

DESAIN E-MODUL KIMIA BERBASIS *LOCAL WISDOM* PADA MATERI ASAM BASA
SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh : **AIS NUR MUSLIMAH**

NIM : 1908076067

PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ais Nur Muslimah

NIM : 1908076067

Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

DESAIN E-MODUL KIMIA BERBASIS *LOCAL WISDOM* PADA MATERI ASAM BASA

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 2 Juli 2023

Pembuat Pernyataan



Ais Nur Muslimah

NIM: 1908076067



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp.(024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Desain E-Modul Kimia Berbasis *Local Wisdom* Pada Materi Asam Basa
Penulis : Ais Nur Muslimah
NIM : 1908076067
Program Studi : Pendidikan Kimia

Telah diujikan dalam sidang munaqosyah oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Kimia.

Semarang, 2 Juli 2023

DEWAN PENGUJI

Penguji I/Ketua Sidang

Hanifah Setiowati, M.Pd
NIP. 19930929201903 2 021

Penguji II/Sekretaris Sidang

Nana Misroenah, S.Si., M.Pd
NIP. 19860828201903 2 009

Penguji III

M. Attus Solihah, M.Pd
NIP. 19890826201903 2 009

Penguji IV

Lis Setiyo Ningrum, M.Pd
NIP. 19930818201903 2 029



Pembimbing I

Hanifah Setiowati, M.Pd
NIP. 19930929201903 2 021

NOTA DINAS

Semarang, 2 Juli 2023

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Kimia
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Desain E-Modul Kimia Berbasis *Local Wisdom*
Pada Materi Asam Basa

Nama : Ais Nur Muslimah

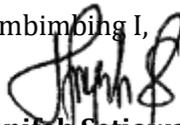
NIM : 1908076067

Program Studi : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I,



Hanifah Setiowati, M. Pd.

NIP. 19930929 201903 2 021

ABSTRAK

Judul : Desain E-Modul Kimia Berbasis *Local Wisdom*
Pada Materi Asam Basa

Penulis : Ais Nur Muslimah

NIM : 1908076067

Pengembangan media e-modul kimia berbasis *local wisdom* menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri dari dari *define, design, develop, dan disseminate*. Akan tetapi, penelitian ini hanya sampai tahap *develop* saja dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya. Subjek penelitian ini melibatkan 33 peserta didik dengan tingkat pemahaman terhadap mata pelajaran kimia yang berbeda-beda. Hasil penilaian validator ahli materi dan ahli media nilai koefisien secara berturut-turut yaitu 0,86 dan 0,84. Nilai media e-modul kimia berbasis *local wisdom* tersebut dinyatakan valid sehingga layak digunakan berdasarkan nilai koefisien (V) Aiken's dengan signifikansi 5%. Hasil respon peserta didik terhadap media e-modul kimia berbasis *local wisdom* dengan nilai rerata yaitu 4,22 dengan persentase 84,44% yang menunjukkan kategori sangat baik dan layak dijadikan sebagai referensi sumber belajar.

Kata Kunci : E-Modul, *Local Wisdom*, Asam Basa

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur atas segala rahmat, karunia dan kemudahan yang diberikan Allah SWT. sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik dan lancar. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW. yang selalu dinantikan syafaatnya kelak di akhirat.

Penyusunan skripsi ini bertujuan guna memenuhi tugas dan persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, motivasi, dan doa dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang Dr. H. Ismail, M. Ag.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang Dr. Atik Rahmawati, S. Pd., M. Si.
3. Dosen pembimbing dalam proses penyusunan skripsi Hanifah Setiowati, M. Pd. yang telah melimpahkan kasih sayang, kesabaran dalam memberikan bimbingan, arahan,

selama proses penulisan hingga terselesaikannya skripsi ini dengan baik.

4. Validator ahli materi dan media yakni Apriliana Drastisianti, M. Pd., Mar'attus Solihah, M. Pd., Nur Alawiyah, M. Pd., Muhammad Agus Prayitno, M. Pd., Ella Izzatin Nada, M. Pd., Ika Novita Sari, S. Pd., dan Devon Marena Yostanti, S. Pd. yang telah memberikan saran perbaikan terhadap produk yang dikembangkan sehingga dapat diimplementasikan dengan baik kepada peserta didik.
5. Dosen wali Ella Izzatin Nada, M. Pd. yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan semangat selama proses perkuliahan.
6. Segenap Ibu dan Bapak dosen Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan bekal pengetahuan selama proses perkuliahan.
7. Kepala Sekolah dan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kesiswaan SMA Negeri 1 Kasiman yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian
8. Guru kimia SMA Negeri 1 Kasiman, Ika Novita Sari, S. Pd., Devon Marena Yostanti, S. Pd. dan seluruh pihak civitas akademika SMA Negeri 1 Kasiman yang telah memberikan

kesempatan kepada penulis untuk dapat melaksanakan dan menyelesaikan kegiatan penelitian.

9. Peserta didik SMA Negeri 1 Kasiman kelas XI MIPA 3 yang telah terlibat dalam proses penelitian sehingga proses penelitian dapat terlaksana secara baik.
10. Kepada Ibu Ramiyati, Bapak Kartono, Vivi Ely Candra, Embun Titis sarining Ratri, Anggun Yulia Rosetanti, Yani Sulistroningrum, Anggiea Murni, Sevia Dwi Rahayu, Dewi Sulistiana, dan Anif Istiana yang telah memberikan semangat, motivasi, dukungan, doa, dan kebaikan lainnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi.
11. Segenap teman-teman Pendidikan Kimia angkatan 2019 terkhusus rombel kelas D yang telah berjuang, belajar, saling support dan berbagi rasa yang sama selama di bangku perkuliahan.
12. Kepada teman-teman Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) SMA Negeri 7 Semarang tahun ajaran 2022/2023 yang telah menemani dan memberi warna selama kegiatan PPL, berbagi informasi, dan saling support.
13. Kepada teman-teman Kuliah Kerja Nyata (KKN) Reguler Ke-79 Kelompok 62 tahun 2022 Desa Koripan, Kecamatan Susukan, Kabupaten Semarang yang telah memberikan

pengalaman, dan warna kehidupan yang berarti bagi penulis.

14. Kepada Kim Jisoo, seluruh anggota group BTS dan Seventeen yang telah memberikan motivasi dan semangat melalui karya dalam bermusik dan konten Variety Run BTS dan Going Seventeen yang sangat menghibur selama masa perkuliahan maupun selama menyusun skripsi ini hingga selesai.

15. Kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis tidak dapat memberikan balasan apapun selain ucapan terima kasih dan doa, semoga Allah senantiasa membalas semua kebaikan mereka dengan sebaik-baiknya balasan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saran perbaikan yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini dan semoga dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 2 Juli 2023



Ais Nur Muslimah

NIM. 1908076067

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	i
PENGESAHAN	ii
NOTA DINAS	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	10
C. Pembatasan Masalah	11
D. Rumusan Masalah	12
E. Tujuan Penelitian	12
F. Manfaat Penelitian	13
G. Asumsi Pengembangan	14
H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	15
BAB II LANDASAN PUSTAKA	16
A. Kajian Teori	16
1. Media Pembelajaran	16
2. <i>Local Wisdom</i>	20

3. Asam Basa.....	27
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	32
C. Kerangka Berpikir.....	36
D. Pertanyaan penelitian.....	38
BAB III METODE PENELITIAN.....	39
A. Model Pengembangan.....	39
B. Prosedur Pengembangan.....	39
C. Desain Uji Coba Produk.....	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	52
A. Hasil Pengembangan Produk Awal.....	52
B. Hasil Uji Coba Produk.....	81
C. Revisi Produk.....	88
D. Kajian Produk Akhir.....	97
E. Keterbatasan Penelitian.....	103
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	105
A. Kesimpulan Tentang Produk.....	105
B. Saran Pemanfaatan Produk.....	106
DAFTAR PUSTAKA.....	107
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	114
RIWAYAT HIDUP.....	205

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Penilaian Nilai Jawaban Tim Ahli Menggunakan Skala <i>Likert</i>	48
Tabel 3.2 Penilaian Nilai Jawaban Peserta Didik menggunakan Skala <i>Likert</i>	49
Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Kelayakan Kualitas.....	50
Tabel 4.1 Nilai Ketuntasan Pengetahuan Peserta Didik kelas XI MIPA secara Keseluruhan.....	58
Tabel 4.2 Nilai Ketuntasan Pengetahuan Mata Pelajaran Sains Peserta Didik kelas XI MIPA secara Keseluruhan	60
Tabel 4.3 Tingkat Pemahaman Peserta didik terhadap Mata Pelajaran Kimia	62
Tabel 4.4 Kompetensi Dasar (KD).....	64
Tabel 4.5 Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	64
Tabel 4.6 Hasil Penilaian Validasi Materi.....	82
Tabel 4.7 Hasil Penilaian Validasi Media.....	83
Tabel 4.8 Kriteria Penilaian Kelayakan Kualitas Media E-modul Kimia Berbasis <i>Local Wisdom</i>	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir.....	36
Gambar 4.1 Peta Konsep Materi Asam Basa	65
Gambar 4.2 Desain Awal Cover E-modul	68
Gambar 4.3 Desain Awal Kata Pengantar	69
Gambar 4.4 Desain Awal Daftar Isi.....	70
Gambar 4.5 Desain Awal Peta Konsep.....	71
Gambar 4.6 Desain Awal pendahuluan.....	72
Gambar 4.7 Desain Awal Glosarium.....	73
Gambar 4.8 Desain Awal Kegiatan Pembelajaran	74
Gambar 4.9 Desain Awal LKPD.....	75
Gambar 4.10 Desain Awal Soal Latihan dan Evaluasi	76
Gambar 4.11 Desain Awal Kunci Jawaban.....	77
Gambar 4.12 Desain Awal Daftar Pustaka	78
Gambar 4.13 Desain Awal Biodata Peneliti.....	79
Gambar 4.14 Hasil Angket Respon Peserta Didik Tiap Aspek.....	87
Gambar 4.15 Gambar Desain E-modul Sebelum dan Sesudah Revisi.....	89
Gambar 4.16 Gambar E-modul berwatermark.....	90
Gambar 4.17 Gambar E-modul Tanpa Watermark	90
Gambar 4.18 Gambar Cover E-modul Berciri Khas Batik Khas Blora dan Es jati.....	91
Gambar 4.19 Layout Sebelum Revisi dan Sesudah Revisi.....	92
Gambar 4.20 Background E-modul Sebelum Revisi dan Sesudah Revisi.....	93
Gambar 4.21 Perbedaan Banyaknya Teks pada E-Modul Sebelum Revisi dan Sesudah Revisi	93
Gambar 4.22 Materi Terkait Es Jati Sebelum Revisi	94
Gambar 4.23 Materi Terkait Es Jati Sesudah Revisi.....	94

Gambar 4.24 Animasi Sebelum Revisi.....	95
Gambar 4.25 Animasi Sesudah Revisi	95
Gambar 4.26 Font Sebelum revisi	95
Gambar 4.27 Font Sesudah Revisi.....	96
Gambar 4.28 Ukuran Gambar Sebelum Revisi dan Sesudah Revisi.....	96
Gambar 4.29 Jarak Spasi E-modul Sebelum Revisi	97
Gambar 4.30 Jarak Spasi E-modul Sesudah Revisi.....	97

DAFTAR LAMPIRAN

<i>Lampiran 1: Tabel validasi Aiken's</i>	114
<i>Lampiran 2: Lembar Angket Validasi Ahli Materi</i>	115
<i>Lampiran 3: Rubrik penilaian E-Modul Berbasis Local Wisdom pada Materi Asam Basa oleh ahli materi</i>	117
<i>Lampiran 4: Lembar Angket Validasi Ahli Media</i>	145
<i>Lampiran 5: Rubrik penilaian Desain E-Modul Kimia Berbasis Local Wisdom Pada Materi Asam Basa oleh ahli media</i>	147
<i>Lampiran 6: Lembar Angket Respon Siswa terhadap Desain E-modul Kimia Berbasis Local Wisdom</i>	168
<i>Lampiran 7: Indikator Angket Respon Peserta Didik terhadap E-modul Kimia Berbasis Local Wisdom</i>	174
<i>Lampiran 8: Hasil Penilaian Respon Peserta Didik</i>	185
<i>Lampiran 9: Hasil Penilaian Validasi Ahli Media</i>	187
<i>Lampiran 10: Analisis Hasil Penilaian Validasi Ahli Media</i> ..	188
<i>Lampiran 11: Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi</i>	189
<i>Lampiran 12: Analisis Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi</i> ..	191
<i>Lampiran 13: Surat Izin Penelitian Tugas Akhir</i>	192
<i>Lampiran 14: Surat Penunjukkan Validator</i>	193
<i>Lampiran 15: Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian di SMA N 1 Kasiman</i>	194
<i>Lampiran 16: Hasil Angket Pra-Riset</i>	195
<i>Lampiran 17: Hasil Nilai Ulangan Tengah Semester Kelas XI MIPA SMA N 1 Kasiman Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2022/2023</i>	199
<i>Lampiran 18: Hasil Percobaan untuk Mengetahui Perubahan Warna pada Ekstrak Daun Jati</i>	202
<i>Lampiran 19: Dokumentasi Penelitian di SMA N 1 Kasiman</i>	204

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Abad 21 ditandai dengan adanya perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat dimana banyak pekerjaan manusia mulai digantikan dengan mesin produksi maupun mesin komputer. Perkembangan teknologi tersebut telah mempengaruhi berbagai bidang kehidupan salah satunya di bidang pendidikan. Berbagai peluang dan tantangan harus dihadapi oleh peserta didik maupun pendidik agar dapat bertahan di era informasi ini (Kemdikbud, 2018). Peserta didik diharuskan untuk memiliki kemahiran komunikasi yang baik, mampu berkolaborasi dan menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata (Mohid *et al.*, 2018). Hal ini berkesinambungan dengan kemampuan maupun kualitas Sumber Daya Manusia dalam mengelola ilmu pengetahuan (Asrofiyah *et al.*, 2012). Memasuki fase perkembangan peserta didik, salah satu upaya agar peserta didik dapat mengelola ilmu pengetahuan adalah dengan menerapkan kemandirian belajar (Sundayana, 2016).

Kemandirian belajar adalah proses dimana peserta didik dapat mengendalikan proses belajar dan

tujuan belajarnya sendiri. Kemandirian belajar memberi kebebasan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi bagaimana kehidupan akademik yang cocok dengan kehidupan peserta didik sehari-hari mereka. Peserta didik mengambil keputusan mereka sendiri dan bertanggung jawab untuk itu. Peserta didik juga mengatur, menyusun, dan menyesuaikan kegiatan peserta didik untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Johnson, 2009).

Kemandirian belajar peserta didik dapat dilatih melalui pemberian bahan ajar, sehingga peserta didik mampu mengatur program belajar secara mandiri seperti waktu belajar, strategi belajar, dan evaluasi belajar yang akan menunjang keberhasilan dalam proses pembelajaran. Sumber belajar yang dapat memudahkan guru dalam mewujudkan perbedaan perilaku yang sesuai dengan karakter peserta didik secara individual disebut bahan ajar (Nurdin dan Adriantoni, 2016).

Berdasarkan hasil angket yang dibagikan oleh peneliti kepada peserta didik di SMA N 1 Kasiman terkait bahan ajar, bahan ajar yang digunakan masih berupa LKS (Lembar Kerja Siswa) dan Buku Paket. Sebanyak 60% peserta didik menyatakan masih

menggunakan bahan ajar berupa LKS. Desain LKS menurut peserta didik yaitu media pembelajaran berupa teks dan gambar hitam putih yang memiliki penjelasan topik sulit dimengerti oleh peserta didik, sehingga hal itu dapat menurunkan minat dan motivasi peserta didik. Bahan ajar lain yang digunakan adalah buku paket. Sebanyak 93,3% peserta didik menyatakan masih menggunakan bahan ajar berupa buku paket. Buku paket biasanya mempunyai banyak halaman sehingga buku paket cenderung tebal dan berat saat dibawa. Hasil angket yang dibagikan oleh peneliti menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik yang meninggalkan buku paket di laci meja sekolah dengan alasan tebal dan berat. Sebanyak 86,7% peserta didik tertarik jika e-modul digunakan sebagai media pembelajaran.

E-modul adalah media digital yang efektif, efisien, dan mengutamakan kemandirian belajar untuk membantu dalam memecahkan masalah peserta didik. E-modul menyediakan berbagai tampilan interaktif untuk meningkatkan motivasi dan daya tarik peserta didik untuk belajar (Bakri *et al.*, 2018). E-modul berisikan materi, langkah pembelajaran dan evaluasi yang dirancang secara sistematis sehingga mendorong

peserta didik dalam memahami materi dengan mandiri berdasarkan tingkat kemampuan masing-masing peserta didik. E-modul dapat menampilkan gambar, animasi, video, audio, tautan, dan navigasi untuk memungkinkan peserta didik memecahkan materi yang dirasa sulit dan abstrak (Imansari *et al.*, 2017).

Mezia (2016) menyatakan bahwa ilmu kimia memiliki konsep-konsep yang bersifat abstrak, sehingga pemahaman konsep-konsep tersebut membutuhkan tingkat pemahaman yang lebih tinggi. Kimia sulit untuk dipahami karena memuat konsep yang dianggap bersifat teoritis, abstrak, dan tidak nyata (Ismawati, 2017). Kimia adalah mata pelajaran yang berfokus pada pembelajaran prinsip, teori, komposisi, struktur, hukum, dan reaksi kimia yang dapat diterapkan dalam kehidupan nyata (Kurnia *et al.*, 2022). Berdasarkan hasil angket yang dibagikan oleh peneliti di SMA N 1 Kasiman menyebutkan bahwa kimia merupakan pelajaran yang abstrak. Sifat abstrak dari konsep tersebut dapat menyebabkan kebingungan dan kesalahpahaman (Zulkarnian, 2015).

Kesulitan dalam memahami materi dilihat berdasarkan nilai ketuntasan pengetahuan peserta didik terhadap mata pelajaran sains. Mata pelajaran kimia mendapatkan persentase nilai terendah yaitu 20%; sedangkan untuk mata pelajaran matematika sebanyak 24,76%; biologi sebanyak 33,33%; dan fisika sebanyak 21,90%. Faktor-faktor yang menyebabkan permasalahan tersebut adalah kurangnya penggunaan perangkat pembelajaran yang kurang bervariasi, kegiatan belajar yang membosankan, serta kurangnya mengaitkan pelajaran kimia dengan fenomena alam disekitar peserta didik. (Sirhan, 2007).

Materi kimia yang menekankan pada fenomena alam dapat diterapkan pada saat pembelajaran berlangsung. Hal ini mampu membuat peserta didik termotivasi dan tertantang untuk belajar tentang berbagai peristiwa di alam. Materi asam basa merupakan salah satu contoh materi kimia yang menekankan fenomena alam dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Sirhan, 2007). Fenomena alam yang berkaitan dengan materi asam basa adalah terjadinya hujan asam.

Wasis (2006) menyatakan bahwa e-modul kimia dikembangkan bukan dengan memandang kimia sebagai kumpulan pengetahuan yang disampaikan dari pendidik ke peserta didik, tetapi sebagai proses yang dibangun oleh peserta didik melalui pengalaman dunia nyata. Melalui kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat belajar menggunakan budaya dan kearifan lokal sebagai media pembelajaran, sehingga pembelajaran bukan sekedar penyampaian materi namun berbentuk kegiatan kerja peserta didik yang dilakukan secara alamiah (Kemendiknas, 2010). Ketersediaan bahan ajar kimia berbasis *local wisdom* saat ini telah mengalami peningkatan, hal ini ditunjukkan dari hasil penelitian Agustina (2021), bahwa penelitian di bidang kimia dari tahun 2016-2021 yang mengangkat *local wisdom* meningkat sebesar 5,44%.

Local wisdom adalah kebudayaan dari suatu masyarakat yang telah melekat pada diri masyarakat tersebut. *Local wisdom* meliputi budaya dan nilai-nilai yang ada pada masyarakat, seperti pemanfaatan bahan-bahan setempat yang termasuk di dalam tradisi penduduk tertentu. Mengintegrasikan *local wisdom* dengan pengembangan media pembelajaran

diharapkan mampu memotivasi serta dapat menambah kemajuan prestasi belajar peserta didik (Suparman, 2017). *Local wisdom* yang dapat dijumpai di daerah Blora adalah es jati dan batik Blora. Es jati merupakan minuman khas yang hanya ada di Blora. Es jati terbuat dari ekstrak daun jati yang dicampur dengan perasan santan dan gula aren. Bahan lain yang dicampurkan adalah daun pandan dan daun katuk.

Ekstrak daun jati dapat digunakan sebagai indikator alami asam basa. Hal ini dikarenakan adanya zat warna pada daun jati. Ekstrak daun jati yang dihaluskan akan berwarna merah. Warna tersebut diperoleh karena adanya zat warna antosianin jenis pelargonidin pada daun jati tersebut. Antosianin sendiri peka terhadap perubahan pH sehingga pada keadaan asam zat warna tersebut akan berubah menjadi merah jingga dan pada keadaan basa zat warna tersebut akan berubah menjadi hijau. Hal ini dapat dibuktikan bahwa adanya perubahan warna pada saat pencampuran antara ekstrak daun jati dengan ekstrak pandan dan ekstrak daun katuk. Pencampuran tersebut dilakukan dengan perbandingan 1:1:1. Ekstrak daun jati berwarna merah sebelum dicampurkan dengan ekstrak daun

pandan dan katuk, namun setelah dicampurkan dengan ekstrak daun pandan dan ekstrak daun katuk warnanya berubah menjadi hijau. Hal ini dikarenakan adanya senyawa alkaloid pada ekstrak daun pandan dan ekstrak daun katuk yang bersifat basa (Trevor, 1995).

Zat warna antosianin akan berubah jika bereaksi dengan senyawa alkaloid yang bersifat basa, sehingga es jati dapat digunakan sebagai indikator asam basa. Blora juga memiliki warisan budaya yaitu batik. Batik erat kaitannya dengan pelajaran kimia khususnya materi asam basa. Hal tersebut terletak pada proses pewarnaan batik yang menggunakan senyawa asam dan basa agar warna yang diinginkan dapat keluar. HCl (asam) digunakan untuk proses fiksasi (penguncian warna) pada zat warna indigosol, sedangkan NaOH (basa) digunakan untuk membangkitkan warna pada zat warna naphthol.

Mengaitkan materi asam basa dengan kehidupan sehari-hari diharapkan mampu membuat peserta didik memahami konsep materi asam basa dengan mudah. Hal tersebut bertujuan agar peserta didik dapat tertantang dan termotivasi dalam menghadapi macam-macam fenomena alam. Hal ini bukan hanya

mengajarkan konsep teoritis bahan kimia kepada peserta didik, tetapi juga mengajarkan peserta didik untuk menggunakan bahan-bahan yang ada di sekitar tempat tinggal mereka (Wati *et al.*, 2021).

Berdasarkan hasil pembagian angket kebutuhan, peserta didik setuju jika dikembangkan e-modul kimia berbasis *local wisdom*. Hal ini dapat dibuktikan bahwa sebanyak 80% peserta didik setuju dengan pernyataan tersebut. Pemanfaatan *local wisdom* sebagai sumber belajar kimia juga merupakan salah satu karakteristik yang diharapkan kurikulum agar pembelajaran menjadi lebih bermakna. Hal ini membantu peserta didik untuk menemukan konsep-konsep kimia, sehingga peserta didik mampu memahami hubungan antara materi pembelajaran dengan lingkungan sekitar peserta didik (Wati *et al.*, 2021).

Pengembangan e-modul berbasis *local wisdom* ini berkaitan dengan materi dan contoh yang disusun berdasarkan keadaan lingkungan peserta didik, sehingga dapat digunakan untuk mendorong peserta didik agar lebih berperan aktif dalam pembelajaran. Materi yang bermuatan *local wisdom* jika diterapkan akan membantu peserta didik dalam memahami

materi, karena pengetahuan diperoleh dari pengalaman peserta didik di kehidupan sehari-hari bukan hanya diperoleh dengan menghafal. Materi kimia yang dimasukkan ke dalam e-modul adalah materi asam basa yang berkaitan dengan *local wisdom* yang akan diangkat. Belajar dalam konteks yang dialami dalam kehidupan sehari-hari memungkinkan peserta didik untuk memperluas, menguatkan, dan menerapkan pengetahuan di sekolah maupun luar sekolah, dan memungkinkan peserta didik untuk memecahkan masalah di dunia nyata (Epinur, 2021). Berdasarkan penjelasan di atas peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “**Desain E-Modul Kimia Berbasis *Local Wisdom* Pada Materi Asam Basa**”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan tersebut, maka identifikasi masalah pada penelitian ini adalah:

1. Media ajar seperti buku paket dan LKS belum mampu membuat peserta didik dapat memahami materi pelajaran kimia.
2. Penggunaan media pembelajaran pada materi asam basa kurang bervariasi.

