplikasian asam basa dalam kehidupan sehari-hari.				✓	
	13	Materi yang terdapat dalam bahan ajar sesuai dengan peta konsep					✓
	14	Gambar yang terdapat dalam bahan ajar memiliki sumber yang relevan.				✓	
Bahasa	15	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
	16	Tulisan pada bahan ajar sesuai dengan ketentuan sehingga mudah dibaca				✓	
	17	Susunan kalimat dalam bahan ajar jelas dan mudah dipahami				✓	
	18	Penggunaan tanda miring, tebal, dan tanda baca pada kata dan kalimat sudah sesuai.				✓	

	19	Penggunaan rumus kimia dan struktur kimia yang terdapat dalam bahan ajar sudah benar.			✓	
	20	Penggunaan simbol dan istilah yang terdapat pada bahan ajar sudah benar.			✓	

Komentar dan Saran

1. Masih ada rumus kimia yang harus direvisi penulisiannya.
2. Pernyataan tentang SDGs masih kurang di dalam lembar validasi.

Kesimpulan :

Bahan ajar kimia berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* pada materi Asam Basa di SMA Negeri 7 Takengon ini dinyatakan :

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

*) Lingkarilah salah satu

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Banda Aceh, 8 Juni 2024

Validator

M. Hidayat
 Hidayat Zakiyah, M.Pd.

Lampiran 9

LEMBAR VALIDASI PRODUK

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Asam Basa Berorientasi Sustainable Development Goals (SDGs) Di SMA Negeri 7 Takengon

Peneliti : Sulfia

Pembimbing : Ir. Anna Emda, M.Pd.

A. Pengantar

Melalui pengembangan ini diharapkan dapat menghasilkan bahan ajar kimia yang berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam menunjang proses pembelajaran mereka pada materi asam basa. Sehubungan dengan itu saya memohon kepada Bapak/Ibu agar dapat memberikan evaluasi terhadap bahan ajar kimia yang berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* dalam mata pelajaran kimia yang telah saya kembangkan. Data – data hasil evaluasi yang Bapak/Ibu berikan agar dipergunakan sebagai bahan untuk melihat kevalidan atau kelayakan bahan ajar kimia yang berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* dalam mata Pelajaran kimia. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terimakasih.

B. Identitas Validator Ahli

Nama : Fitri Munara, S.Pd.

Instansi : SMA N 7 TAKENGON

C. Petunjuk Penilaian

1. Lembar validasi instrument ini divalidasi oleh ahli
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada pilihan skor 1, 2, 3, 4, Dan 5
3. Berikan masukan pada kolom catatan validator berkenaan dengan item pernyataan yang divalidasi

Skor 5 : Sangat Setuju (SS)

Skor 4 : Setuju (S)

Skor 3 : Kurang Setuju (KS)

Skor 2 : Tidak Setuju (TS)

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju (STS)

Aspek Penilaian	Nomor Butir	Pernyataan	Skor				
			1	2	3	4	5
Media	1	Tampilan cover bahan ajar menarik dan sesuai dengan materi				✓	
	2	Tampilan warna pada bahan ajar secara keseluruhan menarik				✓	
	3	Jenis huruf yang digunakan pada bahan ajar mudah dibaca				✓	
	4	Ukuran font huruf yang terdapat pada bahan ajar sudah sesuai					✓
	5	Gambar yang terdapat dalam bahan ajar dapat membantu memahami materi				✓	
	6	Bahan ajar yang dikembangkan praktis dan mudah dibawa kemana saja				✓	
Materi	7	Isi dan materi dalam bahan ajar sudah sesuai dengan daftar isi					✓
	8	Materi yang terdapat dalam bahan ajar sesuai dengan konsep asam basa					✓
	9	Materi yang terdapat dalam bahan ajar sistematis sesuai dengan capaian pembelajaran					✓
	10	Materi yang terdapat dalam bahan ajar sesuai dengan tujuan pembelajaran					✓
	11	Materi yang terdapat dalam bahan ajar sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik sehingga mudah dipahami					✓
	12	Materi yang terdapat dalam bahan ajar memuat contoh pengaplikasian asam basa dalam kehidupan sehari – hari.					✓
	13	Materi yang terdapat dalam bahan ajar sesuai dengan peta konsep					✓
	14	Gambar yang terdapat dalam bahan ajar memiliki sumber yang relevan					✓
Bahasa	15	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					✓
	16	Tulisan pada bahan ajar sesuai dengan ketentuan sehingga mudah dibaca					✓
	17	Susunan kalimat dalam bahan ajar jelas dan mudah dipahami					✓
	18	Penggunaan tanda miring, tebal, dan tanda baca pada kata dan kalimat sudah sesuai.					✓

	19	Penggunaan rumus kimia dan struktur kimia yang terdapat dalam bahan ajar sudah benar.						✓
	20	Penggunaan simbol dan istilah yang terdapat pada bahan ajar sudah benar.						✓

Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan :

Bahan ajar kimia berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* pada materi Asam Basa di SMA Negeri 7 Takengon ini dinyatakan :

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

*) Lingkari salah satu

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Takengon, 05 - 06 - 2024

Validator


(.....)