3. Media pembelajaran mandiri untuk peserta didik masih terbatas.
4. Penggunaan metode ceramah pada pembelajaran yang dipandang membosankan.
5. Peserta didik mengalami kesulitan memahami materi asam basa.
6. Nilai Ketuntasan peserta didik pada pelajaran kimia masih rendah.
7. Guru belum mengaitkan materi asam basa dengan *local wisdom*.

C. Pembatasan Masalah

Batasan masalah diatur sedemikian rupa sehingga penelitian dapat berfokus pada satu bahasan. Penelitian akan dibatasi pada:

1. Terdapat banyak media pembelajaran yang bervariasi, namun peneliti memfokuskan pada media e-modul.
2. Terdapat banyak aspek yang dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, namun peneliti memfokuskan pada *local wisdom*.
3. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah asam basa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana karakteristik desain e-modul kimia berbasis *local wisdom* pada materi asam basa?
2. Bagaimana kelayakan desain e-modul kimia berbasis *local wisdom* pada materi asam basa?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap desain e-modul kimia berbasis *local wisdom* pada materi asam basa?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis karakteristik desain e-modul kimia berbasis *local wisdom* pada materi asam basa.
2. Mengetahui kelayakan desain e-modul kimia berbasis *local wisdom* pada materi asam basa
3. Mengetahui respon peserta didik terhadap desain e-modul kimia berbasis *local wisdom* pada materi asam basa.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian ini diharapkan akan memberi manfaat bagi peneliti dan objek yang diteliti, antara lain sebagai berikut :

1. Teoritis

Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran berupa desain e-modul kimia berbasis *local wisdom* pada materi kimia SMA/MA, guna mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang diberikan pendidik saat proses belajar mengajar.

2. Praktis

a. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan dan mengasah skill baru agar lebih tertantang mengembangkn inovasi khususnya pada media pembelajaran yang menarik berupa desain modul elektronik kimia berbasis *local wisdom* pada materi kimia asam basa.

b. Bagi peserta didik

Tersedianya bahan ajar alternatif dalam pembelajaran kimia di luar buku teks untuk membantu peserta didik belajar dan memahami materi kimia dengan gaya belajar yang lebih

menyenangkan dan mengikuti perkembangan zaman.

c. Bagi guru

Memperoleh ilmu pengetahuan yang baru terkait media pembelajaran yang lebih interaktif dan inovatif guna menarik dan menambah motivasi peserta didik dalam proses belajar mengajar. Selain itu, dengan menggunakan media modul elektronik ini dapat digunakan untuk mendukung peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar.

d. Bagi sekolah

Memberikan kontribusi bagi sekolah untuk meningkatkan mutu pendidikan dengan menerapkan media pembelajaran berbasis *local wisdom* pada kegiatan belajar mengajar agar pembelajaran lebih interaktif.

G. Asumsi Pengembangan

Asumsi pengembangan dalam penelitian ini adalah desain e-modul kimia berbasis *local wisdom* yang nantinya akan membantu peserta didik sebagai alat pendukung untuk mempermudah peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Desain e-modul akan divalidasi oleh validator ahli materi yang berkompeten

dan berpengalaman pada bidang kimia. Validator media yang memiliki kompetensi dan pengalaman pada bidang memvalidasi suatu modul. Hasil dari validasi adalah hasil sebenar-benarnya tanpa adanya manipulasi.

H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Penelitian akan menghasilkan sebuah produk yang berupa desain modul elektronik. Spesifikasi produk dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1. Produk yang dikembangkan berupa modul elektronik yaitu desain e-modul kimia berbasis *local wisdom* pada materi asam basa.
2. Kualitas modul yang digunakan memenuhi kriteria tertentu yaitu kriteria praktis.
3. E-modul ini digunakan untuk peserta didik kelas XI MIPA SMA/MA.
4. Modul berisi materi kimia yang dikaitkan dengan *local wisdom* daerah Blora.
5. Desain modul yang dikembangkan adalah sebagai berikut : (a) cover depan, (b) halaman sampul, (c) kata pengantar, (d) daftar isi, (e) peta konsep, (f) petunjuk penggunaan modul, (g) deskripsi modul, (h) glosarium, (i) pengantar pembelajaran, (j) kegiatan pembelajaran, (k) rangkuman, (l) soal evaluasi dan latihan soal, (m) LKPD, (n) kunci jawaban, (o) biodata penulis (p) cover belakang.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

a. Modul Elektronik (E-modul)

Sugianto (2013) menyatakan bahwa e-modul adalah sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis dan dibagi ke dalam unit-unit pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan format elektronik dan memuat animasi, audio, navigasi sehingga membuat pengguna lebih interaktif dengan program. Herawati *et al* (2018) menyatakan bahwa modul elektronik merupakan modul digital yang di dalamnya berisikan tulisan, gambar, atau audio visual yang memuat isi materi pelajaran yang sesuai dengan gaya belajar peserta didik. Komikesari (2020) menyatakan bahwa modul elektronik adalah modul cetak yang mengalami perkembangan sehingga dapat diakses dengan perangkat elektronik lain seperti komputer dan *smartphone* yang dirancang sedemikian rupa agar bahan ajar yang digunakan lebih menarik.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa e-modul adalah bahan ajar mandiri yang secara sistematis dibagi menjadi unit-unit pembelajaran kecil yang menggunakan bahasa sederhana yang menyajikan video, audio, dan animasi sehingga kegiatan pembelajaran lebih interaktif.

1) Karakteristik modul elektronik

Herawati *et al* (2018) menyatakan bahwa karakteristik, modul elektronik pun memiliki karakteristik berupa :

- a) *Self instructional*, mengarahkan peserta didik agar dapat mengembangkan potensi diri peserta didik sehingga tidak bertumpu pada orang lain
- b) *Self contained*, seluruh topik unit kompetensi pembelajaran dimuat dalam satu modul.
- c) *Stand alone*, modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersamaan dengan media lain.
- d) *Adaptif*, e-modul hendaknya memiliki daya penyesuaian yang tinggi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- e) *User friendly*, modul elektronik harus mudah digunakan.

- f) Keteraturan dalam menggunakan spasi, huruf, dan *layout*.
- g) Diakses menggunakan komputer dan *smartphone*.
- h) Multimedia adalah bermacam fungsi media elektronik yang digunakan sedemikian rupa.
- i) Memanfaatkan berbagai fitur yang ada pada aplikasi *software*
- j) Perlu adanya perencanaan desain secara cermat
- k) Perlu didesain secara cermat dengan memperhatikan prinsip pembelajaran.

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan pernyataan di atas adalah karakteristik e-modul harus memiliki instruksi yang jelas, mencakup materi pembelajaran yang dapat dipelajari secara mandiri, tidak bergantung pada bahan ajar lainnya, dan mudah digunakan.

2) Kelebihan E-modul

Kelebihan menggunakan e-modul adalah e-modul dapat membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri serta dapat mengukur tingkat pemahamannya sendiri. E-modul berisikan tujuan akhir dalam kegiatan pembelajaran mengharuskan peserta didik untuk menyelesaikannya sehingga peserta didik dapat mengetahui hal apa saja yang

harus mereka kuasai atau pahami untuk mencapai tujuan. E-modul dapat digunakan untuk melengkapi bahan ajar yang digunakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran (Imansari *et al.*, 2017).

Kelebihan bahan ajar e-modul ini yaitu desain tampilan yang disajikan dibuat semenarik mungkin, dan serapih mungkin untuk menarik minat dan antusias peserta didik dalam mempelajari modul ini. Materi dibuat ringkas mungkin dan berkaitan dengan *local wisdom* agar peserta didik dapat dengan mudah menyerap materi serta memperluas pengetahuan. Disertakan pojok literasi dan link yang dapat mengakses video yang dapat menunjang penjelasan materi asam basa disetiap kegiatan pembelajarannya.

3) Manfaat E-modul

Manfaat e-modul adalah e- modul menyajikan materi dalam bentuk teks dan gambar yang dilengkapi dengan video yang memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang diajarkan. Proses pembelajaran dirancang lebih efektif dan efisien, E-modul juga mendukung interaksi antara pedidik dengan peserta didik sehingga peserta didik dapat memahami konsep pelajaran, mengalami peningkatan hasil belajar dan memperluas

pengetahuan peserta didik tentang materi yang dibahas (Herawati *et al.*, 2018).

2. *Local Wisdom*

Local wisdom atau kearifan lokal adalah tatanan sosial budaya berupa pengetahuan, norma, kompetensi masyarakat disuatu wilayah untuk memenuhi kebutuhan (hidup) bersama yang diwariskan secara turun-temurun (Inawati, 2014). *Local wisdom* merupakan modal sosial yang dikembangkan oleh masyarakat untuk menciptakan keteraturan dan keseimbangan antara kehidupan sosial budaya masyarakat dengan kelestarian sumber daya alam disekitarnya (Adrian, 2019). Berdasarkan uraian di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa *local wisdom* merupakan filosofi dan pandangan hidup yang ada dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk nilai-nilai sosial dan ekonomi, arsitektur, adat istiadat, kesehatan, tata pengelolaan lingkungan, dan makanan khas.

a) Aspek Bentuk *Local Wisdom*

Pela (2022) menyatakan bahwa terdapat lima dimensi pokok kearifan lokal yaitu:

- 1) Lingkungan kependudukan baik di desa maupun di pelosok selalu mempunyai kearifan lokal yang berkaitan dengan lingkungannya. Ilmu lokal mengacu pada perubahan siklus iklim (hujan dan kemarau), spesies hewan dan tumbuhan, kondisi geografis,

demografis, dan sosiografis. Hal ini karena masyarakat sudah lama tinggal di daerah tersebut dan mengalami berbagai transformasi sosial yang membuat masyarakat menyesuaikan keadaan dengan lingkungan mereka.

- 2) Nilai-nilai lokal yaitu pengaturan hidup bersama anggota masyarakat misalnya dalam memilih nilai-nilai lokal yang akan diikuti oleh semua anggota lain. Nilai-nilai ini berkaitan dengan mengatur hubungan manusia dengan Tuhannya, hubungan dengan sesama manusia, dan hubungan antara manusia dengan alam. Nilai-nilai ini memiliki nilai masa lalu, sekarang, dan masa depan serta dimensi waktu seiring dengan perkembangan masyarakat.
- 3) Keterampilan lokal, yaitu Keterampilan masyarakat yang digunakan untuk bertahan hidup seperti halnya berburu, bertani, meramu, bercocok tanam sehingga dapat memenuhi kehidupan sehari-hari mereka. Keterampilan ini juga merupakan kecakapan hidup yang tergantung pada keadaan geografis pemukiman masyarakat tersebut.
- 4) Sumber daya alam lokal merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui dan dapat diperbaharui. Penduduk harus memakai sumber daya

lokal dengan secukupnya. Sumber daya lokal ini misalnya seperti sumber air, hutan, lahan pertanian, dan kebun.

- 5) Metode pengambilan keputusan lokal yang dilakukan oleh kepala suku. Masing-masing komunitas memiliki mekanisme pengambilan keputusan yang berbeda. Terdapat orang yang bertindak demokratis atau yang duduk di level yang sama dan berdiri di level yang sama.

b) Tipe-tipe *local wisdom*

Anamofa (2018) menyatakan bahwa terdapat beberapa tipe *local wisdom* yaitu sebagai berikut :

- 1) *Local wisdom* dalam hubungan dengan makanan dan minuman, yaitu berupa makanan dan minuman yang bahan dasar pembuatannya berasal dari tanaman atau tumbuhan yang hanya ditemukan dan bisa tumbuh di daerah tersebut. Contohnya adalah Es jati di Blora, yang hanya bisa ditemukan di daerah Blora provinsi Jawa Tengah.
- 2) *Local wisdom* dalam hubungan dengan pengobatan. Pengobatan ini biasanya berupa pengobatan tradisional yang memanfaatkan kelestarian alam yang ada di daerah setempat. Pengobatan tradisional ini merupakan perwujudan tatanan kearifan lokal

diantaranya untuk menjaga keseimbangan hidup. Contohnya adalah tradisi kerokan.

- 3) *Local wisdom* dalam hubungan dengan sistem produksi. Tentu saja berkaitan dengan sistem produksi lokal yang tradisional, sebagai bagian upaya pemenuhan kebutuhan dan manajemen tenaga kerja. Contohnya pelestarian batik di Blora.
- 4) *Local wisdom* dalam hubungan dengan perumahan. Hal ini disesuaikan dengan iklim dan bahan baku yang tersedia di wilayah tersebut. Contohnya rumah orang Eskimo yang terbuat dari gaba-gaba di daerah Ambon.
- 5) *Local wisdom* dalam hubungan dengan pakaian. Hal ini disesuaikan dengan iklim dan bahan baku yang tersedia di wilayah tersebut. Contohnya adalah pakaian adat lokal yang berasal dari Papua.

c) Es jati

Es jati merupakan minuman khas kota Blora. Minuman ini sering diujakan di Alun-alun kota dan sepanjang jalan Pemuda, yang merupakan jalan utama Kota Blora. Es jati terbuat dari salah satu bagian dari pohon jati. Es ini terbuat dari campuran ekstrak pucuk daun jati yang diberi pemanis gula jawa yang dicairkan serta santan. Seperti halnya es jati ini, yang terasa hanya nikmatnya saja, tidak ada rasa pahitnya sama sekali. Hal

ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hamdin *et al* (2017), dengan judul “Ketoksikan Akut Oral Zat Pewarna Makanan Daun Jati (*Tectona grandis sp*) pada Tikus Wistar”. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa pemberian ekstrak daun jati dosis 2000 dan 5000 mg/kg BB tidak memberikan efek toksik pada organ hati, ginjal, usus halus, jantung, lambung, limpa, dan paru-paru.

Minuman jati ini biasa dijual seharga tiga ribu rupiah per bungkus. Minuman ini berisi irisan cincau sebagai isinya, sehingga ketika diminum terasa seperti es cincau pada umumnya bedanya sari daun jati lebih terasa. Senyawa-senyawa yang terkandung di dalam daun jati sangat bagus untuk kesehatan. Hal ini sesuai penelitian Januarti *et al* (2017), yang berjudul Ekstraksi Senyawa Flavonoid Daun Jati (*Tectona grandis L*) dengan Metode Ultrasonik (kajian rasio bahan: pelarut dan lama ekstraksi), daun jati mengandung senyawa flavonoid, saponin, tannin, dan alkaloid.

Penerapan daun jati dalam materi kimia adalah ekstrak daun jati digunakan sebagai indikator alami asam basa. Daun jati memiliki potensi sebagai bahan pembuat indikator asam basa karena memiliki kandungan antosianin. Pratama (2013) melakukan penelitian ekstrak daun jati sebagai indikator cair pada titrasi asam basa.

Warna yang dihasilkan ekstrak daun jati ini berwarna merah darah dan mengandung pigmen jenis pelargonidin. Pelargonidin termasuk dalam kelompok antosianin. Pelargonidin berubah warna menjadi jingga dalam keadaan asam, kemudian warna jingga berubah menjadi hijau dalam basa. Hal ini dapat dibuktikan adanya perubahan warna pada saat pencampuran antara ekstrak daun jati dengan ekstrak pandan dan ekstrak daun katuk. Pencampuran tersebut dilakukan dengan perbandingan 1:1:1. Ekstrak daun jati berwarna merah sebelum dicampurkan dengan ekstrak daun pandan dan katuk, namun setelah dicampurkan dengan ekstrak daun pandan dan ekstrak daun katuk warnanya berubah menjadi hijau. Hal ini dikarenakan adanya senyawa alkaloid pada ekstrak daun pandan dan ekstrak daun katuk yang bersifat basa (Trevor, 1995). Zat warna antosianin akan berubah jika bereaksi dengan senyawa alkaloid yang bersifat basa, sehingga es jati dapat digunakan sebagai indikator asam basa.

Es jati ini termasuk tipe *local wisdom* yang pertama, yaitu *local wisdom* dalam hubungan dengan makanan. Hal ini didukung dengan banyaknya pohon jati yang tumbuh di daerah Blora, sehingga masyarakat di daerah Blora memanfaatkan daun jati sebagai minuman khas Blora.

d) Batik Blora

Pengembangan Batik Blora dimulai dan menjadi pionir pada tahun 2010. Hampir 7 tahun berlalu sejak fase pengembangan Batik Blora. Pada tahun 2010, Batik Blora untuk pertama kalinya berpartisipasi dalam penyelenggaraan lomba bertema *tie-dye* di Kabupaten Blora. Batik Blora semakin dikenal masyarakat dengan menyelenggarakan berbagai pameran produk-produk terbaik Blora baik di kota Blora sendiri maupun di kota-kota lainnya. Selain itu, untuk mengsosialisasikan keberadaan dasi Blora kepada masyarakat yang lebih luas, Pemkab Blora memberikan aturan kepada pejabat setempat untuk mengenakan dasi khas Blora sebagai seragam dinas pada hari-hari tertentu. Blora memiliki motif yang sangat identik dan sederhana yaitu: barongan Blora, motif ikat celup tayub-Blora, motif Samiin, motif jati, daun jati, angguk (bor minyak), motif sate ayam khas Blora dan ungker (kepompong ulat jati) (Kurniawati, 2017).

Batik merupakan suatu karya seni yang erat kaitannya dengan materi asam-basa. Menurut Lia (2016), proses pewarnaan batik melibatkan senyawa asam basa dalam membantu proses pembangkitan warna. Proses pembangkitan warna naphthol dibantu dengan senyawa

NaOH (basa) agar zat warna tersebut dapat larut dalam air, hal tersebut juga terjadi pada zat warna remasol yang menggunakan senyawa NaOH sebagai bahan pencampur saat proses pencelupan kain. Berbeda dengan naphthol dan remasol, zat warna indigasol menggunakan senyawa HCl (basa) dalam proses fiksasinya. Penggunaan senyawa asam basa pada proses pewarnaan maupun fiksasi dapat berdampak pada nilai derajat keasamannya (pH) (Lia *et al*, 2020).

Batik termasuk kedalam tipe *local wisdom* ketiga yaitu *local wisdom* dalam hubungan dengan sistem produksi. Batik blora menjadi salah satu sumber pendapatan masyarakat Blora dan juga sebagai penunjang manajemen tenaga kerja di daerah Blora.

3. Asam Basa

a. Konsep Asam Basa

Berkaitan dengan sifat asam dan basa, larutan dibedakan menjadi tiga golongan, yaitu asam, basa dan netral. Meskipun asam dan basa memiliki rasa yang berbeda, menentukan keasaman atau kebasaan dengan mencicipi bukanlah cara yang tepat, karena banyak di antaranya dapat merusak kulit atau bahkan beracun.

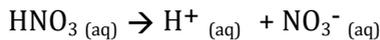
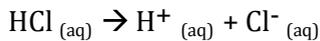
b. Asam Basa

Teori Asam Basa Menurut Beberapa Ahli, sebagai berikut :

1) Pengertian Teori Asam Basa *Arrhenius*

Asam adalah zat yang melepaskan ion H^+ dalam air. Basa adalah zat yang melepaskan ion OH^- dalam air.

Contoh asam menurut Arrhenius :



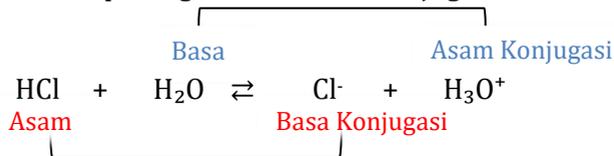
Contoh basa menurut Arrhenius :



Kelemahan dari teori asam basa Arrhenius adalah terbatas hanya pada senyawa asam basa dalam pelarut air.

2) Pengertian Teori Asam Basa menurut *Bronsted - Lowry*

Asam adalah suatu zat yang mendonorkan proton (ion hidrogen). Basa adalah suatu zat yang menerima proton (ion hidrogen). Berikut adalah contoh pasangan Asam Basa Konjugasi:

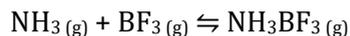


3) Pengertian Teori Asam Basa menurut Lewis

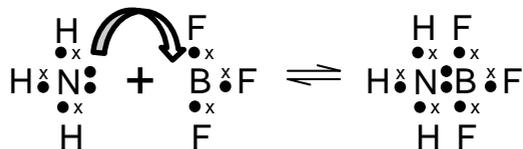
Asam adalah zat yang menerima pasangan elektron. Basa adalah zat yang mendonorkan pasangan elektron. Teori asam basa Lewis lebih luas dibandingkan *Arhenius* dan *Bronsted Lowry*, karena :

- Teori Lewis dapat menjelaskan reaksi asam basa yang terjadi dalam pelarut air, pelarut bukan air, dan tanpa pelarut.
- Teori Lewis dapat menjelaskan reaksi asam basa yang tidak melibatkan transfer proton (H^+), seperti reaksi antara BF_3 dan NH_3 .

Contoh asam basa lewis :



Struktur lewis dari reaksi di atas :



NH_3 merupakan basa karena bertindak mendonorkan pasangan elektron dan BF_3 merupakan asam karena menerima pasangan elektron dari NH_3 .

Ion H^+ dalam larutan dapat mempengaruhi derajat keasaman suatu larutan. Konsentrasi ion H^+ dapat diketahui dengan melihat nilai negatif logaritma konsentrasi ion H^+ . Secara matematik dapat dituliskan: $pH = -\log [H^+]$. Sehingga semakin besar konsentrasi ion H^+ , maka akan semakin kecil nilai pH yang didapatkan. Artinya jika semakin asam suatu larutan, maka akan semakin kecil nilai pH-nya begitupun sebaliknya. Konsentrasi ion OH^- dapat juga dinyatakan dengan rumus: $pOH = -\log [OH^-]$. Larutan basa memiliki $pH > 7$, sedangkan larutan asam memiliki $pH < 7$ sehingga semakin tinggi pH suatu larutan maka larutan memiliki tingkat kebasaaan yang tinggi sedangkan jika semakin kecil nilai suatu pH maka larutan tersebut memiliki tingkat keasamaan yang tinggi (Chang, 2004).

c. Indikator Kimia Buatan dan Indikator Alami Larutan Asam Basa

Indikator diperlukan dalam menentukan apakah suatu larutan bersifat asam atau basa. Indikator akan terjadi perubahan warna pada pH tertentu. Indikator

seperti kertas lakmus dan Bromtimol hanya sekedar dapat memberi gambaran tentang jenis larutan (asam, basa atau netral) namun tidak dapat menyebutkan nilai pH nya. Indikator universal merupakan campuran beberapa indikator yang dapat menghasilkan warna berbeda pada nilai pH berbeda. Indikator ini terdiri dari beberapa senyawa yang menunjukkan perubahan tertentu pada kisaran pH 1-14 yang menunjukkan keasaman atau kebasaan suatu larutan. penentuan sifat larutan cukup dengan menambahkan 2-3 tetes larutan indikator ke dalam larutan analit. Perubahan warna larutan tersebut menunjukkan bahwa adanya perubahan pH (Chang, 2004).

- d. Hubungan Konsentrasi Ion H^+ dengan Derajat Keasaman (pH)

Hubungan konsentrasi ion H^+ dengan pH dapat dicari melalui rumus berikut:

$$pH = -\log [H^+]$$

Keterangan:

$[H^+]$ = Konsentrasi ion Hidrogen

(Chang, 2004)

- e. Hubungan Konsentrasi Ion OH^- dengan Derajat Keasaman (pH)

Hubungan konsentrasi ion OH^- dengan pH dapat dicari melalui rumus berikut :

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

Keterangan:

$[\text{OH}^-]$ = Konsentrasi ion Hidroksida

Hubungan antara pH dan pOH dapat diturunkan dari persamaan tetapan kesetimbangan air (K_w) pada suhu 25°C sebagai berikut:

$$[\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-] = K_w (1 \times 10^{-14})$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = \text{p}K_w$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

Maka mencari pH dari suatu pOH dapat menggunakan rumus :

$$\text{pH} = 14 - \log [\text{OH}^-]$$

(Chang, 2004)

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Terdapat beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan dan menjadi patokan atau sandaran tertulis dan sebagai referensi penelitian ini, adalah sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Lia *et al.*, (2016) menunjukkan bahwa pengembangan yang dilakukan menghasilkan modul berorientasi etnosains yang layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi asam basa untuk peserta didik kelas XI SMA. Kelayakan produk

dapat dilihat dari nilai validasi sebesar 86% dan 90%. Produk penelitian ini berupa modul kimia berorientasi etnosains dengan mengangkat budaya batik pekalongan. Persamaan penelitian ini dengan tersebut adalah sama-sama mengkaji batik pada materi asam basa. Perbedaannya adalah jurnal tersebut mengembangkan modul dan berorientasi etnosains sedangkan peneliti mengembangkan e-modul dan berbasis *local wisdom*.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Wati *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa pengembangan yang dilakukan menghasilkan e-modul bermuatan kearifan lokal melalui aplikasi sigil yang layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi suhu dan kalor untuk peserta didik kelas X SMA. Kelayakan produk dapat dilihat dari nilai validitas sebesar 3,5, nilai kepraktisan sebesar 2,97, dan keefektifan 0,59. Persamaan penelitian ini dengan jurnal di atas adalah sama-sama mengembangkan e-modul dan berbasis *local wisdom*/kearifan lokal. Perbedaannya adalah penelitian tersebut mengangkat materi dari mata pelajaran fisika sedangkan penelitian ini mengangkat materi dari mata pelajaran kimia.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Epinur *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa pengembangan yang dilakukan menghasilkan e-modul kontekstual berbasis kearifan

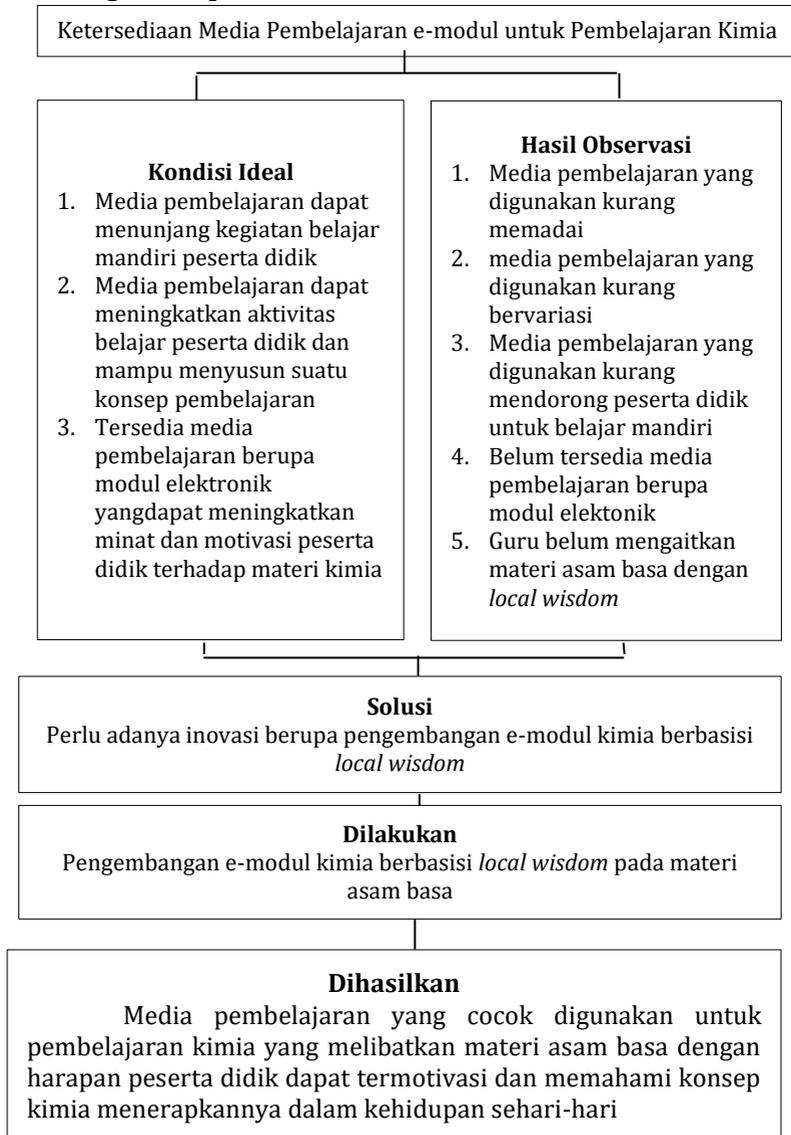
lokal yang digunakan sebagai media pembelajaran pada materi sistem koloid untuk peserta didik kelas XI SMA. Kelayakan produk dapat dilihat dari nilai validasi materi sebesar 83%, nilai validasi media sebesar 85%, dan nilai kepraktisan sebesar 90%. Persamaan penelitian ini dengan jurnal di atas adalah sama-sama mengembangkan e-modul dan berbasis kearifan lokal/*local wisdom*. Perbedaannya adalah penelitian tersebut berfokus pada materi sistem koloid sedangkan penelitian berfokus pada materi asam basa.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Pela *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa pengembangan yang dilakukan menghasilkan e-modul berbasis *local wisdom* yang digunakan sebagai media pembelajaran pada materi temperature dan kalor kelas X SMA. Kelayakan produk dapat dilihat dari nilai validasi ahli sebesar 90%, nilai validasi media sebesar 91%, nilai validasi IT sebesar 82%, dan nilai kepraktisan sebesar 86%. Kearifan lokal yang diangkat adalah batik tulis lampung. Persamaan penelitian ini dengan jurnal di atas adalah sama-sama mengembangkan e-modul dan mengangkat *local wisdom* (batik). Perbedaannya adalah penelitian tersebut mengangkat materi dari mata pelajaran fisika sedangkan

penelitian ini mengangkat materi dari mata pelajaran kimia.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Ardianti (2018) menunjukkan bahwa peserta didik masih kesulitan memahami materi asam basa. berdasarkan data analisis tingkat kesulitan paling tinggi yaitu menghubungkan derajat keasaman (pH) dengan derajat ionisasi (α) sebanyak 87,69 % dan tetapan kesetimbangan asam (K_a) atau tetapan kesetimbangan basa (K_b) sebesar 95,31%. Persamaan penelitian dengan jurnal di atas adalah sama-sama mengangkat materi asam basa. Perbedaannya adalah penelitian tersebut tidak melakukan pengembangan namun hanya mendeskripsikan kesulitan peserta didik terhadap materi asam basa, sedangkan penelitian ini melakukan pengembangan e-modul kimia.

C. Kerangka Berpikir



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

Abad 21 membawa tantangan baru terhadap dunia pendidikan yaitu pesatnya perkembangan teknologi. Penggunaan teknologi kini mempermudah dunia pendidikan untuk mencari sumber belajar, artikel dan pelajaran umum. Namun masih banyak guru yang menggunakan buku cetak sebagai media pembelajarannya sehingga banyak peserta didik yang malas untuk membawa buku tersebut dengan beralasan buku yang terlalu berat. Selain itu, penyampaian guru terhadap materi kimia masih sulit dipahami oleh peserta didik sehingga peserta didik menjadi kurang termotivasi pada pelajaran kimia. Berdasarkan hal di atas, peserta didik membutuhkan media pembelajaran yang praktis dan simpel misalnya modul elektronik (e-modul). E-modul dapat memudahkan peserta didik dalam proses pembelajaran, selain praktik e-modul juga dapat diakses melalui internet sehingga peserta didik tidak perlu membawa buku, selain itu tampilan menarik dari e-modul akan menambah motivasi peserta didik dalam belajar. Seorang guru kimia juga harus mampu membuat pelajaran kimia semakin menarik sehingga guru kimia harus mengaitkan materi kimia dengan kehidupan sehari-hari. Hal itu memudahkan peserta

didik untuk mengingat materi dan pelajaran tidak akan berfokus pada teori saja.

D. Pertanyaan penelitian

1. Bagaimana karakteristik desain e-modul kimia berbasis *local wisdom* pada materi asam basa?
2. Bagaimana kelayakan desain e-modul kimia berbasis *local wisdom* pada materi asam basa?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap desain e-modul kimia berbasis *local wisdom* pada materi asam basa?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode R&D (*Research and Development*). Metode penelitian R&D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifan dari produk tersebut (Sugiyono, 2015). Penelitian ini mengembangkan bahan ajar berupa desain e-modul kimia berbasis *local wisdom* pada materi asam basa. Model penelitian yang digunakan adalah desain pengembangan 4D. Model ini dikembangkan oleh Thiagarajan *et al* (1974). Terdiri atas 4 tahap utama yaitu: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran). Penelitian ini dilakukan hanya sampai dengan tahap *Develop* saja, karena adanya keterbatasan waktu dan biaya penelitian.

B. Prosedur Pengembangan

Tahapan model pengembangan 4D adalah sebagai berikut :

1. *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* dilakukan dengan kondisi pembelajaran yang ditentukan dan ditetapkan sesuai dengan persyaratan kurikulum. Tahapan-tahapan *define* meliputi 5 langkah pokok yaitu analisis ujung depan, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan.

a. Analisis Ujung Depan

Berdasarkan kurikulum yang digunakan untuk mengajar di sekolah yang dituju. Fase ini dilakukan analisis kebutuhan kurikulum untuk menentukan proses pembelajaran yang dibutuhkan dalam kurikulum. Melalui langkah ini dapat ditentukan alternatif pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan kurikulum.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik. Ada pun karakteristik yang diamati adalah usia dan perkembangan literasi peserta didik.

c. Analisis Tugas

Analisis ini dilakukan melalui analisis kompetensi dasar (KD) dan materi pelajaran

kimia. KD yang digunakan adalah KD 3.10 dan 4.10 kelas XI yaitu konsep asam basa.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi konsep utama yang mendasari materi asam-basa. Analisis konsep dilakukan dengan membuat tabel analisis yang berisi judul konsep, definisi konsep, atribut konsep, lokasi konsep, serta tabel sampling dan non-sampling untuk konsep.

e. Perumusan Tujuan

Perumusan tujuan dilakukan dengan mengubah hasil analisis tugas dan analisis konsep. Tujuan pembelajaran yang dirumuskan mengacu pada perumusan tujuan pembelajaran berdasarkan kurikulum yang diangkat. Penulisan rumusan tujuan pembelajaran memuat pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk mencapai kompetensi dasar yang telah ditetapkan dalam kurikulum yang diangkat.

2. *Design* (Perancangan)

Design merupakan tahapan yang dilakukan guna merancang perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Rancangan pengembangan berfungsi

sebagai acuan untuk menentukan komponen dan desain secara keseluruhan, baik dari segi isi maupun tampilan produk pengembangan. Berikut tahapan pada tahap perancangan ini, yang meliputi:

a. *Media Selection* (Pemilihan Media)

Secara umum pemilihan media bertujuan untuk mengetahui relevansi media pembelajaran dengan karakteristik suatu materi. Pemilihan media didasarkan pada hasil analisis pendahuluan. Pemilihan media yang dilakukan dengan menyesuaikan pola gaya belajar peserta didik di SMA N 1 Kasiman. Adapun media yang dipilih adalah e-modul.

b. *Format Selection* (Pemilihan Format)

Pemilihan format berfungsi sebagai penunjang dalam pemilihan materi yang seharusnya dapat mempermudah pemahaman konsep materi. Pemilihan format dilakukan untuk merumuskan rancangan media pembelajaran, pemilihan strategi, pendekatan, metode, dan sumber pembelajaran sesuai dengan karakteristik peserta didik. Berdasar pada pola gaya belajar peserta didik SMA N 1 Kasiman yang cenderung memiliki gaya belajar kinestetik maka media yang

digunakan adalah e-modul berbasis *local wisdom* karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

c. *Initial Selection* (Rancangan Awal)

Rancangan awal e-modul kimia berbasis *local wisdom* disesuaikan dengan analisis yang telah dilakukan. E-modul kimia terdiri dari (1) *cover* e-modul, (2) kata pengantar, (3) daftar isi, (4) peta konsep, (5) pendahuluan, (6) Glosarium, (7) kegiatan pembelajaran, (8) lembar kerja peserta didik (LKPD), (9) soal evaluasi dan soal latihan, (10) kata kunci, (11) daftar pustaka, dan (12) biodata peneliti.

3. *Develop* (Pengembangan)

Tahapan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk. Tahap ini juga merupakan tahap validasi dan dilakukan uji lapangan untuk mengetahui jawaban terkait produk yang dikembangkan. Berikut adalah tahapan-tahapan pengembangan yang meliputi:

a. *Product Appraisal* (Penilaian Produk)

Penilaian produk bertujuan untuk memberikan penilaian mengenai kelayakan suatu produk yang telah dikembangkan. Penilaian dilakukan oleh validator ahli dan akan

mendapatkan saran perbaikan dan ditinjau sesuai yang telah disarankan. Penilaian validator ahli diharapkan menjadikan perangkat pembelajaran lebih tepat dan teruji sebelum dilakukan uji coba. Penilaian validitas produk dilakukan oleh 7 orang validator ahli dari sisi materi maupun media yang merupakan 5 dosen pendidikan kimia UIN Walisongo Semarang dan 2 Guru SMA N 1 Kasiman dengan kemampuan dan pengetahuan yang mumpuni dari sisi materi maupun media.

b. *Developmental Testing* (Uji Coba Pengembangan)

Pelaksanaan uji coba pengembangan bertujuan untuk menerima respon serta komentar pengguna mengenai perangkat pembelajaran yang telah disusun. Pelaksanaan uji coba dan revisi dilakukan berulang terus menerus hingga memperoleh keefektifan, kelayakan, konsistensi dan kualitas produk yang lebih baik. Adapun pengujian ini melibatkan 33 peserta didik.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Pengujian ini melibatkan 33 peserta didik kelas XI MIPA di SMA N 1 Kasiman. Peneliti menggunakan satu sesi untuk uji lapangan produk.

Satu sesi dengan waktu 90 menit atau 2 jam pelajaran. Sesi tersebut terdiri dari tiga kegiatan, yang pertama peneliti perkenalan dan menyinggung sedikit tentang media yang digunakan di SMA N 1 Kasiman. Kedua peneliti memperkenalkan media peneliti dengan menjelaskan secara singkat tentang isi dari media yang dikembangkan oleh peneliti. Ketiga peneliti menyebarkan angket yang akan dijadikan data analisis respon peserta didik terhadap media peneliti juga untuk memperoleh saran dan masukan yang akan dijadikan bahan perbaikan oleh peneliti.

2. Subjek Uji Coba

Subjek penelitian pengembangan ini yaitu 33 peserta didik kelas XI MIPA SMA N 1 Kasiman, 2 guru SMA N 1 Kasiman dan 5 dosen UIN Walisongo Semarang sebagai validator.

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

a. Teknik Pengumpulan Data

1) Wawancara

Peneliti melakukan wawancara secara langsung dengan guru kimia SMA N 1 Kasiman guna untuk dijadikan sumber data. Peneliti menanyakan permasalahan yang ada pada saat pembelajaran kimia

berlangsung agar dapat menganalisis ciri khas peserta didik kelas XI MIPA SMA N 1 Kasiman.

2) Validasi

Validasi desain e-modul melibatkan 5 orang dosen pendidikan kimia UIN Walisongo dan 2 guru kimia SMA N 1 Kasiman guna untuk mengetahui tingkat kepatantasan desain e-modul yang telah dikembangkan.

3) Angket

Angket penelitian ini berfungsi untuk mengetahui respon peserta didik terhadap kelayakan desain e-modul yang telah dikembangkan. Berikut ini beberapa angket yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya:

- a) Angket kebutuhan peserta didik guna mengetahui karakteristik, pola berfikir dan pengalaman pembelajaran peserta didik.
- b) Lembar validasi ahli materi dan ahli media digunakan untuk memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan.
- c) Angket respon peserta didik guna mengetahui respon peserta didik selaku pengguna mengenai produk yang dikembangkan.

b. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen berfungsi sebagai alat bantu untuk mengumpulkan data yang diperlukan. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Lembar Validasi

Lembar validasi merupakan sebuah pernyataan-pernyataan yang harus diisi oleh validator ahli guna memberikan saran, kritik dan koreksi terhadap e-modul yang dikembangkan oleh peneliti.

2) Angket

Angket digunakan untuk memperoleh data tentang kelayakan e-modul melalui respon peserta didik terhadap pengembangan e-modul. Skala untuk mengukur angket menggunakan skala *likert*.

4. Teknik Analisis Data

a. Uji Validasi oleh Ahli

Uji validitas merupakan uji kelayakan produk yang telah dikembangkan melalui validator ahli. Instrumen validasi media pembelajaran e-modul ditentukan berdasarkan skala *likert* dengan penilaian jawaban nilai pada Tabel 3.1 (Widoyoko, 2010)

Tabel 3.1 Penilaian Nilai Jawaban Tim Ahli Menggunakan Skala *Likert*

Pilihan Jawaban	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Kurang Baik	1

Hasil penilaian yang telah didapatkan dihitung dengan perhitungan rumus validitas Aiken's V (Azwar, 2012). Berikut adalah rumus perhitungannya:

$$V = \frac{\Sigma S}{[n(c - 1)]}$$

Keterangan:

$S = r - I_0$

I_0 = angka penilaian terendah (= 1)

c = angka penilaian tertinggi (= 5)

r = angka yang diberikan oleh seorang penilai

n = banyaknya penilai

Nilai V yang telah diperoleh berdasarkan penilaian ahli sebanyak 7 orang pada suatu aspek dengan signifikansi 5%. Produk dapat dikatakan valid apabila mencapai nilai minimum yaitu 0,75 yang dapat dilihat melalui tabel validasi Aiken's pada **Lampiran 1** (Aikens, 1985).

b. Angket Respon Peserta Didik

Analisis data peserta didik berfungsi untuk menguji kelayakan media “e-modul kimia berbasis *local wisdom*” dengan skala likert. Adapun penilaian jawaban nilai sebagai berikut (Widoyoko, 2010):

Tabel 3.2 Penilaian Nilai Jawaban Peserta Didik menggunakan Skala *Likert*

Pilihan Jawaban	Nilai Pertanyaan	
	Positif	Negatif
Sangat Baik	5	1
Baik	4	2
Cukup	3	3
Kurang	2	4
Sangat Kurang	1	5

Nilai yang diperoleh merupakan rekapitulasi data respon pendidik dan peserta didik yang dipresentasikan hasilnya. Adapun rumus yang digunakan untuk mempresentasikan data ini yakni (Widoyoko, 2010):

- 1) Menghitung rerata hasil respon dengan perhitungan.

$$P = \frac{\Sigma P}{x}$$

Keterangan:

P = Nilai rerata tiap indikator

ΣP = Jumlah nilai total setiap indikator

n = Jumlah responden

- 2) Mengkonversi nilai rerata menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria penilaian kelayakan kualitas yang disajikan pada Tabel 3.3 (Widoyoko, 2010):

Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Kelayakan Kualitas

Rentan Nilai	Kategori Kualitas
$X > X_i + 1,8 S_{bi}$	Sangat Baik
$X_i + 0,6 S_{bi} < X \leq X_i + 1,8 S_{bi}$	Baik
$X_i - 0,6 S_{bi} < X \leq X_i + 0,6 S_{bi}$	Cukup
$X_i - 1,8 S_{bi} < X \leq X_i - 0,6 S_{bi}$	Kurang
$X \leq X_i - 1,8 S_{bi}$	Sangat Kurang

Keterangan:

X = Nilai akhir rerata

X_i = Rerata ideal yang dihitung dengan rumus;

$X_i = \frac{1}{2}$ (angka tertinggi + angka terendah)

S_{bi} = Simpangan baku ideal, yang dihitung dengan rumus;

$S_{bi} = \frac{1}{6}$ (angka tertinggi - angka terendah)

- 3) Menghitung persentase kelayakan kualitas “e-modul kimia berbasis *local wisdom*” dalam setiap aspek dengan perhitungan (Widoyoko, 2010);

$$\%Kelayakan = \frac{\text{rerata tiap aspek}}{\text{Nilai maks tiap aspek}} \times 100\%$$

- 4) Menghitung persentase kelayakan kualitas “e-modul kimia berbasis *local wisdom*” secara keseluruhan dengan rumus (Widoyoko, 2010);

$$\%Kelayakan = \frac{\text{rerata seluruh}}{\text{Nilai maks seluruh}} \times 100\%$$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Research and Development (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk. Produk yang telah dikembangkan oleh peneliti berupa modul elektronik (e-modul) kimia berbasis *local wisdom* daerah Blora pada materi asam basa.

Penelitian pengembangan ini merujuk pada model pengembangan 4D dengan tahapan *define, design, develop,* dan *disseminate*. Namun, dalam pengembangan ini hanya dilakukan sampai tahap *develop* saja dikarenakan adanya keterbatasan waktu dan biaya. Penelitian pengembangan ini akan menjadi solusi dalam mengatasi kejenuhan peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dan dengan menggunakan e-modul ini dapat menambah minat belajar peserta didik khususnya pada materi asam basa. Desain e-modul yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Cover Buku (depan dan belakang)
2. Sub Cover
3. Kata Pengantar
4. Peta Konsep
5. Petunjuk Penggunaan Modul

6. Deskripsi Modul (mencakup kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi)
7. Glosarium
8. Pengantar pembelajaran
9. Kegiatan Pembelajaran (terdapat 4 kegiatan pembelajaran)
 - a. Tujuan Pembelajaran
 - b. Uraian Materi
 - c. Rangkuman
 - d. Evaluasi
 - e. Pedoman Penilaian
10. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
11. Latihan Soal
12. Kunci jawaban
13. Daftar Pustaka
14. Biodata Penulis

Muatan materi asam basa yang tercantum dalam e-modul ditampilkan dengan tampilan corak yang sederhana dan menarik, serta terdapat video pembelajaran yang berfungsi sebagai pedoman bagi peserta didik dalam mempelajari konsep materi yang berkaitan dengan mata pelajaran. Pemahaman peserta didik terhadap materi dapat diasah dengan soal-soal latihan atau penilaian sebagai mediator agar peserta didik

dapat mengingat konsep mata pelajaran secara keseluruhan. Desain e-modul ini berkaitan dengan *local wisdom* daerah Blora (batik dan es jati) yang dapat menambah ketertarikan peserta didik, menumbuhkan rasa keingin tahuan peserta didik terhadap e-modul ini, dan menambah wawasan terhadap materi asam basa yang berkaitan dengan *local wisdom*.

Pendeskripsian desain produk awal e-modul pada penelitian ini dikembangkan berdasarkan model 4D dengan tahapan yang khas yakni *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran). Berdasarkan tahap-tahapan tersebut, peneliti tidak melakukan tahap *disseminate* dikarenakan adanya keterbatasan waktu dan biaya penelitian. Disamping itu, produk yang dikembangkan masih dapat dikatakan valid dan dapat digunakan meskipun penelitian baru dilakukan sampai tahap *develop* saja. Tahapan pengembangan e-modul kimia berbasis *local wisdom* dalam penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. *Define* (Pendefinisian)

Define merupakan tahapan awal dalam mengembangkan suatu produk dalam model 4D yang merupakan tahap pendefinisian terkait persyaratan

sebelum melakukan pengembangan. Tahap ini berfungsi untuk menentukan deskripsi pembelajaran yang ideal berdasarkan analisis kebutuhan peserta didik. Berikut tahap-tahap pendefinisian, yang meliputi:

a. Analisis Ujung-Depan

Analisis Ujung-Depan memiliki tujuan guna mengidentifikasi dan menentukan dasar-dasar masalah yang ditemukan dalam pembelajaran sehingga melatarbelakangi perlunya melakukan suatu pengembangan. Analisis dilakukan melalui wawancara kepada pendidik SMA N 1 Kasiman, serta penyebaran angket kebutuhan peserta didik SMA N 1 Kasiman maupun informasi lain yang mendukung. Berdasarkan wawancara dan penyebaran angket kebutuhan peserta didik diperoleh informasi sebagai berikut:

1) Kurikulum

Kurikulum yang digunakan untuk kelas XI di SMA N 1 Kasiman yaitu kurikulum 2013.

2) Materi

Materi dalam penelitian ini adalah materi asam basa kelas XI yang akan dikaitkan

dengan peristiwa sehari-hari, namun guru belum menerapkan hal tersebut pada kerja ilmiah dalam pembelajaran.

3) Metode Pembelajaran

Metode konvensional masih digunakan oleh guru dalam pembelajaran, seperti halnya ceramah dan penugasan pada peserta didik. Metode diskusi untuk menemukan suatu konsep masih jarang diterapkan dalam proses pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan hasil angket kebutuhan peserta didik terkait metode pembelajaran, metode ceramah memiliki persentase 52,46% sedangkan untuk metode diskusi memiliki persentase 47,54%. Sehingga berdasarkan hal tersebut, peserta didik sering merasa jenuh dan kurang bersemangat untuk mengikuti pembelajaran. Dampak menggunakan metode pembelajaran yang konvensional lainnya adalah membuat peserta didik sulit untuk memahami materi yang disampaikan oleh guru (Siregar, 2017).

4) Perangkat Pembelajaran

Perangkat yang digunakan masih berupa buku cetak yang memiliki banyak halaman dan LKS yang hanya berisikan teori-teori tanpa ada penerapan materi di kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil dari angket kebutuhan peserta didik menyatakan bahwa sebanyak 60% peserta didik memilih bahan ajar berupa LKS sebagai bahan ajar pembelajaran. Menurut peserta didik, desain LKS yang berupa teks dan gambar hitam putih memiliki penjelasan topik yang sulit dipahami oleh peserta didik, sehingga hal itu dapat menurunkan minat dan motivasi peserta didik. Bahan ajar lain yang digunakan adalah buku paket. Sebanyak 93,3% peserta didik memilih bahan ajar berupa buku paket sebagai bahan ajar pembelajaran.

Berkaitan dengan hal tersebut, mata pelajaran yang kompleks membuat peserta didik membutuhkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi yang disajikan, sehingga peserta didik beranggapan bahwa kimia merupakan mata pelajaran yang sulit. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran yang menarik dan memiliki intensitas warna yang beragam dapat meningkatkan imajinasi dan

kreativitas peserta didik serta memicu kenyamanan dalam menggunakan media pembelajaran (Rosa, 2017).