Lampiran 10

LEMBAR ANGKET RESPON GURU

Nama : SGRIMANI, S. Pd
 Instansi : SMA N 7 TAKENGOM

Petunjuk Pengisian :

1. Isilah identitas Bapak/Ibu yang telah disediakan.
2. Berikan tanda (✓) pada kolom jawaban yang sesuai dengan pilihan bapak/ibu
3. Kriteria penilaian sebagai berikut :

Skor 5 : Sangat Setuju (SS)

Skor 4 : Setuju (S)

Skor 3 : Kurang Setuju (KS)

Skor 2 : Tidak Setuju (TS)

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju (STS)

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Desain yang terdapat pada bahan ajar materi asam basa berorientasi <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> membuat saya tertarik untuk membacanya.					✓
2.	Tampilan bahan ajar menarik dan memuat gambar – gambar sesuai dengan materi.					✓
3.	Tampilan warna bahan ajar menarik.					✓
4.	Petunjuk penggunaan bahan ajar jelas dan mudah dipahami.					✓
5.	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar sederhana dan mudah dipahami.					✓
6.	Materi asam basa yang berorientasi <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> mudah dipahami.					✓

7.	Bahan ajar materi asam basa yang berorientasi <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> ini menyajikan soal di setiap materinya sehingga memperkuat pemahaman.						✓
8.	Materi asam basa yang disajikan dalam bahan ajar dikaitkan dengan kehidupan sehari – hari.						✓
9.	Bahan ajar materi asam basa yang berorientasi <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> ini dapat meningkatkan pemahaman dan minat belajar.						✓
10.	Bahan ajar materi asam basa yang berorientasi <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> dapat membantu pembelajaran secara mandiri.					✓	
11.	Bahan ajar ini praktis dan bisa digunakan sebagai acuan atau referensi.						✓

Komentar dan Saran : Sangat bagus dan menarik .
 Diharapkan kepada anda mau terus ..
 Semoga berhasil dengan memuaskan ,

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Banda Aceh, 7 - Juni 2024



(.....)

Lampiran 11

LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Nama : Mio Deviani
 Sekolah : SMA N 7 Takengon
 Kelas : XII¹

Petunjuk Pengisian :

1. Tuliskan nama dan kelas pada tempat yang telah disediakan
2. Sebelum Anda mengisi angket ini, Anda terlebih dahulu harus membaca setiap pernyataan yang diajukan dalam angket ini.
3. Berikan tanda (✓) pada kolom jawaban yang sesuai dengan pilihan Anda
4. Jawablah dengan jujur sesuai hati Nurani Anda
5. Kriteria penilaian sebagai berikut :

Skor 5 : Sangat Setuju (SS)

Skor 4 : Setuju (S)

Skor 3 : Kurang Setuju (KS)

Skor 2 : Tidak Setuju (TS)

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju (STS)

No.	Pernyataan جامعة البرانري	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Desain yang terdapat pada bahan ajar materi asam basa berorientasi <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> membuat saya tertarik untuk membacannya.					✓
2.	Tampilan bahan ajar menarik dan memuat gambar – gambar sesuai dengan materi.					✓
3.	Tampilan warna bahan ajar menarik.					✓
4.	Petunjuk penggunaan bahan ajar jelas dan mudah dipahami.					✓
5.	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar sederhana dan mudah dipahami.					✓

6.	Materi asam basa yang berorientasi <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> mudah dipahami.								✓
7.	Bahan ajar materi asam basa yang berorientasi <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> ini menyajikan soal di setiap materinya sehingga memperkuat pemahaman saya.								✓
8.	Materi asam basa yang disajikan dalam bahan ajar dikaitkan dengan kehidupan sehari – hari.								✓
9.	Bahan ajar materi asam basa yang berorientasi <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> ini dapat meningkatkan pemahaman dan minat belajar saya.								✓
10.	Bahan ajar materi asam basa yang berorientasi <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i> dapat membantu saya belajar secara mandiri.								✓
11.	Bahan ajar ini praktis dan bisa digunakan sebagai acuan atau referensi bagi saya.								✓

Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Banda Aceh,

2024

Handwritten signature

(..... Mia Defini)

Lampiran 12



Peserta didik melihat Produk Bahan Ajar Asam Basa Berorientasi Sustainable Development Goals



Peneliti membagikan angket respon kepada peserta didik



Peserta didik mengisi angket respon yang telah dibagikan oleh peneliti.

Peserta didik mengisi angket respon yang telah dibagikan oleh peneliti.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Sulfia
Tempat Tanggal Lahir : Bintang, 03-09-2002
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Alamat : Gele kuala II, Bintang, Takengon, Aceh Tengah
No : 082370769118
Email : sulvia746@gmail.com

Pendidikan Formal

2020-sekarang : Mahasiswa SI Pendidikan Kimia UIN Ar-Raniry
2017-2020 : SMA Negeri 7 Takengon
2014-2017 : MTsN 6 Aceh Tengah
2008-2014 : MIN 19 Aceh Tengah