5) Minat belajar

Minat belajar kimia yang rendah dikarenakan pelajaran kimia masih dianggap sulit dan membingungkan oleh peserta didik, sehingga peserta didik tidak ada minat untuk mempelajarinya. Berdasarkan data dari analisis kebutuhan, peserta didik menyatakan bahwa kimia merupakan mata pelajaran yang paling sulit. Hal ini didukung dengan data nilai ketuntasan pengetahuan peserta didik XI MIPA secara keseluruhan yang ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Nilai Ketuntasan Pengetahuan Peserta Didik kelas XI MIPA secara Keseluruhan

Mata Pelajaran	Persentase	Jumlah Ketuntasan Peserta Didik	
		Tuntas	Remidi
Agama	81,90%	86	19
Kenegaraan	63,80%	67	38
Sosial	67,61%	71	34
Bahasa	74,28%	78	27
Sains	51,42%	54	51

Berdasarkan data pada Tabel 4.1 nilai ketuntasan pengetahuan peserta didik kelas XI MIPA dengan jumlah secara keseluruhan yaitu 105 peserta didik didapatkan

data bahwa nilai pada mata pelajaran agama memiliki persentase 81,90% dengan jumlah 86 peserta didik tuntas dan 19 peserta didik remidi; nilai pada mata pelajaran kenegaraan memiliki persentase 63,80% dengan jumlah 67 peserta didik tuntas dan 38 peserta didik remidi; nilai pada mata pelajaran sosial memiliki persentase 67,61% dengan jumlah 71 peserta didik tuntas dan 34 peserta didik remidi; nilai pada mata pelajaran Bahasa memiliki persentase 74,28% dengan jumlah 78 peserta didik tuntas dan 27 peserta didik remidi; nilai pada mata pelajaran Sains memiliki persentase 51,42% dengan jumlah 5 peserta didik tuntas dan 51 peserta didik remidi.

Nilai pengetahuan mata pelajaran sains pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa sains merupakan mata pelajaran dengan nilai ketuntasan paling rendah yang disebabkan karakteristik ilmu sains yang bersifat abstrak sehingga memerlukan pemahaman lebih dalam memahami materi (Hutagalung, 2013). Berdasarkan nilai yang ada pada Tabel 4.1 persentase 51,42% pada mata pelajaran sains terdiri dari empat mata pelajaran yaitu matematika, biologi, fisika dan kimia yang dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Nilai Ketuntasan Pengetahuan Mata Pelajaran Sains Peserta Didik kelas XI MIPA secara Keseluruhan

Mata Pelajaran	Persentase	Jumlah Ketuntasan Peserta Didik	
		Tuntas	Remidi
Matematika	24,76%	26	79
Biologi	33,33%	35	70
Fisika	21,90%	23	82
Kimia	20%	21	84

Berdasarkan data pada Tabel 4.2 nilai ketuntasan pengetahuan peserta didik kelas XI MIPA dengan jumlah secara keseluruhan yaitu 105 peserta didik didapatkan data bahwa nilai pada mata pelajaran matematika memiliki persentase 24,76% dengan jumlah 26 peserta didik tuntas dan 79 peserta didik remidi; nilai mata pelajaran biologi memiliki persentase 33,33% dengan jumlah 35 peserta didik tuntas dan 70 peserta didik remidi; nilai mata pelajaran fisika memiliki persentase 21,90% dengan jumlah 23 peserta didik tuntas dan 82 peserta didik remidi; dan nilai mata pelajaran kimia memiliki persentase 20% dengan jumlah 21 peserta didik tuntas dan 84 peserta didik remidi.

Berdasarkan data yang ada pada Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa mata pelajaran kimia memiliki persentase sebesar 20%. Hal ini menunjukkan bahwa mata pelajaran kimia merupakan mata pelajaran dengan nilai ketuntasan terendah. Hal tersebut dikarenakan adanya kesulitan dalam memahami pembelajaran kimia yang dapat dikategorikan sebagai ilmu yang abstrak serta peserta didik hanya sekedar menghafalnya tanpa memahami konsep materi secara utuh (Suardana, dan Juniartina, 2020).

b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik SMA N 1 Kasiman kelas XI MIPA. Berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi:

1) Latar belakang pengetahuan peserta didik

Peserta didik kelas XI MIPA di sekolah tersebut memiliki pemahaman terhadap pelajaran kimia yang beragam, mulai dari rendah, sedang dan tinggi. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru SMA N 1 Kasiman dapat dilihat berdasarkan tabel 4.3.

Tabel 4.3 Tingkat Pemahaman Peserta didik terhadap Mata Pelajaran Kimia

Tingkat Pemahaman	Jumlah Peserta Didik	Persentase
Tinggi	15	14,26%
Sedang	37	32,24%
Rendah	63	53,5%

Berdasarkan data pada Tabel 4.3 nilai tingkat pemahaman peserta didik dengan jumlah secara keseluruhan yaitu 105 peserta didik didapatkan data bahwa peserta didik yang memiliki tingkat pemahaman tinggi mempunyai persentase 14,26% dengan jumlah 15 pesera didik; peserta didik yang memiliki tingkat pemahaman sedang mempunyai persentase 32,24% dengan jumlah 37 peserta didik; dan peserta didik yang memiliki tingkat pemahaman rendah mempunyai persentase 53,5% dengan jumlah 63 peserta didik.

- 2) Peserta didik akan senang jika di dalam pembelajaran kimia diintegrasikan dengan teknologi seperti video pembelajaran dan dapat diimplementasikan dengan melakukan praktikum yang dapat dikaitkan dengan permasalahan di kehidupan sehari-hari.

3) Diperlukan pendekatan baru, seperti yang dapat melatih pemahaman peserta didik tentang kimia dalam menyelesaikan masalah sehari-hari khususnya yang melibatkan materi asam basa. Pendekatan baru seperti mengaitkan materi pelajaran kimia dengan *local wisdom* di suatu daerah, sehingga materi kimia yang dipelajari akan selalu diingat oleh peserta didik (Subagia. 2014).

Berdasarkan analisis tersebut, pembelajaran kimia perlu diintegrasikan dengan teknologi sesuai dengan perkembangan zaman agar dapat melatih kemampuan belajar mandiri peserta didik dalam menyelesaikan sebuah permasalahan dengan mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari.

c. Analisis Tugas

Hasil analisis ini adalah menentukan KD dan IPK yang akan digunakan dalam pengembangan media pembelajaran. Hasil analisis materi asam basa untuk peserta didik SMA N 1 Kasiman kelas XI semester II dengan Kompetensi Dasar yang disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Kompetensi Dasar (KD)

Kompetensi Dasar (KD)	
3.10	Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan
4.10	Menganalisis trayek perubahan pH indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan

Berdasarkan kompetensi dasar tersebut, kemudian peneliti menentukan apa saja indikator yang harus dicapai, indikator tersebut disajikan pada Tabel 4.5.

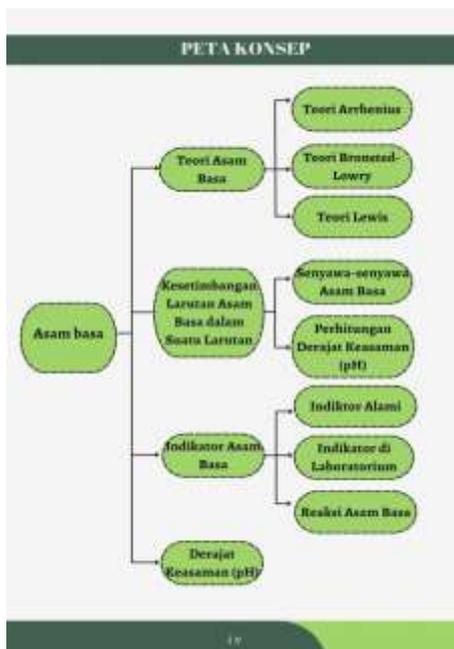
Tabel 4.5 Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	
3.10.1	Menjelaskan konsep asam dan basa menurut beberapa teori asam basa yang dikembangkan
3.10.2	Mengukur pH beberapa larutan asam basa yang diberikan
3.10.3	Memprediksi pH larutan asam basa berdasarkan indikator asam basa
4.10.1	Melakukan percobaan pembuatan indikator dari alam

d. Analisis Konsep

Analisis konsep didasarkan pada materi yang terkandung dalam analisis tugas. Data tersebut dibagi menjadi beberapa indikator, yang kemudian digabungkan menjadi peta konsep. Peta konsep untuk materi asam basa pada e-

modul berbasis *local wisdom* disusun seperti pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Peta Konsep Materi Asam Basa

e. Perumusan Tujuan

Tahap perumusan tujuan pembelajaran didasarkan pada Kompetensi Dasar dari hasil analisis tugas dan analisis konsep. Tujuan pembelajaran yang menjadi acuan dalam pembuatan e-modul kimia berbasis *local wisdom*, adalah:

- 1) Peserta didik diharapkan mampu menjelaskan sifat-sifat asam basa berdasarkan konsep teori asam basa

Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis melalui diskusi interaktif dengan tepat.

- 2) Peserta didik diharapkan mampu menghitung konsentrasi ion H^+ dan OH^- serta dapat menghitung nilai derajat keasaman (pH) suatu zat atau larutan melalui diskusi interaktif dengan benar.
- 3) Peserta didik diharapkan mampu memprediksi pH larutan asam basa berdasarkan indikator asam basa dan dapat menjelaskan reaksi yang terjadi antara asam dan basa melalui kegiatan praktikum dengan cermat.
- 4) Peserta didik diharapkan mampu memprediksi pengaruh pH terhadap larutan asam basa melalui diskusi interaktif dengan tepat.

2. **Design (Perancangan)**

Tahapan perancangan bertujuan untuk mendesain prototipe media pembelajaran (Thiagarajan, Semmel, dan Sammel, 1974). Ada beberapa tahapan yang harus dilakukan saat perancangan produk diantaranya:

a. *Selection* (Pemilihan Media)

Pemilihan media disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, peneliti menggunakan *Microsoft word* 2010 untuk membuat tabel dan menggunakan aplikasi *Canva* untuk

menyusun tata letak isi e-modul dan membuat cover e-modul, menggunakan google formulir untuk membuat soal, dan *Flip PDF Professional* untuk menghasilkan modul lebih interaktif. *Flip PDF Professional* adalah salah satu perangkat lunak untuk membuat bahan ajar elektronik yang mampu mengubah file PDF menjadi *Flipbook* dengan file luaran berupa HTML 5 dan *Flash*, sehingga e-modul dapat dibuka melalui *smartphone*, laptop, atau komputer (Denisa *et al.*, 2021).

b. *Format Selection* (Pemilihan Format)

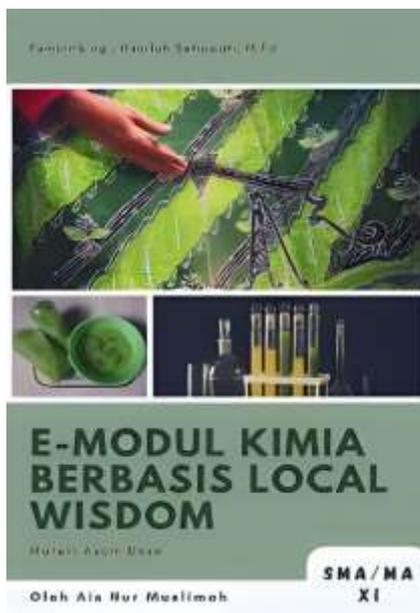
Penyusunan format bertujuan untuk menentukan konten-konten yang dan akan dipelajari dalam e-modul. Beberapa konten tersebut meliputi: cover buku (depan dan belakang), sub cover, kata pengantar, peta konsep, petunjuk penggunaan modul, deskripsi modul (mencakup kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi), glosarium, pengantar pembelajaran, kegiatan pembelajaran (terdiri atas kegiatan, tujuan pembelajaran, uraian materi, rangkuman, evaluasi, pedoman penilaian), lembar kerja peserta didik (LKPD), latihan soal, kunci jawaban, daftar pustaka, dan biodata penulis.

c. *Initial Selection* (Rancangan Awal)

Rancangan awal merupakan tahap perancangan produk sebelum dilakukannya uji validasi oleh validator (Fuadah, 2021). Rancangan produk yang disajikan peneliti sebagai berikut:

1) *Cover* E-modul

Cover merupakan tampilan pertama dari modul pembelajaran. *Cover* ini berisi judul materi, basis yang digunakan, dan identitas penulis. Desain cover e-modul ditunjukkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Desain Awal Cover E-modul

2) Kata Pengantar

Berisi kata-kata yang dapat mengarahkan pembaca pada isi atau deskripsi yang ada di dalam e-modul. Desain kata pengantar ditunjukkan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Desain Awal Kata Pengantar

3) Daftar Isi

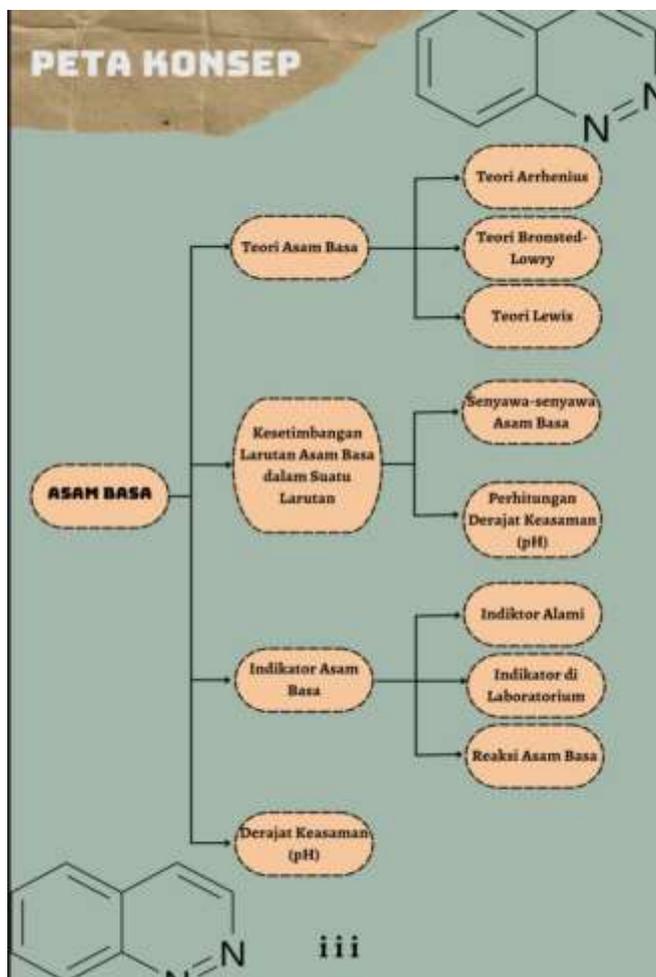
Berisi bab-bab yang terdapat dalam e-modul, berfungsi memudahkan pembaca dan memberikan struktur karya tulis yang jelas. Desain daftar isi ditunjukkan pada Gambar 4.4.

DAFTAR ISI	
Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi.....	ii
Peta Konsep.....	iii
Perunjuk Penggunaan Modul.....	iv
Deskripsi E-Modul.....	v
Glosarium.....	vii
BAB 1.....	1
Kegiatan Pembelajaran 1.....	1
Teori Asam Basa.....	1
A. Tujuan Pembelajaran.....	1
B. Uraian Materi.....	1
C. Rangkuman.....	11
D. Evaluasi 1.....	18
E. Pedoman Penilaian.....	13
Kegiatan Pembelajaran 2.....	14
Kesetimbangan Ion dalam Larutan Asam Basa dan pH.....	14
A. Tujuan Pembelajaran.....	14
B. Uraian Materi.....	14
C. Rangkuman.....	22
D. Evaluasi 2.....	23
E. Pedoman Penilaian.....	24
Kegiatan Pembelajaran 3.....	25
Indikator dan Reaksi Asam Basa.....	25
A. Tujuan Pembelajaran.....	25
B. Uraian Materi.....	25
C. Rangkuman.....	36
D. Evaluasi 3.....	33
E. Pedoman Penilaian.....	37
BAB 2.....	38
Kegiatan Pembelajaran 1.....	38
Derajat Keasaman (pH).....	38
A. Tujuan Pembelajaran.....	38
B. Uraian Materi.....	38
C. Rangkuman.....	41
D. Evaluasi 1.....	42
E. Pedoman Penilaian.....	41
LKPD.....	44
Latihan Soal.....	46
Kunci Jawaban Evaluasi 1.....	48
Kunci Jawaban Evaluasi 2.....	50
Kunci Jawaban Evaluasi 3.....	52
Kunci Jawaban Evaluasi 1 (L).....	52
Daftar Pustaka.....	53
Tentang Penulis.....	54

Gambar 4.4 Desain Awal Daftar Isi

4) Peta Konsep

Peta konsep adalah strategi penyajian informasi dalam bentuk konsep-konsep yang didalamnya saling berkaitan. Peta konsep ditunjukkan pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Desain Awal Peta Konsep

5) Pendahuluan

Pendahuluan berisi petunjuk penggunaan modul, deskripsi modul, kompetensi dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), dan deskripsi modul. Desain Pendahuluan ditunjukkan pada Gambar 4.6.

Tabel 1 Kompetensi Dasar

KOMPETENSI DASAR (KD)
3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan
4.10 Menganalisis trayek perubahan pH indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan

Tabel 2 Indikator Pencapaian Kompetensi

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
3.10.1 Menjelaskan konsep asam basa menurut beberapa teori asam basa yang dikembangkan
3.10.2 Mengukur pH beberapa larutan asam basa yang diberikan
3.10.3 Memprediksi pH larutan asam basa berdasarkan indikator asam basa
4.10.1 Melakukan percobaan pembuatan indikator dari bahan alam

Materi-materi pokok ada dalam kompetensi dasar, e-modul ini dibagi menjadi 4 buah kegiatan dan 2 bab dengan sub materi sesuai tabel 3:

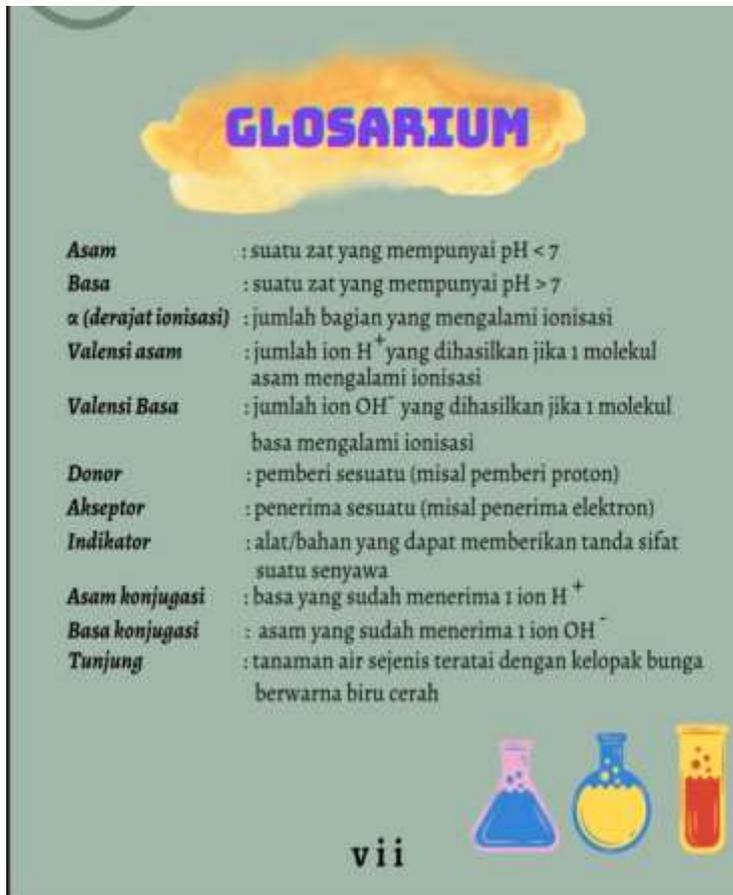
BAB	Kegiatan Pembelajaran	Sub-Materi
1	1 2 3	Teori asam basa Kesetimbangan Ion dalam Larutan Asam Basa dan pH Indikator dan Reaksi Asam Basa
2	1	Percobaan Pembuatan Indikator

v i

Gambar 4.6 Desain Awal pendahuluan

6) Glosarium

Memuat penjelasan istilah-istilah penting yang terdapat dalam e-modul. Desain glosarium ditunjukkan pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Desain Awal Glosarium

7) Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran berisi tujuan pembelajaran, uraian materi asam basa yang berkaitan dengan *local wisdom* yang tersusun dari 2 bab dan 4 kegiatan pembelajaran yang masing masing sub bab memuat materi asam basa dan *local wisdom* daera Blora,. Desain Kegiatan Pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 4.8.

KEGIATAN PEMBELAJARAN I

BAB 1

KONSEP TEORI ASAM BASA

B. Uraian Materi

Apa yang kalian bayangkan tentang kota Blora?. Kabupaten Blora merupakan salah satu kabupaten yang ada di Jawa Tengah yang memiliki penghasiian minyak bumi terbesar di seluruh pulau Jawa.

Namun selain minyak bumi tersebut, Blora memiliki salah satu kerajinan tradisional yang sangat digemari oleh banyak orang yaitu batik. Blora juga memiliki olahan makanan dan minuman khas yang juga sangat digemari oleh banyak orang salah satunya adalah es jati.

Batik Khas Blora

Kata "Batik" berasal dari kata "amba" yang artinya menulis dan "titik" yang artinya titik. Kalian sudah memahami proses pembuatan batik dimulai dari tahapan mendesain batik, melukis kain, menutupi bagian kain putih, proses pewarnaan kain, melukis kembali dengan canting, menghilangkan lilin, membatik lagi, nglorot, dan mencuci kain batik.

Berikut ini beberapa contoh batik yang ada di Kabupaten Blora sesuai gambar 1.1.1 dan 1.1.2



Gambar 1.1.1 Motif Kilang Minyak
Sumber : nationalgeographic.grid.id



Gambar 1.1.2 Motif Kayu Jati
Sumber : Fitinline.com

Gambar 4.8 Desain Awal Kegiatan Pembelajaran

8) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Memuat kerja praktikum atau eksperimen yang dilakukan oleh peserta didik setelah mempelajari materi asam basa berbasiskan *local wisdom*. Praktikum yang dilakukan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan menggunakan alat-alat sederhana yang ada di sekitar kehidupan peserta didik. Desain LKPD ditunjukkan pada Gambar 4.9.

**LEMBAR KERJA
PESERTA DIDIK**

Percobaan Indikator Alami

A. Tujuan
Tujuan dari percobaan ini adalah untuk mengetahui sifat suatu larutan pewarna hari (Naphthol AS, Indigosol IRD, dan Remazol) menggunakan indikator alami asam basa (Kunyit, daun jati dan bunga sepatu).

B. Alat dan Bahan

1. Gelas Beker	1. Naphthol AS
2. Mortar/alu/blender	2. Indigosol IRD
3. Saringan	3. Remazol
4. Kaki tiga	4. Bunga sepatu
5. Pembakar spiritus	5. Kunyit
6. Pipet tetes	6. Daun Jati
7. Tabung reaksi	7. Aquades

C. Petunjuk Percobaan

1. Pembuatan larutan pewarna batik

- Masukkan 3-5 gram pewarna batik ke dalam gelas beker.
- Panaskan aquades 20 ml, hingga mendidih.
- Masukkan aquades tersebut ke dalam gelas beker yang berisi pewarna batik.
- Aduk hingga pewarna batik larut.
- Dsimakan larutan hingga siap digunakan.

2. Pembuatan larutan indikator alami asam basa

- Masukkan indikator alami ke dalam mortar kemudian haluskan.
- Pindahkan ke dalam gelas beker.
- Masukkan aquades ke dalam gelas beker.
- Saringlah dan ambil filtratnya yang berupa larutan berwarna.
- Larutan warna siap digunakan sebagai indikator asam basa.

3. Percobaan indikator alami asam basa dengan pewarna pada batik

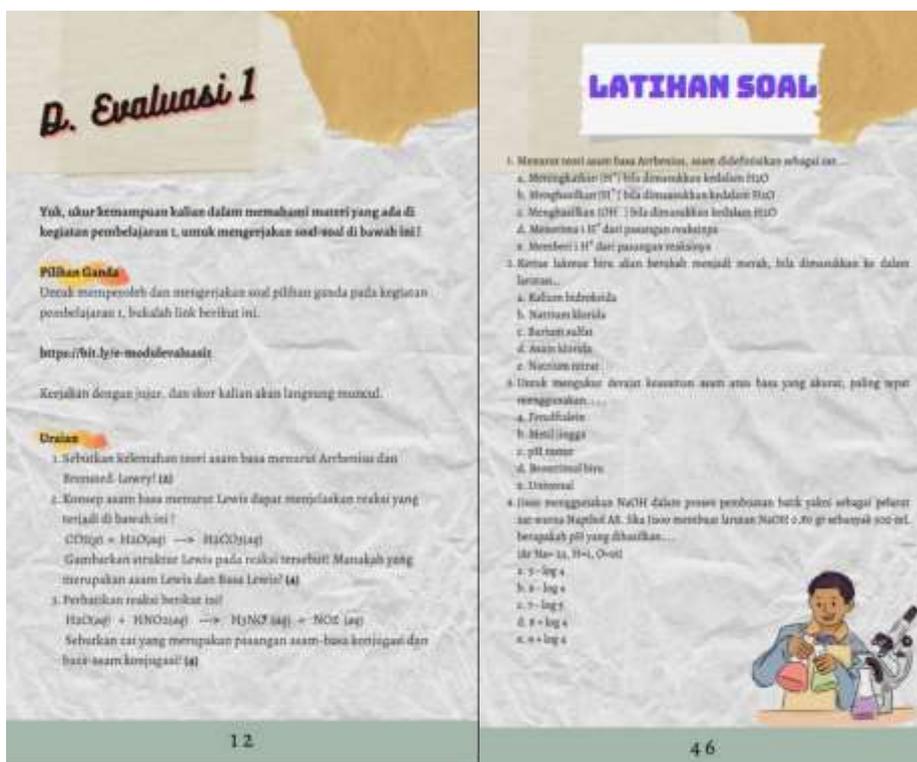
- Masukkan 2 ml indikator alami ke dalam tabung reaksi.
- tambahkan larutan pewarna batik yang sudah dibuat sebelumnya.
- Amati perubahan warna yang terjadi.
- Catatlah hasil tersebut dan masukkan ke dalam tabel hasil.

44

Gambar 4.9 Desain Awal LKPD

9) Soal Evaluasi dan Latihan Soal

Soal evaluasi berfungsi untuk memperdalam penguasaan materi dan sebagai bahan tolak ukur sejauh mana materi yang telah dikuasai oleh peserta didik. Latihan soal berfungsi untuk memperdalam penguasaan materi. Desain soal evaluasi dan latihan soal ditunjukkan pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Desain Awal Soal Latihan dan Evaluasi

10) Kunci Jawaban

Kunci jawaban berfungsi untuk mengetahui jawaban dari soal evaluasi dan latihan soal. Desain kunci jawaban ditunjukkan pada Gambar 4.11.

KUNCI JAWABAN
Evaluasi 1

Pilihan Ganda

1. Indigosol
2. Asam, Arrhenius
3. Tidak dapat membedakan senyawa asam basa jika tidak mempunyai proton
4. Brønsted-Lowry, karena berkaitan dengan donor proton
5. HCN dan CN

Uraian

1. Kelemahan teori asam basa Arrhenius : hanya berlaku untuk pelarut air saja (1), sementara kelemahan teori asam basa Brønsted-Lowry adalah mempunyai keterbatasan untuk senyawa-senyawa yang tidak mempunyai proton (1).
2. Gambar struktur lewis (2) :

$$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\text{C}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \text{H}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\text{H} \\ \text{H}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\text{C}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\text{H} \\ \quad \quad \quad \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array}$$

Asam Lewis = CO_2 (1)
Basa Lewis = H_2O (1)

48

Gambar 4.11 Desain Awal Kunci Jawaban

11) Daftar Pustaka

Memuat sumber referensi yang digunakan dalam e-modul. Desain Daftar Pustaka ditunjukkan pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Desain Awal Daftar Pustaka

12) Biodata Peneliti

Biodata peneliti berisikan identitas peneliti dan informasi terkait peneliti. Desain biodata peneliti ditunjukkan pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Desain Awal Biodata Peneliti

3. *Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan proses untuk menghasilkan produk pengembangan (draft akhir) (Thiagarajan, Semmel dan Semmel, 1974). Tahapan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk. Tahap ini juga merupakan tahap validasi serta dilakukan uji coba lapangan guna mengetahui respon mengenai produk yang telah dikembangkan. Adapun tahapan-tahapan pengembangan yang meliputi:

a. *Product Appraisal* (Penilaian Produk)

Penilaian produk bertujuan untuk memberikan penilaian mengenai kelayakan suatu produk yang telah dikembangkan. Penilaian dilakukan oleh validator ahli (materi dan media) guna mendapatkan saran perbaikan sehingga produk akan direvisi sesuai dengan yang telah disarankan. Penilaian validator ahli diharapkan menjadikan perangkat pembelajaran lebih tepat dan teruji sebelum dilakukan uji coba. Penilaian validitas produk dilakukan oleh 7 orang validator ahli dari sisi materi maupun media yang merupakan 5 dosen pendidikan kimia UIN Walisongo Semarang dan 2 Guru SMA N 1

Kasiman dengan pengetahuan dan kemampuan yang mumpuni dari segi materi maupun media.

b. *Developmental Testing* (Uji Coba Pengembangan)

Pelaksanaan uji coba pengembangan bertujuan untuk menerima respon dan komentar pengguna mengenai perangkat pembelajaran yang telah dirancang. Pelaksanaan uji coba dan revisi dilakukan secara berulang sampai memperoleh keefektifan, kelayakan, konsistensi dan kualitas produk yang lebih baik. Pengujian ini melibatkan 33 peserta didik kelas XI MIPA di SMA N 1 Kasiman.

B. Hasil Uji Coba Produk

1. Validasi Ahli

Validasi ahli dilakukan untuk mengetahui kualitas dan kelayakan media e-modul kimia berbasis *local wisdom* dengan melakukan validasi oleh validator ahli. Validasi media e-modul kimia berbasis *local wisdom* dilakukan oleh 7 validator sebagai ahli media dan ahli materi yang merupakan 5 dosen pendidikan kimia UIN Walisongo Semarang (Apriliana Drastisianti, M. Pd., Mar'attus Solihah, M. Pd., Nur Alawiyah, M. Pd., Muhammad Agus Prayitno, M. Pd., dan Ella Izzatin Nada, M. Pd.) dan 2 guru SMA N 1

Kasiman (Ika Novita Sari, S. Pd., dan Devon Marena Yostanti, S. Pd.). Penilaian validator terhadap kualitas e-modul kimia berbasis *local wisdom* dapat dilihat pada Tabel 4.6 dan Tabel 4.7.

Tabel 4.6 Hasil Penilaian Validasi Materi

No	Indikator	Nilai V
1.	Cakupan Materi	0,82
2.	Kaitan dan kejelasan tujuan pembelajaran dengan KI/KD/Kurikulum 2013	0,89
3.	Kesesuaian isi materi dengan buku ajar untuk tingkat SMA/MA sederajat	0,89
4.	Kesesuaian materi dengan KI/KD/Kurikulum 2013	0,85
5.	Kesesuaian dan kejelasan bahasa mudah dipahami, sesuai EYD dan perkembangan intelektual peserta didik	0,89
6.	Kalimat dan penggunaan kata kiasan tidak menimbulkan makna ganda	0,85
7.	Bahasa interaktif dan komunikatif	0,82
8.	Teknik penyajian	0,85
Rata-rata Total		0,86

Tabel 4.7 Hasil Penilaian Validasi Media

No	Indikator	Nilai V
1.	Ukuran E-modul	0,89
2.	Desain Cover E-Modul	0,82
3.	Penyajian isi E-Modul	0,82
4.	Pengoperasian E-Modul	0,85
5.	Kemanfaatan E-Modul	0,82
6.	Tipografi Cover E-Modul	0,75
7.	Tipografi isi E-Modul	0,89
Rata-rata Total		0,84

Nilai yang diperoleh merupakan rekapitulasi dari data validasi yang telah diberikan. Berdasarkan rumus Aiken's V, nilai yang diberikan oleh ahli materi menunjukkan bahwa kualitas produk media e-modul kimia berbasis *local wisdom* mempunyai nilai koefisien (V) sebesar 0,86. Sedangkan nilai yang diberikan oleh ahli media menunjukkan bahwa kualitas produk media e-modul kimia berbasis *local wisdom* mempunyai nilai koefisien (V) sebesar 0,84.

Berdasarkan tabel validasi Aiken's V pada **lampiran 1** menyatakan hasil penilaian ahli sebanyak 7 orang terhadap suatu aspek dengan signifikansi 5% dapat dikatakan valid apabila mencapai nilai minimum yaitu 0,75. Berdasarkan capaian nilai minimum yang tersaji produk e-modul kimia berbasis *local wisdom* dinyatakan layak dari sisi materi dan

media sehingga dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran peserta didik. Berikut adalah saran perbaikan yang diberikan oleh validator ahli terhadap media e-modul kimia berbasis *local wisdom* sebagai data proses pengembangan produk akhir yang lebih baik sebagai berikut:

a. Validator Ahli Materi

- 1) Penambahan materi yang berkaitan dengan es jati perlu diperluas.
- 2) Struktur materi dirapikan antara konsep asam basa dengan *local wisdom*.
- 3) Gunakan ilustrasi atau animasi yang jelas dan yang berkaitan dengan materi dan ukuran animasi jangan terlalu besar daripada teks
- 4) Penulisan kata perlu diperbaiki lagi, karena terlalu banyak kata yang salah ketik.

b. Validator Ahli Media

- 1) Menghindari penggunaan huruf dekoratif yang berlebihan.
- 2) Perbesar ukuran gambar agar informasi visual mudah dipahami.
- 3) Gunakan gambar berkualitas tinggi keterbacaan gambar tidak terganggu.
- 4) Periksa kembali spasi antar kalimat.

- 5) Gunakan desain yang simple dan sederhana namun tetap mencirikan e-modul yang dikembangkan.
- 6) Hilangkan watermark pada e-modul, karena dapat mengganggu membaca peserta didik.
- 7) Identitas e-modul harus lebih ditonjolkan agar ada yang membedakan e-modul ini dengan e-modul yang lain.
- 8) Layout diperbaiki, diseimbangkan antara grafis dan tulisan.
- 9) Kontras warna pada e-modul harus diperhatikan lagi, jangan terlalu terang dan jangan terlalu gelap, sesuaikan proposi kontrasnya agar tepat.
- 10) Terlalu banyak tulisan sehingga membuat e-modul menjadi terkesan penuh.

2. Uji Lapangan Produk

Produk yang telah diperbaiki berdasarkan perbaikan yang diberikan oleh tim ahli media dan materi kemudian diimplementasikan terhadap peserta didik SMA N 1 Kasiman untuk mengetahui respon mengenai media e-modul kimia berbasis *local wisdom*.

a. Respon Peserta Didik terhadap Kelayakan Media E-Modul Kimia Berbasis *Local Wisdom*.

Penelitian ini melibatkan 33 peserta didik kelas XI MIPA 3 SMA N 1 Kasiman pada Rabu, 10

Mei 2023. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik guna mendapatkan kritik, saran, dan penilaian mengenai media e-modul kimia berbasis *local wisdom*. Pengujian ini dilakukan dengan menyebarkan angket setelah dilakukannya uji coba produk dengan menggunakan media e-modul kimia berbasis *local wisdom*.

Hasil penilaian angket respon peserta didik terhadap e-modul kimia berbasis *local wisdom* menunjukkan nilai rata-rata 4,22. Hasil analisis ini kemudian diubah menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria penilaian kelayakan kualitas yang disajikan pada Tabel 4.8.

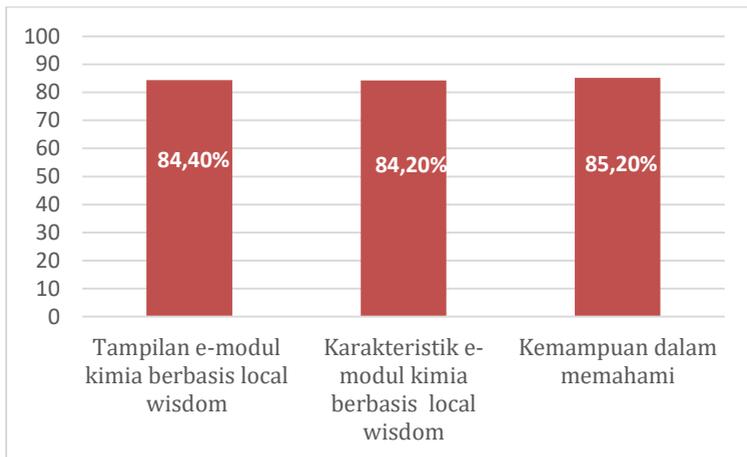
Tabel 4.8 Kriteria Penilaian Kelayakan Kualitas Media E-modul Kimia Berbasis *Local Wisdom*

Rentan Nilai	Kategori Kualitas
$X > 4,2$	Sangat Baik
$3,4 < X \leq 4,2$	Baik
$2,6 < X \leq 3,4$	Cukup
$1,8 < X \leq 2,6$	Kurang
$X \leq 1,8$	Sangat Kurang

Berdasarkan hasil penilaian angket respon peserta didik terhadap e-modul kimia berbasis

local wisdom menunjukkan nilai rata-rata 4,22 yang berdasarkan Tabel 4.8 termasuk kategori kualitas sangat baik dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Analisis respon peserta didik untuk tiap aspek penilaian dapat dilihat pada gambar 4.15.



Gambar 4.14 Hasil Angket Respon Peserta Didik Tiap Aspek

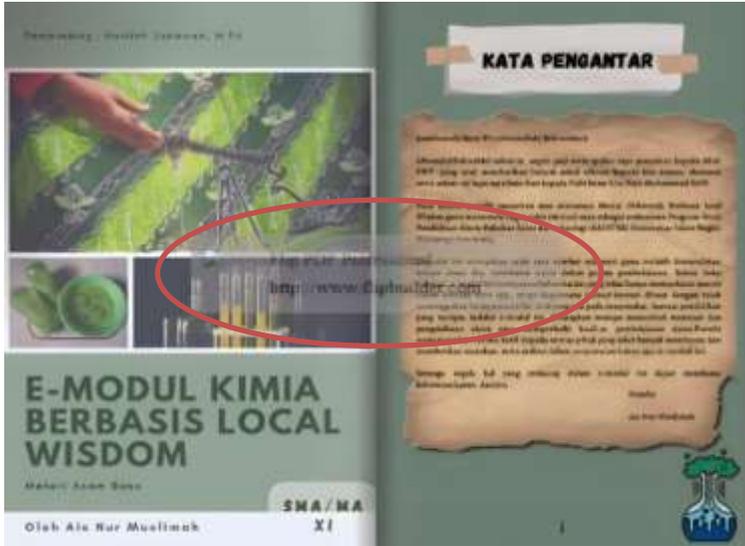
Berdasarkan Gambar 4.14, menunjukkan persentase tiap aspek respon peserta didik yaitu pada aspek tampilan e-modul kimia berbasis *local wisdom* memiliki persentase 84,40%; pada aspek karakteristik e-modul berbasis *local wisdom* memiliki persentase 84,20%; dan pada aspek kemudahan dalam memahami memiliki

persentase 85,20%. Berdasarkan penilaian setiap aspek dapat dihitung nilai secara keseluruhan pada media e-modul kimia berbasis *local wisdom* yang dilakukan oleh 33 peserta didik memiliki persentase sebesar 84,44%. Setelah memberikan respon media e-modul kimia berbasis *local wisdom* peserta didik memberikan saran perbaikan guna meningkatkan kualitas produk menjadi lebih baik. Adapun saran perbaikan dari peserta didik diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Terlalu banyak tulisan di e-modul yang dikembangkan.
- 2) Huruf yang digunakan kurang menarik.
- 3) E-modul susah untuk digeser ke halaman berikutnya.
- 4) Desain yang digunakan sangat sederhana.
- 5) Penjelasan materi yang terlalu panjang.
- 6) Warna desain yang digunakan kurang menarik.
- 7) Gambar yang digunakan masih ada beberapa yang buram.
- 8) Kata yang digunakan masih ada yang sulit untuk dipahami.

C. Revisi Produk

Hasil akhir desain pengembangan media e-modul kimia berbasis *local wisdom* setelah dilakukan perbaikan berdasarkan saran perbaikan yang diberikan oleh validator dan peserta didik adalah sebagai berikut:



Sebelum Revisi

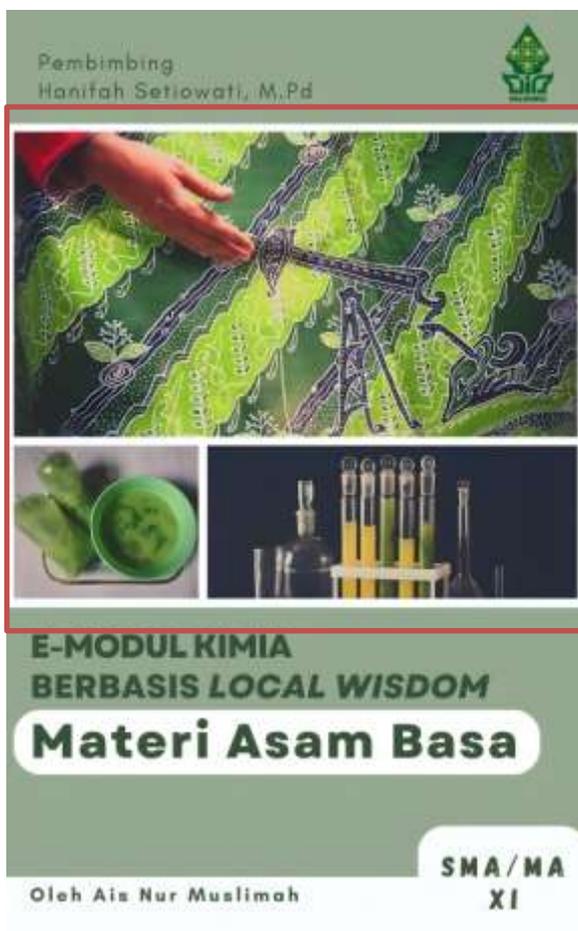
Gambar 4.16 Gambar E-modul berwatermark



Sesudah Revisi

Gambar 4.17 Gambar E-modul Tanpa Watermark

- 3) Identitas e-modul harus lebih ditonjolkan agar ada yang membedakan e-modul ini dengan e-modul yang lain. Tampilan produk dapat dilihat pada Gambar 4.18 sebagai berikut:

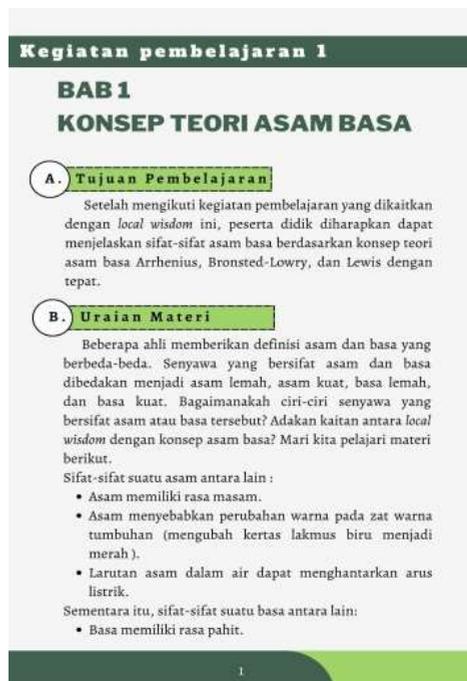


Gambar 4.18 Gambar Cover E-modul Berciri Khas
Batik Khas Blora dan Es jati

- 4) Layout diperbaiki, diseimbangkan antara grafis dan tulisan. Tampilan produk sebelum revisi dan sesudah revisi dapat dilihat pada Gambar 4.19 sebagai berikut:



Sebelum Revisi



Sesudah Revisi

Gambar 4.19 Layout Sebelum Revisi dan Sesudah Revisi

- 5) Kontras warna pada e-modul harus diperhatikan terutama pada pemilihan background e-modul, sesuaikan proposi kontrasnya agar tepat. Tampilan produk sebelum revisi dan sesudah revisi dapat dilihat pada Gambar 4.20 sebagai berikut:



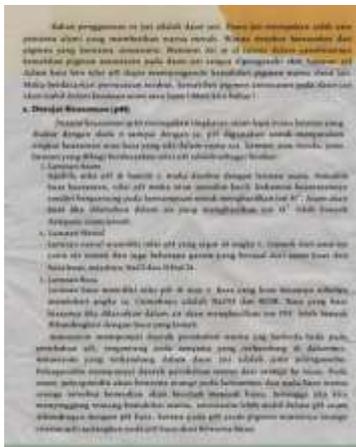
Sebelum Revisi



Sesudah Revisi

Gambar 4.20 Background E-modul Sebelum Revisi dan Sesudah Revisi

6) Terlalu banyak tulisan sehingga membuat e-modul menjadi terkesan penuh. Tampilan produk sebelum revisi dan sesudah revisi dapat dilihat pada Gambar 4.21 sebagai berikut:



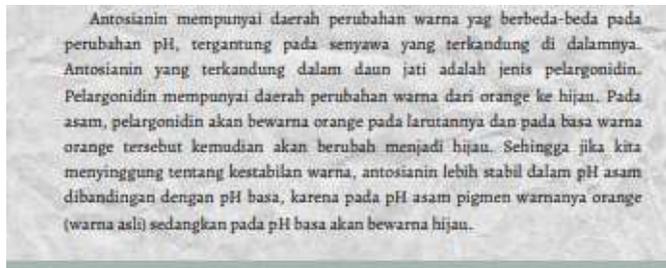
Sebelum Revisi



Sesudah Revisi

Gambar 4.21 Perbedaan Banyaknya Teks pada E-Modul Sebelum Revisi dan Sesudah Revisi

- 7) Penambahan materi yang berkaitan dengan es jati perlu diperluas. Tampilan produk sebelum revisi dan sesudah revisi dapat dilihat pada Gambar 4.22 dan 4.23 sebagai berikut:



Sebelum Revisi

Gambar 4.22 Materi Terkait Es Jati Sebelum Revisi



Sesudah Revisi

Gambar 4.23 Materi Terkait Es Jati Sesudah Revisi

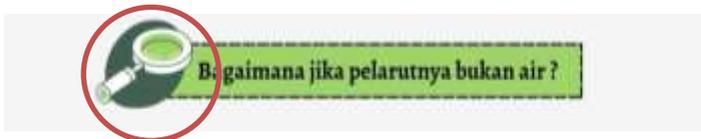
- 8) Gunakan ilustrasi atau animasi yang jelas dan yang berkaitan dengan materi dan ukuran animasi jangan

terlalu besar daripada teks. Tampilan produk sebelum revisi dan sesudah revisi dapat dilihat pada Gambar 4.24 dan 4.25 sebagai berikut:



Sebelum Revisi

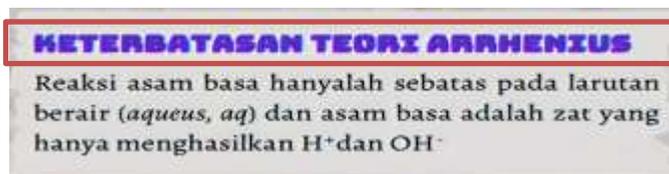
Gambar 4.24 Animasi Sebelum Revisi



Sesudah Revisi

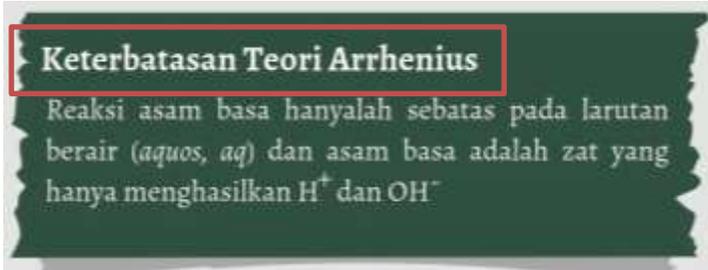
Gambar 4.25 Animasi Sesudah Revisi

- 9) Hindari penggunaan huruf yang berlebihan. Tampilan produk sebelum revisi dan sesudah revisi dapat dilihat pada Gambar 4.26 dan 4.27 sebagai berikut:



Sebelum Revisi

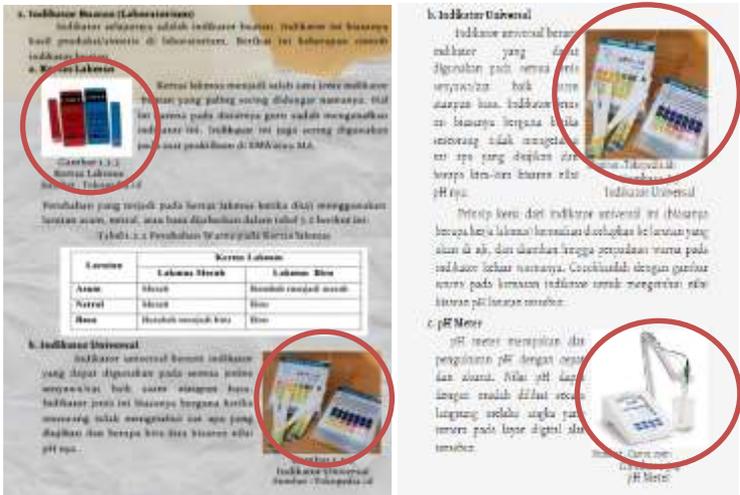
Gambar 4.26 Font Sebelum revisi



Sesudah Revisi

Gambar 4.27 Font Sesudah Revisi

10) Perbesar ukuran gambar agar informasi visual mudah dipahami. Tampilan produk sebelum revisi dan sesudah revisi dapat dilihat pada Gambar 4.28 sebagai berikut:



Sebelum revisi

Sesudah Revisi

Gambar 4.28 Ukuran Gambar Sebelum Revisi dan Sesudah Revisi

- 11) Periksa kembali spasi dan tulisan-tulisan yang terpotong. Tampilan produk sebelum revisi dan sesudah revisi dapat dilihat pada Gambar 4.29 dan 4.30 sebagai berikut:



Sebelum Revisi

Gambar 4.29 Jarak Spasi E-modul Sebelum Revisi



Sesudah Revisi

Gambar 4.30 Jarak Spasi E-modul Sesudah Revisi

D. Kajian Produk Akhir

Produk penelitian yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran e-modul kimia

berbasis *local wisdom*. E-modul kimia berbasis *local wisdom* merupakan bahan ajar berbentuk modul elektronik yang berisikan materi asam basa yang berkaitan dengan *local wisdom* daerah Blora yaitu batik Blora dan es jati. E-modul juga berisikan video yang mendukung pernyataan pada e-modul, terdapat juga latihan-latihan soal berbentuk tautan, kemudian setelah di klik akan langsung masuk ke google formulir.

Salah satu upaya yang dilakukan dunia pendidikan dalam mempertahankan eksistensi *local wisdom* yaitu dengan menyelenggarakan pembelajaran berbasis *local wisdom* (Prasetyo, 2013). Penggunaan *local wisdom* dalam pembelajaran ini memastikan ilmu pembelajaran tidak hanya memahami konsep, tetapi juga memperkuat identitas Indonesia dengan berbagai budayanya (Parmin *et al.*, 2015). Upaya mendukung pembelajaran pada pelajaran kimia maka dari itu dikembangkanlah e-modul kimia berbasis *local wisdom* Kabupaten Blora.

Peneliti mengangkat *local wisdom* yang ada di daerah peneliti sendiri yaitu di Kabupaten Blora. *Local wisdom* termasuk nilai-nilai dan budaya yang tumbuh dalam masyarakat seperti penggunaan bahan lokal yang menjadi tradisi lokal masyarakat tertentu. Pengembangan media pembelajaran dengan integrasi budaya lokal dapat

menarik perhatian peserta didik dan meningkatkan prestasi belajar peserta didik (Suparman, 2017). *Local wisdom* yang dapat dijumpai di daerah Blora adalah es jati dan batik Blora. Es jati merupakan minuman khas yang hanya ada di Blora, es jati terbuat dari ekstrak daun jati yang dicampur dengan perasan santan dan gula aren. Bahan lain yang dicampurkan adalah daun pandan dan daun katuk.

Ekstrak daun jati dapat digunakan sebagai indikator alami asam basa. Hal ini dikarenakan adanya zat warna pada daun jati. Ekstrak daun jati yang dihaluskan akan berwarna merah. Warna tersebut diperoleh karena adanya zat warna antosianin jenis pelargonidin pada daun jati tersebut. Antosianin sendiri peka terhadap perubahan pH sehingga pada keadaan asam zat warna tersebut akan berubah menjadi merah jingga dan pada keadaan basa zat warna tersebut akan berubah menjadi hijau. Hal ini dapat dibuktikan bahwa adanya perubahan warna pada saat pencampuran antara ekstrak daun jati dengan ekstrak pandan dan ekstrak daun katuk. Pencampuran tersebut dilakukan dengan perbandingan 1:1:1. Ekstrak daun jati berwarna merah sebelum dicampurkan dengan ekstrak daun pandan dan katuk, namun setelah dicampurkan dengan ekstrak daun pandan dan ekstrak daun katuk

warnanya berubah menjadi hijau. Hal ini dikarenakan adanya senyawa alkaloid pada ekstrak daun pandan dan ekstrak daun katuk yang bersifat basa (Trevor, 1995). Peneliti melakukan penguatan teori dengan melakukan percobaan menggunakan kapur gamping guna untuk membandingkan warna perubahan pada ekstrak daun jati. Percobaan yang dilakukan oleh peneliti menghasilkan larutan berwarna hijau muda untuk pencampuran antara ekstrak daun jati dengan daun pandan; larutan berwarna hijau pekat untuk pencampuran antara ekstrak daun jati, daun pandan dan larutan kapur gamping. Hasil perubahan warna dapat dilihat pada **Lampiran 18**.

Zat warna antosianin akan berubah jika bereaksi dengan senyawa alkaloid yang bersifat basa, sehingga es jati dapat digunakan sebagai indikator asam basa. Blora juga memiliki warisan budaya yaitu batik. Batik erat kaitannya dengan pelajaran kimia khususnya materi asam basa. Hal tersebut terletak pada proses pewarnaan batik yang menggunakan senyawa asam dan basa agar warna yang diinginkan dapat keluar. HCl (asam) digunakan untuk proses fiksasi (penguncian warna) pada zat warna indigosol, sedangkan NaOH (basa) digunakan untuk membangkitkan warna pada zat warna naphthol.

Solusi penerapan media e-modul kimia berbasis *local wisdom* digunakan untuk mengatasi permasalahan yang mendasar di SMA N 1 Kasiman. Masalah tersebut adalah penggunaan bahan ajar yang kurang bervariasi. 60% peserta didik menyatakan bahwa bahan ajar yang digunakan berupa LKS dan sebanyak 93,3% peserta didik menyatakan bahwa bahan ajar yang digunakan berupa buku paket. Penggunaan bahan ajar berupa buku paket dan LKS yang hanya berisikan teori-teori tanpa ada penerapan materi di kehidupan sehari-hari dan memiliki isi yang kurang menarik dan interaktif, juga hanya berisikan rangkuman materi dan latihan soal saja mengakibatkan kurangnya minat peserta didik pada pelajaran khususnya pelajaran kimia. Penggunaan bahan ajar tersebut juga menyebabkan kejenuhan akibat penurunan minat dan kesulitan peserta didik dalam memahami mata pelajaran kimia khususnya pada materi asam basa. Oleh karena itu, peserta didik membutuhkan media pembelajaran yang lebih interaktif agar kegiatan pembelajaran lebih hidup, khususnya pada pelajaran kimia.

Pengembangan e-modul berbasis *local wisdom* dengan materi dan contoh yang disusun berdasarkan keadaan yang ada di lingkungan peserta didik. Peserta didik dapat

termotivasi untuk lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran oleh komponen-komponen tersebut. Materi yang bermuatan *local wisdom* jika diterapkan akan membantu peserta didik dalam memahami materi, karena pengetahuan diperoleh dari pengalaman peserta didik di kehidupan sehari-hari bukan hanya diperoleh dengan menghafal. Materi kimia yang dimasukkan ke dalam e-modul adalah materi asam basa yang berkaitan dengan *local wisdom* yang akan diangkat. Belajar dalam konteks yang dialami dalam kehidupan sehari-hari memungkinkan peserta didik untuk memperluas, menguatkan, dan menerapkan pengetahuan di sekolah maupun luar sekolah, dan memungkinkan peserta didik untuk memecahkan masalah di dunia nyata (Epinur, 2021).

Pengembangan media e-modul kimia berbasis *local wisdom* telah dilakukan berbagai tahap mulai dari *define*, *design*, *develop* dan *disseminate*. Keterbatasan waktu dan biaya peneliti membuat penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *develop* saja. Meskipun penelitian hanya dilakukan sampai tahap *develop*, produk yang telah dikembangkan dapat dikatakan layak berdasarkan hasil penilaian dari tim ahli dan respon peserta didik.

Nilai koefisien Aiken's yang telah diberikan oleh ahli materi dan media secara berturut-turut adalah 0,86 dan 0,84. Nilai tersebut menyatakan media e-modul kimia berbasis *local wisdom* dengan kategori layak berdasarkan nilai koefisien (V) Aiken's dengan signifikansi 5%. Adapun persentase tiap aspek respon peserta didik terhadap e-modul kimia berbasis *local wisdom* yaitu pada aspek tampilan e-modul kimia berbasis *local wisdom* memiliki persentase 84,40%; pada aspek karakteristik e-modul berbasis *local wisdom* memiliki persentase 84,20%; dan pada aspek kemudahan dalam memahami memiliki persentase 85,20%. Hasil respon peserta didik terhadap media e-modul kimia berbasis *local wisdom* dengan nilai rerata yaitu 4,22 dan memiliki persentase 84,44% yang membuktikan kategori sangat layak dan sangat baik jika digunakan untuk media pembelajaran. Berkat berbagai saran perbaikan yang diterima, menjadikan kualitas produk lebih baik dari sebelumnya.

E. Keterbatasan Penelitian

Penelitian pengembangan yang telah dilakukan memiliki beberapa keterbatasan diantaranya yaitu penelitian dilakukan hanya sampai tahap *develop* (pengembangan) saja dan tidak dilakukan sampai tahap *disseminate* (penyebaran). Hal ini disebabkan karena

adanya keterbatasan waktu penelitian dan kondisi lingkungan sekolah yang akan melakukan kegiatan pelepasan kelas XII dan *study tour* kelas XI. Keterbatasan lainnya adalah keterbatasan biaya juga menjadi salah satu kendala terbesar dalam penelitian ini, sehingga proses penelitian ini tidak dilakukan secara tuntas. Walaupun penelitian ini dilakukan hanya sampai tahap *develop*, produk yang dikembangkan masih dinyatakan valid dan layak untuk digunakan untuk media pembelajaran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan Tentang Produk

Simpulan yang dapat diambil peneliti berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan yakni:

1. Karakteristik dari e-modul kimia berbasis *local wisdom* ini adalah cover pada e-modul ini terdapat gambar batik angguk khas Blora dan es jati khas Blora. E-modul ini pengangkat *local wisdom* di Blora yaitu Batik dan es jati. E-modul ini menyajikan pengantar pembelajaran yang menjelaskan sedikit tentang *local wisdom* yang ada di Blora dengan materi asam basa. setiap kegiatan pembelajaran yang ada di e-modul ini menyajikan link dan video pembelajaran pendukung untuk memperkuat materi yang dipelajari. E-modul ini juga menyajikan soal evaluasi dan latihan soal yang dapat diakses dengan mengeklik *barkode* dan link pada e-modul. E-modul ini menyajikan LKPD berupa kegiatan praktikum dengan memanfaatkan alat dan bahan yang ada di sekitar peserta didik.
2. Hasil penilaian validator ahli materi dan ahli media nilai koefisien Aiken's secara berturut-turut yaitu 0,86 dan 0,84.

3. Hasil respon peserta didik terhadap media e-modul kimia berbasis *local wisdom* dengan nilai rerata yaitu 4,22 dengan persentase 84,44% yang menunjukkan kategori sangat baik dan layak dijadikan sebagai referensi media pembelajaran.

B. Saran Pemanfaatan Produk

Berdasarkan hasil pengembangan e-modul kimia berbasis *local wisdom* pada materi asam basa, maka saran yang dapat diberikan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Media e-modul kimia berbasis *local wisdom* ini perlu dilakukan adanya penelitian lanjutan guna mengetahui keefektifan produk.
2. Media e-modul kimia berbasis *local wisdom* perlu dilakukan pengujian pada sesi-sesi selanjutnya dengan subjek yang lebih luas guna memperoleh konsistensi kelayakan produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrian, M. R. (2019). *Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Kearifan Lokal Kampung Belajar Tanoker di Ledokombo, Kabupaten Jember*. Doctoral dissertation: Universitas Airlangga.
- Agustina, N. P. (2021). Pengembangan Komik Edukasi Kimia "KEMBAR" Berbasis Kearifan Lokal Yogyakarta. *Journal of Tropical Chemistry Research and Education*. 3(2). 99-107.
- Aiken, L. R. (1989). *Three Coefficients for Analyzing The Reliability and Validity of Ratings*. Educational and Psychological Measurement.
- Anamofa, J. N. (2018). Kearifan Lokal Guna Pemecahan Masalah. *Jurnal Kebudayaan*. 4(1). 54-56.
- Ardianti, S. (2018). *Deskripsi Kesulitan Belajar Kimia Siswa Pada Materi Asam Basa di Kelas XI IPA SMAN 3 Pariaman* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Padang).
- Asrofiyah & Sukarmin, (2012). The Development of Bilingual Interactive E-Book With Contextual Teaching and Learning Oriented on Electrolysis Sub Topic. *Unesa Journal of Chemical Education*. 1(1). 35-40.
- Azwar, S. (2012). *Realibilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bakri, F., Mulyati, D. & Nurazizah, I., (2018). Website E-Learning Berbasis Modul: Bahan Pembelajaran Fisika. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*. 3(1). 90-95.

- Chang, R. (2004). *Kimia Dasar Konsep-konsep Inti. Edisi 3. Jilid 2*. Terjemahan Achmadi. Jakarta: Erlangga.
- Denisa, L., & Hakim, L. (2021). Pengembangan E-Modul Kontekstual Akuntansi Perbankan Syariah Kelas XI Berbasis Flip Pdf Professional. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*. 9(1). 79-87.
- Epinur, E. (2021). Pengembangan E-Modul Kontekstual Berbasis Kearifan Lokal untuk Siswa SMA pada Materi Pelajaran Sistem Koloid. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry (On Progress)*. 13(2). 92-97.
- Fuadah, L. F. (2021). *Pengembangan LKPD Elektronik (E-LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Bermuatan Etnosains Pada Materi*. UIN Walisongo Semarang.
- Hamdin, C. D., Cahyo, D., & Galanova, D. (2017). Ketoksikan Akut Oral Zat Pewarna Makanan Daun Jati (*Tectona grandis* L. f.) pada Tikus Wistar. *Pro Food*. 3(2). 240-246.
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan Modul Elektronik (E-modul) Interaktif pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*. 5(2). 180-191.
- Hidayati, D. (2014). Memudarnya Nilai Kearifan Lokal Masyarakat Dalam Pengelolaan Sumber Daya Air (Waning Value Of Local Wisdom In The Management Of Water Resources). *Jurnal Kependudukan Indonesia*. 40.
- Hutagalung, A. M. (2013). Efek Model Pembelajaran Inquiry Training Berbasis Media Komputer Terhadap

Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Skripsi*: Universtas Negeri Medan.

- Imansari, N. & Sunaryatiningsih, I., (2017). Pengaruh Penggunaan E-Modul Interaktif terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada Materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*. 2(1). 11-16.
- Inawati, A. (2014). Peran perempuan dalam mempertahankan kebudayaan jawa dan kearifan lokal. *Musāwa Jurnal Studi Gender Dan Islam* 13(2). 195-206.
- Ismawati, R. (2017). Strategi REACT dalam Pembelajaran Kimia SMA. *Indonesian Journal of Science and Education*. 1(1). 1-7.
- Januarti, I. B., Santoso, A., & Razak, A. S. (2017). Ekstraksi Senyawa Flavonoid Daun Jati (*Tectona grandis* L.) Dengan Metode Ultrasonik (Kajian Rasio Bahan: Pelarut Dan Lama Ekstraksi). *Media Farmasi Indonesia*. 12(2).
- Johnson (2009). *Contextual Teaching & Learning, Menjadikan Kegiatan Belajar-mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*, Terj. Ibnu Setiawan. Bandung: Mizan Learning Center (MLC).
- Kemdikbud, (2017). *Panduan Penilaian oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan untuk Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Direktorat Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Kemdikbud, (2018). *Transformasi Pendidikan Abad 21 Melalui Rumah Belajar*. Jakarta: Direktorat Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.

- Kemendiknas. (2010). *Pendidikan Karakter Di Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Kemendiknas.
- Komikesari et al. (2020). Development of E-Module Using Flip Pdf Professional on Temperature and Heat Material. *Journal of Physics: Conference Series* 1572. 1(1).
- Kurnia, N., & Nugrahani, R. (2022). Pengembangan Perangkat Proyek Keamanan Pangan Berbasis Etnosains Lombok. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 16(2). 104-110.
- Kurniawati, D. W. (2017). Ungkapan Estetis Batik Blora: Upaya Eksplorasi Nilai-Nilai Kebudayaan Lokalitas dalam Membangun Identitas. *Imajinasi: Jurnal Seni*. 11(2). 126-134.
- Lia, R.M. (2016). *Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berorientasi Etnosains Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit Kelas X M.A. Salafiyah Simbang Kulon Pekalongan*". Skripsi. Semarang: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisogo Semarang.
- Lia, R. M., Udaibah, W., & Mulyatun, M. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berorientasi Etnosains Dengan Mengangkat Budaya Batik Pekalongan. *Unnes Science Education Journal*. 5(3).
- Mezia, A. (2016). *Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Ikatan Kimia Siswa Kelas XB SMA Negeri 1 Siantan Kabupaten Mempawah*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- Mohid, S. Z., Ramli, R., Rahman, K. A., & Shahabudin, N. N. (2018). Teknologi Multimedia Dalam Pendidikan Abad 21. In *5th International Research Management & Innovation Conference, Putrajaya, Malaysia*.

- Parmin, Sajidan, Ashadi & Sutikno. (2015). Skill Of Prospective Teacher In Integrating The Concept Of Science With Local Wisdom Model. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 4(2). 120-126.
- Pela, S. O., Suryani, Y., & Latifah, S. (2022). Development of E-Module Physics Based on Local Wisdom of Lampung Written Batik on Temperature and Heat Materials (E-Modul Fisika Berbasis Kearifan Lokal Batik Tulis Lampung Pada Materu Temperatur dan Kalor). *Impulse: Journal of Research and Innovation in Physics Education*. 2(1). 36-45.
- Prasetyo, Z. K. (2013). Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal. *Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika*. 1-14.
- Pratama, Y. (2013). Pemanfaatan Ekstrak Daun Jati (*Tectona grandis* Linn. F.) sebagai Indikator Titrasi Asam-Basa. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Rosa, A. S. (2017). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Silitonga, F. S. (2018). Desain E-Modul Berbasis Kemaritiman Pada Matakuliah Kimia Lingkungan Dengan Pendekatan Project Based Learning. *Jurnal Zarah*. 6(2). 63-67.
- Siregar, S. (2017). Pengaruh model pembelajaran talking stick terhadap hasil belajar dan aktivitas visual siswa pada konsep sistem indra. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*. 3(2). 100-106.
- Sirhan, G., (2007). Learning Difficulties in Chemistry: An Overview. *Journal of Turkish Science Education*. 4(2). 2-20.

- Suardana, I. N., & Juniartina, P. P. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimia Dasar Berbasis Inkuiri. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*. 11(1). 62-73.
- Subagia, I. W. (2014). Paradigma baru pembelajaran Kimia SMA. In *Prosiding Seminar Nasional MIPA*.
- Sugianto, D. D. (2013). Modul Virtual: Multimedia Flip Book Dasar Teknologi Digital. *INVOTEC*. 9(2). 110-116.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian dan Pengembangan Research and Development: Untuk Bidang Pendidikan, Manajemen, Sosial dan Teknik*. Bandung: Alfabeta.
- Sundayana, R. (2016). Kaitan antara gaya belajar, kemandirian belajar, dan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP dalam pelajaran matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(2). 75-84.
- Suparman, A. R. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Masalah Dipadukan Budaya Lokal Papua. *Jurnal Nalar Pendidikan*. 5(1). 74-79.
- Thiagarajan, Semmel, D. S. and Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development For Training Teacher Of Exceptional Children: A Sourcebook*. Bloomington Indiana: Indiana University.
- Trevor, R. (1995). *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. ITB. 281-296.
- Wardhana, S. O. (2022). E-Modul Interaktif Berbasis *Nature Of Science* (NoS) Perkembangan Teori Atom Untuk Meningkatkan Level Kognitif Literasi Sains Peserta Didik. *Unesa Journal Of Chemical Education*. 11(1). 34-43.

- Wasis. (2006). *Contextual Teaching And Learning (CTL) dalam Pembelajaran Sains Fisika SMP*: Cakrawala Pendidikan, 25(1).
- Wati, M., Apriani, R., Misbah, M., Miriam, S., & Mahtari, S. (2021). Pengembangan E-Modul Suhu Dan Kalor Bermuatan Kearifan Lokal Melalui Aplikasi Sigil. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. 8(1). 112-121.
- Wibowo, V. N. P., & Rahayu, T. (2017). Pengaruh Jenis Pelarut Dalam Ekstraksi Daun Jati Muda Sebagai Kertas Indikator Asam-Basa. *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek) Ke-2*.
- Widoyoko. (2010). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Zulkarnian, A., Kadaritna, N. & Tania, L., (2015). Pengembangan E-Modul Teori Atom Mekanika Kuantum Berbasis WEB dengan Pendekatan Saintifik. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 4(1). 222-235.

Lampiran 1: Tabel validasi Aiken's

No. of Items (m) or Raters (n)	Number of Rating Categories (c)											
	2		3		4		5		6		7	
	V	p	V	p	V	p	V	p	V	p	V	p
2							1.00	.040	1.00	.028	1.00	.020
3							1.00	.008	1.00	.005	1.00	.003
3			1.00	.037	1.00	.016	.92	.032	.87	.046	.89	.029
4					1.00	.004	.94	.008	.95	.004	.92	.006
4			1.00	.012	.92	.020	.88	.024	.85	.027	.83	.029
5			1.00	.004	.93	.006	.90	.007	.88	.007	.87	.007
5	1.00	.031	.90	.025	.87	.021	.80	.040	.80	.032	.77	.047
6			.92	.010	.89	.007	.88	.005	.83	.010	.83	.008
6	1.00	.016	.83	.038	.78	.050	.79	.029	.77	.036	.75	.041
7			.93	.004	.86	.007	.82	.010	.83	.006	.81	.008
7	1.00	.008	.86	.016	.76	.045	.75	.041	.74	.038	.74	.036
8	1.00	.004	.88	.007	.83	.007	.81	.008	.80	.007	.79	.007
8	.88	.035	.81	.024	.75	.040	.75	.030	.72	.039	.71	.047
9	1.00	.002	.89	.003	.81	.007	.81	.006	.78	.009	.78	.007
9	.89	.020	.78	.032	.74	.036	.72	.038	.71	.039	.70	.040
10	1.00	.001	.85	.005	.80	.007	.78	.008	.76	.009	.75	.010
10	.90	.001	.75	.040	.73	.032	.70	.047	.70	.039	.68	.048
11	.91	.006	.82	.007	.79	.007	.77	.006	.75	.010	.74	.009
11	.82	.033	.73	.048	.73	.029	.70	.035	.69	.038	.68	.041
12	.92	.003	.79	.010	.78	.006	.75	.009	.73	.010	.74	.008
12	.83	.019	.75	.025	.69	.046	.69	.041	.68	.038	.67	.049
13	.92	.002	.81	.005	.77	.006	.75	.006	.74	.007	.72	.010
13	.77	.046	.73	.030	.69	.041	.67	.048	.68	.037	.67	.041
14	.86	.006	.79	.006	.76	.005	.73	.008	.73	.007	.71	.009
14	.79	.029	.71	.035	.69	.036	.68	.036	.66	.050	.66	.047
15	.87	.004	.77	.008	.73	.010	.73	.006	.72	.007	.71	.008
15	.80	.018	.70	.040	.69	.032	.67	.041	.65	.048	.66	.041
16	.88	.002	.75	.010	.73	.009	.72	.008	.71	.007	.70	.010
16	.75	.038	.69	.046	.67	.047	.66	.046	.65	.046	.65	.046
17	.82	.006	.76	.005	.73	.008	.71	.010	.71	.007	.70	.009
17	.76	.025	.71	.026	.67	.041	.66	.036	.65	.044	.65	.039
18	.83	.004	.75	.006	.72	.007	.71	.007	.70	.007	.69	.010
18	.72	.048	.69	.030	.67	.036	.65	.040	.64	.042	.64	.044
19	.79	.010	.74	.008	.72	.006	.70	.009	.70	.007	.68	.009
19	.74	.032	.68	.033	.65	.050	.64	.044	.64	.040	.63	.048
20	.80	.006	.72	.009	.70	.010	.69	.010	.68	.010	.68	.008
20	.75	.021	.68	.037	.65	.044	.64	.048	.64	.038	.63	.041
21	.81	.004	.74	.005	.70	.010	.69	.008	.68	.010	.68	.009
21	.71	.039	.67	.041	.65	.039	.64	.038	.63	.048	.63	.045
22	.77	.008	.73	.006	.70	.008	.68	.009	.67	.010	.67	.008
22	.73	.026	.66	.044	.65	.035	.64	.041	.63	.046	.62	.049
23	.78	.005	.72	.007	.70	.007	.68	.007	.67	.010	.67	.009
23	.70	.047	.65	.048	.64	.046	.63	.045	.63	.044	.62	.043
24	.79	.003	.71	.008	.69	.006	.68	.008	.67	.010	.66	.010
24	.71	.032	.67	.030	.64	.041	.64	.035	.62	.041	.62	.046
25	.76	.007	.70	.009	.68	.010	.67	.009	.66	.009	.66	.009
25	.72	.022	.66	.033	.64	.037	.63	.038	.62	.039	.61	.049

Sumber : (Aiken, 1985)

Lampiran 2: Lembar Angket Validasi Ahli Materi**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI**

Judul Penelitian :	Desain E-Modul Kimia Berbasis <i>Local Wisdom</i> Pada Materi Asam Basa
Peneliti :	Ais Nur Muslimah
Validator Ahli Materi :	

1. Petunjuk

- a. Mohon Kesediaan Bapak/Ibu untuk melengkapi identitas terlebih dahulu.
- b. Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan cara memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan memberikan tanda cek (√) pada salah satu kolom jawaban yang tersedia.
- c. Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini.

Keterangan:

- 1 = Sangat kurang baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Cukup baik
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

2. Instrumen Penilaian Ahli Materi

	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Kelayakan isi						
1.	Cakupan Materi					
2.	Kaitan dan kejelasan tujuan pembelajaran dengan KI/KD/Kurikulum 2013					
3.	Kesesuaian isi materi dengan buku ajar untuk tingkat SMA/MA sederajat					
4.	Kesesuaian materi dengan KI/KD/Kurikulum 2013					
Aspek Kebahasaan						
5.	Kesesuaian dan kejelasan bahasa mudah dipahami, sesuai EYD dan perkembangan intelektual peserta didik					
6.	Kalimat dan penggunaan kata kiasan tidak menimbulkan makna ganda					
7.	Bahasa interaktif dan komunikatif					
Penyajian						
8.	Teknik penyajian					

Lampiran 3: Rubrik penilaian E-Modul Berbasis *Local Wisdom* pada Materi Asam Basa oleh ahli materi

Rubrik penilaian E-Modul Berbasis *Local Wisdom* pada Materi Asam Basa oleh ahli materi

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor
Kelayakan Isi			
1.	Cakupan materi	Jika mencakup semua aspek berikut ini : a. Kesesuaian materi dengan KI dan KD b. Kedalaman materi sesuai dengan KI dan KD c. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran d. Kelengkapan materi e. Keterampilan materi / praktikum dalam skala kecil guna mengembangkan aspek keterampilan yang ada di KI dan KD	5
		Jika mencapai empat aspek yang disebutkan diatas	4
		Jika mencapai tiga aspek yang disebutkan diatas	3

		Jika mencapai dua aspek yang disebutkan diatas	2
		Jika mencapai satu aspek yang disebutkan diatas	1
2.	Kaitan dan kejelasan tujuan pembelajaran dengan KI/KD/Kurikulum 2013	Tujuan pembelajaran jelas dan sesuai dengan materi yang ada di KI/KD/Kurikulum 2013	5
		Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai kurang jelas tetapi sesuai dengan materi yang ada di KI/KD/Kurikulum 2013	4
		Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai kurang jelas dan tidak sesuai dengan materi yang ada di KI/KD/Kurikulum 2013	3
		Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai tidak jelas yang ada di KI/KD/Kurikulum 2013	2
		Tidak terdapat tujuan pembelajaran yang ada di KI/KD/Kurikulum 2013	1
3.	Kesesuaian isi materi dengan buku ajar untuk	Materi pembelajaran sesuai dengan buku ajar untuk tingkat SMA/MA sederajat dan mudah dipahami	5
		Materi pembelajaran sesuai dengan buku ajar untuk tingkat SMA/MA	4

	tingkat SMA/MA sederajat	sederajat tetapi sukar dipahami	
		Materi pembelajaran mudah dipahami tetapi kurang sesuai dengan buku ajar untuk tingkat SMA/MA sederajat	3
		Materi pembelajaran tidak sesuai dengan buku ajar untuk tingkat SMA/MA sederajat tetapi mudah dipahami	2
		Materi pembelajaran tidak sesuai dengan buku ajar untuk tingkat SMA/MA sederajat dan sulit dipahami	1
4.	Kesesuaian materi dengan KI/KD/Kurikulum 2013	Materi sesuai dengan KI/KD/ Kurikulum 2013 dan mudah dipahami	5
		Materi pembelajaran sesuai dengan KI/KD/ Kurikulum 2013 tetapi sulit dipahami	4
		Materi pembelajaran tidak sesuai dengan KD/ Kurikulum 2013 tetapi sesuai dengan KI dan mudah dipahami	3
		Materi pembelajaran tidak sesuai dengan KD/ Kurikulum 2013 tetapi sesuai dengan KI	2

		Materi pembelajaran tidak sesuai dengan KI/KD/ Kurikulum 2013	1
Aspek Kebahasaan			
5.	Kejelasan dan kesesuaian bahasa mudah dipahami, sesuai EYD	<p>Jika mencakup semua aspek berikut ini :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Ejaan yang digunakan berpedoman pada Ejaan Yang Disempurnakan b. Istilah yang digunakan sesuai dengan KBBI c. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda dan mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar d. Kalimat yang digunakan mewakili isi dan tujuan yang akan disampaikan dan sesuai dengan tata kalimat yang benar dalam bahasa Indonesia e. Materi yang disajikan menggunakan bahasa Indonesia yang lazim, santai dan tidak mengandung unsur SARA 	5
		Jika mencapai empat aspek yang	4

		disebutkan diatas	
		Jika mencapai tiga aspek yang disebutkan diatas	3
		Jika mencapai dua aspek yang disebutkan diatas	2
		Jika mencapai satu aspek yang disebutkan diatas	1
6.	Kalimat dan penggunaan kata kiasan tidak menimbulkan makna ganda	Penggunaan kata kiasan sudah tepat dan tidak menimbulkan makna ganda dalam suatu kalimat	5
		Penggunaan kata kiasan sudah tepat tetapi menimbulkan makna ganda dalam suatu kalimat	4
		Penggunaan kata kiasan kurang tepat dan tidak menimbulkan makna ganda dalam suatu kalimat	3
		Penggunaan kata kiasan kurang tepat dan menimbulkan makna ganda dalam suatu kalimat	2
		Penggunaan kata kiasan tidak tepat dan menimbulkan makna ganda dalam suatu kalimat	1
7.	Bahasa interaktif dan komunikatif	Jika mencakup semua aspek berikut ini : a. Materi yang disajikan menggunakan bahasa yang	5

		<p>mudah dipahami</p> <p>b. Peta konsep disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami</p> <p>c. Evaluasi disajikan dengan bahasa yang membantu siswa dalam mengukur pemahaman materi, baik dalam petunjuk ataupun soal</p> <p>d. Bahasa yang digunakan mendorong peserta didik untuk mempelajari materi secara tuntas</p> <p>e. Mendorong peserta didik untuk berpikir kritis</p>	
		Jika mencapai empat aspek yang disebutkan diatas	4
		Jika mencapai tiga aspek yang disebutkan diatas	3
		Jika mencapai dua aspek yang disebutkan diatas	2
		Jika mencapai satu aspek yang disebutkan diatas	1
Penyajian			
8.	Teknik penyajian	<p>Jika mencakup semua aspek dibawah ini:</p> <p>a. Keruntutan sistematika</p>	5

	<p>penyajian</p> <p>b. Pengantar materi</p> <p>c. Stimulus dan peta konsep pada awal bab</p> <p>d. Petunjuk penggunaan untuk memberikan kemudahan dalam menggunakan E-Modul</p> <p>e. Variasi penyajian materi berupa tabel, gambar dan link video.</p>	
	Jika mencapai empat aspek yang disebutkan diatas	4
	Jika mencapai tiga aspek yang disebutkan diatas	3
	Jika mencapai dua aspek yang disebutkan diatas	2
	Jika mencapai satu aspek yang disebutkan diatas	1

A. Hasil Angket Validasi Ahli Materi

1. Validator 1 (Aprilia Drastisianti, M. Pd)

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian :	Desain E-Modul Kimia Berbasis <i>Local Wisdom</i> Pada Materi Asam Basa
Peneliti :	Ais Nur Muslimah
Validator Ahli Materi :	Aprilia Drastisianti

1. Petunjuk

- a. Mohon Kesiediaan Bapak/Ibu untuk melengkapi identitas terlebih dahulu.
- b. Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan cara memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan memberikan tanda cek (√) pada salah satu kolom jawaban yang tersedia.
- c. Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini.

Keterangan:

- 1 = Sangat kurang baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Cukup baik
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

2. Instrumen Penilaian Ahli Materi

	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Kelayakan isi						
1.	Cakupan Materi				✓	
2.	Kaitan dan kejelasan tujuan pembelajaran dengan KI/KD/Kurikulum 2013				✓	
3.	Kesesuaian isi materi dengan buku ajar untuk tingkat SMA/MA sederajat				✓	
4.	Kesesuaian materi dengan KI/KD/Kurikulum 2013				✓	
Aspek Kebahasaan						
5.	Kesesuaian dan kejelasan bahasa mudah dipahami, sesuai EYD dan perkembangan intelektual peserta didik					✓
6.	Kalimat dan penggunaan kata kiasan tidak					✓

	menimbulkan makna ganda						
7.	Bahasa interaktif dan komunikatif					✓	
Penyajian							
8.	Teknik penyajian					✓	

3. Pendapat / Saran

Perbaiki semua saran.
 Tambahkan kaitan tentang kaitan materi dengan es jati.

Semarang.....2023

Ahli Materi

Aji

(Aprilia D...)

2. Validator 2 (Mar'atus Solihah, M. Pd)

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian :	Desain E-Modul Kimia Berbasis <i>Local Wisdom</i> Pada Materi Asam Basa
Peneliti :	Ais Nur Muslimah
Validator Ahli Materi :	Mar'atus Solihah

1. Petunjuk

- a. Mohon Kesediaan Bapak/Ibu untuk melengkapi identitas terlebih dahulu.
- b. Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan cara memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan memberikan tanda cek (√) pada salah satu kolom jawaban yang tersedia.
- c. Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini.

Keterangan:

- 1 = Sangat kurang baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Cukup baik
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

2. Instrumen Penilaian Ahli Materi

Aspek Penilaian		Skor				
		1	2	3	4	5
Kelayakan isi						
1.	Cakupan Materi				✓	
2.	Kaitan dan kejelasan tujuan pembelajaran dengan KI/KD/Kurikulum 2013					✓
3.	Kesesuaian isi materi dengan buku ajar untuk tingkat SMA/MA sederajat					✓
4.	Kesesuaian materi dengan KI/KD/Kurikulum 2013					✓
Aspek Kebahasaan						
5.	Kesesuaian dan kejelasan bahasa mudah dipahami, sesuai EYD dan perkembangan intelektual peserta didik					✓
6.	Kalimat dan penggunaan kata kiasan tidak					

	menimbulkan makna ganda					✓
7.	Bahasa interaktif dan komunikatif				✓	
Penyajian						
8.	Teknik penyajian				✓	

3. Pendapat / Saran

Semarang.....2023

Ahli Materi


(M. A. S.)

3. Validator 3 (Nur Alawiyah, M. Pd)

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian :	Desain E-Modul Kimia Berbasis <i>Local Wisdom</i> Pada Materi Asam Basa
Peneliti :	Ais Nur Muslimah
Validator Ahli Materi :	Nur Alawiyah

1. Petunjuk

- a. Mohon Kesediaan Bapak/Ibu untuk melengkapi identitas terlebih dahulu.
- b. Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan cara memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan memberikan tanda cek (√) pada salah satu kolom jawaban yang tersedia.
- c. Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini.

Keterangan:

- 1 = Sangat kurang baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Cukup baik
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

2. Instrumen Penilaian Ahli Materi

	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Kelayakan isi						
1.	Cakupan Materi				✓	
2.	Kaitan dan kejelasan tujuan pembelajaran dengan KI/KD/Kurikulum 2013					✓
3.	Kesesuaian isi materi dengan buku ajar untuk tingkat SMA/MA sederajat				✓	
4.	Kesesuaian materi dengan KI/KD/Kurikulum 2013				✓	
Aspek Kebahasaan						
5.	Kesesuaian dan kejelasan bahasa mudah dipahami, sesuai EYD dan perkembangan intelektual peserta didik					✓
6.	Kalimat dan penggunaan kata kiasan tidak					

	menimbulkan makna ganda				✓	
7.	Bahasa interaktif dan komunikatif				✓	
Penyajian						
8.	Teknik penyajian				✓	

3. Pendapat / Saran

- Struktur materi dirapikan antara konsep ASAM - Basa dengan Local wisdom
- Ilustrasi diperjelas.

Semarang, 3/2/2023

Ahli Materi


 (Triyana M. Pol)

4. Validator 4 (Muhammad Agus Prayitno, M. Pd)

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian :	Desain E-Modul Kimia Berbasis <i>Local Wisdom</i> Pada Materi Asam Basa
Peneliti :	Ais Nur Muslimah
Validator Ahli Materi :	M. Agus Prayitno

1. Petunjuk

- a. Mohon Kesediaan Bapak/Ibu untuk melengkapi identitas terlebih dahulu.
- b. Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan cara memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan memberikan tanda cek (√) pada salah satu kolom jawaban yang tersedia.
- c. Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini.

Keterangan:

- 1 = Sangat kurang baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Cukup baik
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

2. Instrumen Penilaian Ahli Materi

	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Kelayakan isi						
1.	Cakupan Materi				✓	
2.	Kaitan dan kejelasan tujuan pembelajaran dengan KI/KD/Kurikulum 2013					✓
3.	Kesesuaian isi materi dengan buku ajar untuk tingkat SMA/MA sederajat					✓
4.	Kesesuaian materi dengan KI/KD/Kurikulum 2013				✓	
Aspek Kebahasaan						
5.	Kesesuaian dan kejelasan bahasa mudah dipahami, sesuai EYD dan perkembangan intelektual peserta didik				✓	
6.	Kalimat dan penggunaan kata kiasan tidak					✓

	menimbulkan makna ganda					
7.	Bahasa interaktif dan komunikatif				√	
Penyajian						
8.	Teknik penyajian					√

3. Pendapat / Saran

1. Masih terdapat pemilihan nama yang kurang sesuai, seperti HNO_2 seharusnya HNO . Akan tetapi nama hendaknya diberikan dg teks, seperti pd hlm 23 $Ca(OH)_2$ o.g m.
2. Bilai kb pd hlm 23 $3CaS$ kemas.

Semarang,.....2023

Ahli Materi



(M. F.)

5. Validator 5 (Ella Izzatin nada, M. Pd)

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian :	Desain E-Modul Kimia Berbasis <i>Local Wisdom</i> Pada Materi Asam Basa
Peneliti :	Ais Nur Muslimah
Validator Ahli Materi :	Ella Izzatin Nada, M. Pd.

1. Petunjuk

- a. Mohon Kesediaan Bapak/Ibu untuk melengkapi identitas terlebih dahulu.
- b. Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan cara memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan memberikan tanda cek (√) pada salah satu kolom jawaban yang tersedia.
- c. Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini.

Keterangan:

- 1 = Sangat kurang baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Cukup baik
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

2. Instrumen Penilaian Ahli Materi

Aspek Penilaian		Skor				
		1	2	3	4	5
Kelayakan isi						
1.	Cakupan Materi				✓	
2.	Kaitan dan kejelasan tujuan pembelajaran dengan KI/KD/Kurikulum 2013			✓	✓	
3.	Kesesuaian isi materi dengan buku ajar untuk tingkat SMA/MA sederajat				✓	
4.	Kesesuaian materi dengan KI/KD/Kurikulum 2013				✓	
Aspek Kebahasaan						
5.	Kesesuaian dan kejelasan bahasa mudah dipahami, sesuai EYD dan perkembangan intelektual peserta didik				✓	
6.	Kalimat dan penggunaan kata kiasan tidak			✓		

	menimbulkan makna ganda						
7.	Bahasa interaktif dan komunikatif					✓	
Penyajian							
8.	Teknik penyajian					✓	

3. Pendapat / Saran

Pengukuran kiasan sudah.

Semarang,.....2023

Ahli Materi

(.....KHA (Zahra).....)

6. Validator 6 (Ika Novita Sari, S.Pd)

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian :	Desain E-Modul Kimia Berbasis <i>Local Wisdom</i> Pada Materi Asam Basa
Peneliti :	Ais Nur Muslimah
Validator Ahli Materi :	IKA NOVITA SARI, S. Pd.

1. Petunjuk

- a. Mohon Kesediaan Bapak/Ibu untuk melengkapi identitas terlebih dahulu.
- b. Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan cara memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan, memberikan tanda cek (√) pada salah satu kolom jawaban yang tersedia.
- c. Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini.

Keterangan:

- 1 = Sangat kurang baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Cukup baik
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

2. Instrumen Penilaian Ahli Materi

	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Kelayakan isi						
1.	Cakupan Materi					✓
2.	Kaitan dan kejelasan tujuan pembelajaran dengan KI/KD/Kurikulum 2013					✓
3.	Kesesuaian isi materi dengan buku ajar untuk tingkat SMA/MA sederajat					✓
4.	Kesesuaian materi dengan KI/KD/Kurikulum 2013					✓
Aspek Kebahasaan						
5.	Kesesuaian dan kejelasan bahasa mudah dipahami, sesuai EYD dan perkembangan intelektual peserta didik					✓
6.	Kalimat dan penggunaan kata kiasan tidak				✓	

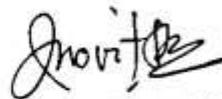
	menimbulkan makna ganda						
7.	Bahasa interaktif dan komunikatif						✓
Penyajian							
8.	Teknik penyajian						✓

3. Pendapat / Saran

Isi Materi sudah sesuai dengan buku ajar untuk tingkat SMA.

Semarang,.....2023

Ahli Materi



(Ika Novita, S. S. Pd.)

NIP. 199311142022212019

7. Validator 7 (Devon Marena Yostanti, M.Pd)

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian :	Desain E-Modul Kimia Berbasis <i>Local Wisdom</i> Pada Materi Asam Basa
Peneliti :	Ais Nur Muslimah
Validator Ahli Materi :	Devon Marena

1. Petunjuk

- Mohon Kesediaan Bapak/Ibu untuk melengkapi identitas terlebih dahulu.
- Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan cara memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan memberikan tanda cek (✓) pada salah satu kolom jawaban yang tersedia.
- Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini.

Keterangan:

- = Sangat kurang baik
- = Kurang baik
- = Cukup baik
- = Baik
- = Sangat Baik

2. Instrumen Penilaian Ahli Materi

Aspek Penilaian		Skor				
		1	2	3	4	5
Kelayakan Isi						✓
1.	Cakupan Materi					✓
2.	Kaitan dan kejelasan tujuan pembelajaran dengan KI/KD/Kurikulum 2013				✓	
3.	Kesesuaian isi materi dengan buku ajar untuk tingkat SMA/MA sederajat					✓
4.	Kesesuaian materi dengan KI/KD/Kurikulum 2013					✓
Aspek Kebahasaan						
5.	Kesesuaian dan kejelasan bahasa mudah dipahami, sesuai EYD dan perkembangan intelektual peserta didik				✓	
6.	Kalimat dan penggunaan kata kiasan tidak					✓

	menimbulkan makna ganda						
7.	Bahasa Interaktif dan komunikatif						✓
Penyajian							
8.	Teknik penyajian						✓

3. Pendapat / Saran

penyajian visual bisa membantu
 memahami kembali (kembali materi)
 agar lebih menarik

Semarang,.....2023

Ahli Materi



Devon Marana Y. S. P. S
 (.....)

Lampiran 4: Lembar Angket Validasi Ahli Media**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA**

Judul Penelitian :	Desain E-Modul Kimia Berbasis <i>Local Wisdom</i> Pada Materi Asam Basa
Peneliti :	Ais Nur Muslimah
Validator Ahli Media :	

1. Petunjuk

- a. Mohon Kesediaan Bapak/Ibu untuk melengkapi identitas terlebih dahulu.
- b. Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan cara memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan memberikan tanda cek (√) pada salah satu kolom jawaban yang tersedia.
- c. Saran dan masukan dari Bapak/Ibu akan menjadi bahan perbaikan media pembelajaran.
- d. Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini.

Keterangan:

- 1 = Sangat kurang baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Cukup baik
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

2. Instrumen Penilaian Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Layout						
1.	Ukuran E-Modul					
Kegrafikan						
2.	Desain Cover E-Modul					
3.	Penyajian isi E-Modul					
Penggunaan						
4.	Pengoperasian E-Modul					
5.	Kemanfaatan E-Modul					
Tipografi						
6.	Tipografi Cover E-Modul					
7.	Tipografi isi E-Modul					

Lampiran 5: Rubrik penilaian Desain E-Modul Kimia Berbasis *Local Wisdom* Pada Materi Asam Basa oleh ahli media

Rubrik penilaian Desain E-Modul Kimia Berbasis *Local Wisdom* Pada Materi Asam Basa oleh ahli media

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor
Layout			
1.	Ukuran E-Modul	a. Ukuran buku A5 (148 mm x 210 mm) dan B5 (175 mm x 250 mm) Toleransi ukuran antara 0-5 mm.	5
		b. Ukuran buku A5 (148 mm x 210 mm) dan B5 (175 mm x 250 mm) Toleransi ukuran antara 5-10 mm.	4
		c. Ukuran buku A5 (148 mm x 210 mm) dan B5 (175 mm x 250 mm) Toleransi ukuran antara 10-15 mm.	3
		d. Ukuran buku A5 (148 mm x 210 mm) dan B5 (175 mm x 250 mm) Toleransi ukuran antara	2

		15-20 mm.	
		e. Ukuran buku tidak sesuai standar ISO dengan skor 1.	1
Kegrafikan			
2.	Desain Cover E-Modul	Jika mencakup semua aspek berikut ini.	5
		a. Elemen font serasi dan menarik	
		b. Komposisi tata letak (Judul, logo, nama penulis) seirama dan sesuai	
		c. Kesesuaian dan keserasian warna modul	
		d. Ilustrasi gambar dapat menggambarkan isi materi	
		e. Menampilkan pusat pandang yang jelas	
		Jika mencapai empat aspek yang disebutkan diatas	4
		Jika mencapai tiga aspek yang disebutkan diatas	3
		Jika mencapai dua aspek yang disebutkan diatas	2

		Jika mencapai satu aspek yang disebutkan diatas	1
3.	Penyajian Isi	<p>Jika mencakup semua aspek berikut ini.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Spasi sesuai dan konsisten b. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola. c. Penyajian bagian e-modul runtut sesuai dengan ketentuan d. Keterangan gambar/legenda ditempatkan berdekatan dengan gambar/ilustrasi dengan ukuran lebih kecil daripada huruf teks e. Ilustrasi mampu memperjelas materi dengan tampilan yang menarik. 	5
		Jika mencapai empat aspek yang disebutkan diatas	4
		Jika mencapai tiga aspek yang disebutkan diatas	3

		Jika mencapai dua aspek yang disebutkan diatas	2
		Jika mencapai satu aspek yang disebutkan diatas	1
Penggunaan			
4.	Pengoperasian E-Modul	Jika mencangkup semua aspek berikut ini : a. E-Modul mudah dioperasikan dengan handphone b. Barcode dapat discan dengan baik c. File modul dalam kondisi yang layak d. Panduan penggunaan modul mudah dipahami e. Kesesuaian bentuk E-modul pada umumnya	5
		Jika mencapai empat aspek yang disebutkan diatas	4
		Jika mencapai tiga aspek yang disebutkan diatas	3
		Jika mencapai dua aspek yang disebutkan diatas	2
		Jika mencapai satu aspek yang disebutkan diatas	1
5	Kemanfaatan	Jika mencangkup semua aspek	5

.	E-Modul	berikut ini!	
		a. Penggunaan e-modul mendorong perhatian siswa pada materi pembelajaran	
		b. Mempermudah peserta didik belajar secara mandiri	
		c. Penggunaan e-modul mempermudah peserta didik memahami materi	
		d. E-modul membantu pendidik dalam proses pembelajaran	
		e. E-modul mempermudah peserta didik menerima materi pembelajaran	
		Jika mencapai empat aspek yang disebutkan diatas	4
		Jika mencapai tiga aspek yang disebutkan diatas	3
		Jika mencapai dua aspek yang disebutkan diatas	2
		Jika mencapai satu aspek yang disebutkan diatas	1
Tipografi			
6.	Tipografi Cover E-Modul	Jika mencangkup semua aspek berikut ini!	5
		a. Warna judul kontras dengan	

		<p>warna latar belakang</p> <p>b. Ukuran huruf judul lebih dominan sehingga memberikan informasi isi materi</p> <p>c. Ukuran huruf proporsional dibandingkan ukuran e-modul</p> <p>d. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf</p> <p>e. Salah satu jenis huruf di judul sesuai dengan jenis huruf di isi modul atau materi</p>	
		Jika mencapai empat aspek yang disebutkan diatas	4
		Jika mencapai tiga aspek yang disebutkan diatas	3
		Jika mencapai dua aspek yang disebutkan diatas	2
		Jika mencapai satu aspek yang disebutkan diatas	1
7	Tipografi isi E-modul	<p>Jika mencakup semua aspek berikut ini :</p> <p>a. Spasi konsisten</p> <p>b. Spasi antar baris susunan</p>	5

		teks normal c. Hierarki judul proporsional d. Penggunaan variasi huruf (<i>Bold. Italic, capital, small capital</i>) tidak berlebihan e. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	
		Jika mencapai empat aspek yang disebutkan diatas	4
		Jika mencapai tiga aspek yang disebutkan diatas	3
		Jika mencapai dua aspek yang disebutkan diatas	2
		Jika mencapai satu aspek yang disebutkan diatas	1

A. Hasil Angket Validasi Ahli Media

1. Validator 1 (Aprilia Drastisianti, M. Pd)

Keterangan:

- 1 = Sangat kurang baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Cukup baik
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

2. Instrumen Penilaian Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Layout						
1.	Ukuran E-Modul				✓	
Kegrafikan						
2.	Desain Cover E-Modul				✓	
3.	Penyajian isi E-Modul				✓	
Penggunaan						
4.	Pengoperasian E-Modul					✓
5.	Kemanfaatan E-Modul				✓	
Tipografi						

6.	Tipografi Cover E-Modul				✓
7.	Tipografi isi E-Modul				✓

3. Pendapat / Saran

Semarang,.....2023

Ahli Media



Apriliana Dgashiranti

2. Validator 2 (Mar'atus Solihah, M. Pd)

Keterangan:

- 1 = Sangat kurang baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Cukup baik
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

2. Instrumen Penilaian Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Layout						
1.	Ukuran E-Modul					✓
Kegrafikan						
2.	Desain Cover E-Modul				✓	
3.	Penyajian isi E-Modul				✓	
Penggunaan						
4.	Pengoperasian E-Modul					✓
5.	Kemanfaatan E-Modul				✓	
Tipografi						

6.	Tipografi Cover E-Modul				✓
7.	Tipografi isi E-Modul				✓

3. Pendapat / Saran

Semarang,.....2023

Ahli Media

[Handwritten Signature]
Anas Rahus S.

3. Validator 3 (Nur Alawiyah, M. Pd)

Keterangan:

1 = Sangat kurang baik

2 = Kurang baik

3 = Cukup baik

4 = Baik

5 = Sangat Baik

2. Instrumen Penilaian Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Layout						
1.	Ukuran E-Modul				✓	
Kegrafikan						
2.	Desain Cover E-Modul				✓	
3.	Penyajian isi E-Modul				✓	
Penggunaan						
4.	Pengoperasian E-Modul				✓	
5.	Kemanfaatan E-Modul				✓	
Tipografi						

6.	Tipografi Cover E-Modul				✓	
7.	Tipografi isi E-Modul				✓	

3. Pendapat / Saran

- Layout diperbaiki, di seimbangkan antara grafis, dan tulisan.
- Pemilihan font diperhatikan
- Kontras warna diperhatikan

Semarang, 3/5/2023

Ahli Media


 (Nur Akmalia, M.Pd)

4. Validator 4 (Muhammad Agus Prayitno, M. Pd)

Keterangan:

1 = Sangat kurang baik

2 = Kurang baik

3 = Cukup baik

4 = Baik

5 = Sangat Baik

2. Instrumen Penilaian Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Layout						
1.	Ukuran E-Modul					✓
Kegrafikan						
2.	Desain Cover E-Modul				✓	
3.	Penyajian Isi E-Modul				✓	
Penggunaan						
4.	Pengoperasian E-Modul				✓	
5.	Kemanfaatan E-Modul				✓	
Tipografi						

6.	Tipografi Cover E-Modul				✓	
7.	Tipografi Isi E-Modul					✓

3. Pendapat / Saran

Semarang.....2023

Ahli Media



(.....M. Agus A.)

5. Validator 5 (Ella Izzatin nada, M. Pd)

Keterangan:

1 = Sangat kurang baik

2 = Kurang baik

3 = Cukup baik

4 = Baik

5 = Sangat Baik

2. Instrumen Penilaian Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Layout					✓	
1.	Ukuran E-Modul				✓	
Kegrafikan						
2.	Desain Cover E-Modul				✓	
3.	Penyajian isi E-Modul				✓	
Penggunaan						
4.	Pengoperasian E-Modul			✓	✓	
5.	Kemanfaatan E-Modul					✓
Tipografi						

6.	Tipografi Cover E-Modul				✓	
7.	Tipografi isi E-Modul				✓	

3. Pendapat / Saran

Untuk scan barcode jika modul dibuka lewat Hp bagaimana solusinya, ada halaman yang terlalu banyak tulisan sehingga layout perlu diperbaiki.

Semarang.....2023

Ahli Media


 (Rika Rizam M)

6. Validator 6 (Ika Novita Sari, S.Pd)

Keterangan:

- 1 = Sangat kurang baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Cukup baik
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

2. Instrumen Penilaian Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
	Layout					
1.	Ukuran E-Modul					✓
	Kegrafikan					
2.	Desain Cover E-Modul					✓
3.	Penyajian isi E-Modul					✓
	Penggunaan					
4.	Pengoperasian E-Modul					✓
5.	Kemanfaatan E-Modul					✓
	Tipografi					

6.	Tipografi Cover E-Modul				✓	
7.	Tipografi isi E-Modul					✓

3. Pendapat / Saran

Bermanfaat untuk mempermudah peserta didik menerima materi pembelajaran.

Semarang,.....2023

Ahli Media

Ika Novita S., S.
(.....)
NIP. 1993 1114 2022 2

7. Validator 7 (Devon Marena Yostanti, M.Pd)

Keterangan:

1 = Sangat kurang baik

2 = Kurang baik

3 = Cukup baik

4 = Baik

5 = Sangat Baik

2. Instrumen Penilaian Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Layout						
1.	Ukuran E-Modul					✓
Kegrafikan						
2.	Desain Cover E-Modul					✓
3.	Penyajian isi E-Modul					✓
Penggunaan						
4.	Pengoperasian E-Modul					✓
5.	Kemanfaatan E-Modul					✓
Tipografi						

6.	Tipografi Cover E-Modul				✓		
7.	Tipografi isi E-Modul						✓

3. Pendapat / Saran

- Identitas modul / yang membedakan modul ini dengan modul lain - lebih ditonjolkan.

Semarang,.....2023

Ahli Media

DMF

Devon Marcia Y. I.F.
(.....)

Lampiran 6: Lembar Angket Respon Siswa terhadap Desain E-modul Kimia Berbasis *Local Wisdom*

**ANGKET RESPONS SISWA TERHADAP E-MODUL
KIMIA BERBASIS *LOCAL WISDOM* PADA MATERI ASAM
BASA**

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Saudara/I yang terhormat

Saya memohon bantuan saudara/I untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat saudara/I tentang "*Pengembangan E-Modul Kimia Berbasis Local Wisdom pada Materi Asam Basa*". Penilaian, saran dan koreksi dari Saudara/I akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini. Atas perhatian dan ketersediaannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Melalui lembar penilaian ini, saudara/I diminta pendapat mengenai respon terkait E-Modul Kimia Berbasis *Local Wisdom* pada Materi Asam Basa.

2. Pilihlah salah satu alternatif jawaban yang tersedia dengan memberi tanda (\surd) pada jawaban yang anda pilih.

Keterangan:

Positif	Negarif
1 = Sangat Kurang Baik	1 = Sangat Baik
2 = Kurang Baik	2 = Baik
3 = Cukup Baik	3 = Cukup Baik
4 = Baik	4 = Kurang Baik
5 = Sangat Baik	5 = Sangat kurang baik

3. Jika Saudara/I merasa perlu memberi catatan khusus demi perbaikan media ini, mohon ditulis pada bagian saran perbaikan.

B. Aspek Penilaian

No	Pernyataan	Jawaban Kriteria				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan E-Modul Kimia berbasis <i>Local Wisdom</i> menarik membuat saya semangat untuk mempelajari materi yang terdapat di dalamnya					
2.	Desain e-modul berbasis <i>local</i>					

	<i>wisdom</i> ini membuat saya nyaman dalam mempelajari materi yang disajikan					
3.	Desain e-modul berbasis <i>local wisdom</i> ini membuat saya bosan untuk mempelajari materi yang disajikan					
4.	Komposisi warna yang digunakan dalam E-modul berbasis <i>local wisdom</i> ini membuat saya malas untuk mempelajari materi yang terdapat didalamnya					
5.	Tampilan materi yang dibuat dengan disertai gambar dan ilustrasi yang menarik menjadikan saya semangat untuk mempelajarinya					
6.	Tampilan materi yang dibuat dengan disertai gambar dan ilustrasi yang menarik menjadikan saya bingung dalam menangkap konsep materi yang diberikan					
7.	Bahasa yang digunakan sederhana sehingga					

	memudahkan saya memahami konsep asam basa					
8.	Pemilihan jenis huruf dan ukuran dapat dibaca dengan jelas membuat saya paham membacanya					
9.	Penggunaan jenis huruf dan ukuran huruf yang digunakan membuat saya pusing dan sulit dalam membaca					
10.	E-modul berbasis <i>local wisdom</i> ini membuat saya malas untuk belajar apalagi untuk mengerjakan persoalan di dalamnya					
11.	Materi asam basa yang disajikan e-modul ini sulit saya pahami					
12.	Pengaplikasian <i>local wisdom</i> di Blora dengan materi asam basa mengurangi pemahaman saya terhadap materi asam basa					
13.	E-modul berbasis <i>local wisdom</i> pada materi asam basa menambah pengetahuan saya					

	terhadap materi asam basa					
14.	E-modul berbasis <i>local wisdom</i> pada materi asam basa mudah digunakan karena berbentuk elektronik					
15.	Materi yang ada di E-Modul sudah mencakup kearifan lokal di Kabupaten Blora sehingga membuat saya lebih tertarik					
16.	Suasana belajar menjadi membosankan karena tulisan pada e-modul ini yang terlalu banyak					
17.	Media pembelajaran E-Modul ini membuat saya menjadi lebih bersemangat menggunakannya karena bisa diakses dimanapun dan kapanpun					
18.	Suasana belajar menjadi lebih menegangkan dengan adanya e-modul berbasis <i>local wisdom</i> ini					
19.	Media pembelajaran E-Modul mampu memudahkan saya					

	karena bisa diakses dimana saja seperti <i>smartphone</i> dan laptop					
20.	Materi yang disajikan dalam e-modul berbasis <i>local wisdom</i> ini menggunakan bahasa yang rumit dan sulit dipahami					
21.	Bacaan, tulisan dan gambar dapat dibaca dengan jelas dan mudah dipahami sehingga menambah motivasi belajar saya					
22.	Banyaknya latihan soal yang tersedia membuat jenuh karena banyak soal yang sulit di pahami					
23.	E-modul ini sangat bermanfaat untuk saya karena dapat menunjang pembelajaran kimia pada materi asam basa					
24.	Gambar dan ilustrasi yang terdapat dalam E-modul berbasis <i>local wisdom</i> ini menyulitkan saya menemukan konsep pembelajaran					

Lampiran 7: Indikator Angket Respon Peserta Didik terhadap E-modul Kimia Berbasis *Local Wisdom*

INDIKATOR RESPON PESERTA DIDIK

Indikator	Pertanyaan	No. Item
[+]	Tampilan E-Modul Kimia berbasis <i>Local Wisdom</i> menarik membuat saya semangat untuk mempelajari materi yang terdapat di dalamnya	1
	Desain e-modul berbasis <i>local wisdom</i> ini membuat saya nyaman dalam mempelajari materi yang disajikan	2
	Tampilan materi yang dibuat dengan disertai gambar dan ilustrasi yang menarik menjadikan saya semangat untuk mempelajarinya	5
	Bahasa yang digunakan sederhana sehingga memudahkan saya memahami konsep asam basa	7
	Pemilihan jenis huruf dan ukuran dapat dibaca dengan jelas membuat saya paham	8

Tampilan E-modul Kimia Berbasis <i>Local Wisdom</i>		membacanya	
	[-]	Desain e-modul berbasis <i>local wisdom</i> ini membuat saya bosan untuk mempelajari materi yang disajikan	3
		Komposisi warna yang digunakan dalam E-modul berbasis <i>local wisdom</i> ini membuat saya malas untuk mempelajari materi yang terdapat didalamnya	4
		Tampilan materi yang dibuat dengan disertai gambar dan ilustrasi yang menarik menjadikan saya bingung dalam menangkap konsep materi yang diberikan	6
		Penggunaan jenis huruf dan ukuran huruf yang digunakan membuat saya pusing dan sulit dalam membaca	9
		E-modul berbasis <i>local wisdom</i> pada materi asam basa mudah digunakan karena berbentuk elektronik	14
		Materi yang ada di E-Modul	15

Karakteristik E-modul Kimia Berbasis <i>Local Wisdom</i>	[+]	sudah mencakup kearifan lokal di Kabupaten Blora sehingga membuat saya lebih tertarik	
		Media pembelajaran E-Modul ini membuat saya menjadi lebih bersemangat menggunakannya karena bisa diakses dimanapun dan kapanpun	17
		Media pembelajaran E-Modul mampu memudahkan saya karena bisa diakses dimana saja seperti <i>smartphone</i> dan laptop	19
	[-]	E-modul berbasis <i>local wisdom</i> ini membuat saya malas untuk belajar apalagi untuk mengerjakan persoalan di dalamnya	10
		Materi asam basa yang disajikan e-modul ini sulit saya pahami	11
		Suasana belajar menjadi membosankan karena tulisan pada e-modul ini yang terlalu banyak	16
		Suasana belajar menjadi lebih menegangkan dengan adanya e-modul berbasis <i>local wisdom</i> ini	18

		Materi yang disajikan dalam e-modul berbasis <i>local wisdom</i> ini menggunakan bahasa yang rumit dan sulit dipahami	20
Kemudahan dalam Memahami	[+]	E-modul berbasis <i>local wisdom</i> pada materi asam basa menambah pengetahuan saya terhadap materi asam basa	13
		Bacaan, tulisan dan gambar dapat dibaca dengan jelas dan mudah dipahami sehingga menambah motivasi belajar saya	21
		E-modul ini sangat bermanfaat untuk saya karena dapat menunjang pembelajaran kimia pada materi asam basa	23
	[-]	Pengaplikasian <i>local wisdom</i> di Blora dengan materi asam basa mengurangi pemahaman saya terhadap materi asam basa	12
		Banyaknya latihan soal yang tersedia membuat jenuh karena banyak soal yang sulit di pahami	22
		Gambar dan ilustrasi yang terdapat dalam E-modul berbasis <i>local wisdom</i> ini menyulitkan	24

		saya menemukan konsep pembelajaran	
--	--	------------------------------------	--

A. Hasil Angket Respon Siswa

Lampiran 2. Lembar Angket Respon Siswa

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP E-MODUL KIMIA BERBASIS *LOCAL WISDOM* PADA MATERI ASAM BASA

Nama : Sekar Arum Sari
Kelas : x1 mipa 3
No. Absen : 27

Saudara/I yang terhormat

Saya memohon bantuan saudara/I untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat saudara/I tentang "*Pengembangan E-Modul Kimia Berbasis Local Wisdom pada Materi Asam Basa*". Penilaian, saran dan koreksi dari Saudara/I akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini. Atas perhatian dan ketersediaannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

- Melalui lembar penilaian ini, saudara/I diminta pendapat mengenai respon terkait E-Modul Kimia Berbasis *Local Wisdom* pada Materi Asam Basa.

2. Pilihlah salah satu alternatif jawaban yang tersedia dengan memberi tanda (√) pada jawaban yang anda pilih.

Keterangan:

Positif	Negarif
1 = Sangat Kurang Baik	1 = Sangat Baik
2 = Kurang Baik	2 = Baik
3 = Cukup Baik	3 = Cukup Baik
4 = Baik	4 = Kurang Baik
5 = Sangat Baik	5 = Sangat kurang baik

3. Jika Saudara/I merasa perlu memberi catatan khusus demi perbaikan media ini, mohon ditulis pada bagian saran perbaikan.

B. Aspek Penilaian

No	Pernyataan	Jawaban Kriteria				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan E-Modul Kimia berbasis <i>Local Wisdom</i> menarik membuat saya semangat untuk mempelajari materi yang terdapat di dalamnya					✓

2.	Desain e-modul berbasis <i>local wisdom</i> ini membuat saya nyaman dalam mempelajari materi yang disajikan				✓	
3.	Desain e-modul berbasis <i>local wisdom</i> ini membuat saya bosan untuk mempelajari materi yang disajikan				✓	
4.	Komposisi warna yang digunakan dalam E-modul berbasis <i>local wisdom</i> ini membuat saya malas untuk mempelajari materi yang terdapat didalamnya				✓	
5.	Tampilan materi yang dibuat dengan disertai gambar dan ilustrasi yang menarik menjadikan saya semangat untuk mempelajarinya					✓
6.	Tampilan materi yang dibuat dengan disertai gambar dan ilustrasi yang menarik menjadikan saya bingung dalam menangkap konsep materi yang diberikan				✓	

7.	Bahasa yang digunakan sederhana sehingga memudahkan saya memahami konsep asam basa						✓
8.	Pemilihan jenis huruf dan ukuran dapat dibaca dengan jelas membuat saya paham membacanya						✓
9.	Penggunaan jenis huruf dan ukuran huruf yang digunakan membuat saya pusing dan sulit dalam membaca					✓	
10.	E-modul berbasis <i>local wisdom</i> ini membuat saya malas untuk belajar apalagi untuk mengerjakan persoalan di dalamnya					✓	
11.	Materi asam basa yang disajikan e-modul ini sulit saya pahami					✓	
12.	Pengaplikasian <i>local wisdom</i> di Biora dengan materi asam basa mengurangi pemahaman saya terhadap materi asam basa						✓

13.	E-modul berbasis <i>local wisdom</i> pada materi asam basa menambah pengetahuan saya terhadap materi asam basa					✓
14.	E-modul berbasis <i>local wisdom</i> pada materi asam basa mudah digunakan karena berbentuk elektronik					✓
15.	Materi yang ada di E-Modul sudah mencakup kearifan lokal di Kabupaten Blora sehingga memhuat saya iebih tertarik				✓	
16.	Suasana belajar menjadi membosankan karena tulisan pada e-modul ini yang terlalu banyak				✓	
17.	Media pembelajaran E-Modul ini membuat saya menjadi lebih bersemangat menggunakannya karena bisa diakses dimanapun dan kapanpun					✓
18.	Suasana belajar menjadi lebih menegangkan dengan adanya				✓	

	e-modul berbasis <i>local wisdom</i> ini					
19.	Media pembelajaran E-Modul mampu memudahkan saya karena bisa diakses dimana saja seperti <i>smartphone</i> dan laptop					✓
20.	Materi yang disajikan dalam e-modul berbasis <i>local wisdom</i> ini menggunakan bahasa yang rumit dan sulit dipahami				✓	
21.	Bacaan, tulisan dan gambar dapat dibaca dengan jelas dan mudah dipahami sehingga menambah motivasi belajar saya					✓
22.	Banyaknya latihan soal yang tersedia membuat jenuh karena banyak soal yang sulit di pahami				✓	
23.	E-modul ini sangat bermanfaat untuk saya karena dapat menunjang pembelajaran kimia pada materi asam basa					✓

24.	Gambar dan ilustrasi yang terdapat dalam E-modul berbasis <i>local wisdom</i> ini menyulitkan saya menemukan konsep pembelajaran					<input checked="" type="checkbox"/>
-----	--	--	--	--	--	-------------------------------------

C. Saran

Saran Perbaikan

Bisa ditambahkan desain gambar lagi agar pembaca tidak gampang bosan

Hasil Perhitungan Respon Siswa Terhadap E-modul Kimia Berbasis Local Wisdom

skor													Jumlah Tiap Item	Rata-rata Tiap Item	Keterangan	Rata-rata tiap aspek	Persentase tiap aspek	Keseluruhan aspek
R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33							
4	5	5	3	4	5	3	3	5	4	3	3	3	151	4,58	Sangat Baik	4,21548822	84,40%	84,44%
3	5	4	3	4	4	3	3	3	5	4	4	4	144	4,36	Sangat Baik			
4	5	5	3	3	5	3	3	3	5	3	4	4	149	4,52	Sangat Baik			
4	5	3	4	5	4	4	4	5	5	3	3	3	148	4,48	Sangat Baik			
5	5	4	4	3	5	4	4	5	5	4	3	3	150	4,55	Sangat Baik			
3	3	4	3	4	3	4	4	3	1	2	2	2	122	3,70	Sangat Baik			
4	4	5	3	5	3	4	4	4	3	1	4	3	130	3,94	Sangat Baik			
4	5	3	5	3	5	4	3	3	4	3	3	3	135	4,09	Sangat Baik			
4	4	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	123	3,73	Sangat Baik			
4	5	2	5	4	5	5	4	5	5	3	4	4	150	4,55	Sangat Baik			
5	5	2	3	5	4	3	4	3	5	3	3	3	140	4,24	Sangat Baik			
5	5	3	4	5	5	5	4	4	5	3	3	3	152	4,61	Sangat Baik			
4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	3	3	152	4,61	Sangat Baik			
5	4	4	5	5	3	4	3	5	3	3	3	3	134	4,06	Sangat Baik			
4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	123	3,73	Sangat Baik			
5	4	3	4	3	3	3	4	3	4	2	4	3	129	3,91	Sangat Baik			
4	5	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	130	3,94	Sangat Baik			
4	3	5	5	3	4	4	4	4	5	3	4	4	139	4,21	Sangat Baik			
5	5	4	3	3	5	5	4	4	3	5	4	3	150	4,55	Sangat Baik			
5	5	5	4	5	4	4	3	4	5	3	3	3	153	4,64	Sangat Baik			
4	5	5	3	4	5	3	4	4	4	4	3	4	150	4,55	Sangat Baik			
5	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	136	4,12	Sangat Baik			
5	3	4	2	4	4	3	4	2	2	2	3	3	122	3,70	Sangat Baik			
4	3	4	5	3	4	4	4	4	5	4	4	3	132	4,00	Sangat Baik			
													Rata-rata seluruh item	101,33				
													Xi	3				
													Xi + 0,6 Sbi = Sbi	0,67				
													Xi - 0,6 Sbi = 1,8 Sb	1,2				
													Xi + 1,8 Sbi = 0,6 Sb	0,4				
													Xi - 1,8 Sbi = X-bar	0,01				

Lampiran 9: Hasil Penilaian Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Validator						
		1	2	3	4	5	6	7
Layout								
1.	Ukuran E-Modul	4	5	4	4	5	5	5
Kegrafikan								
2.	Desain Cover E-Modul	4	4	4	4	4	5	5
3.	Penyajian isi E-Modul	4	4	4	4	4	5	5
Penggunaan								
4.	Pengoperasian E-Modul	4	4	4	5	5	5	4
5.	Kemanfaatan E-Modul	4	4	5	4	4	5	4
Tipografi								
6.	Tipografi Cover E-Modul	4	4	4	4	4	4	4
7.	Tipografi isi E-Modul	4	5	4	4	5	5	5

Lampiran 10: Analisis Hasil Penilaian Validasi Ahli Media

Validator	1		2		3		4		5		6		7	
	Sk	S	Sk	S	Sk	S	Sk	S	Sk	S	Sk	S	Sk	S
Validator 1	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3
Validator 2	5	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	5	4
Validator 3	4	3	4	3	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3
Validator 4	4	3	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3	4	3
Validator 5	5	4	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3	5	4
Validator 6	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	3	5	4
Validator 7	5	4	5	4	5	4	4	3	4	3	4	3	5	4
ΣS	25		23		23		24		23		21		25	
V	0,89		0,82		0,82		0,86		0,82		0,75		0,89	
V per aspek	0,89						0,82				0,84			
rata-rata penilaian Total	0,84													
Keterangan	Valid													

Lampiran 11: Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Validator						
		1	2	3	4	5	6	7
Kelayakan isi								
1	Cakupan Materi	4	4	4	4	4	5	5
2	Kaitan dan kejelasan tujuan pembelajaran dengan KI/KD/Kurikulum 2013	5	5	4	4	5	5	4
3	Kesesuaian isi materi dengan buku ajar untuk tingkat SMA/MA sederajat	4	5	4	4	5	5	5
4	Kesesuaian materi dengan KI/KD/Kurikulum 2013	4	4	4	4	5	5	5
Aspek Kebahasaan								
5	Kesesuaian dan kejelasan bahasa mudah dipahami, sesuai EYD dan perkembangan intelektual peserta	5	4	4	5	5	5	4

	didik							
6	Kalimat dan penggunaan kata kiasan tidak menimbulkan makna ganda	4	5	3	5	5	4	5
7	Bahasa interaktif dan komunikatif	4	4	4	4	4	5	5
Penyajian								
8	Teknik penyajian	4	5	4	4	4	5	5

Lampiran 12: Analisis Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi

Validator	1		2		3		4		5		6		7		8	
	S k	S	S k	S	S k	S	S k	S	S k	S	S k	S	S k	S	S k	S
Validator 1	4	3	5	4	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3	4	3
Validator 2	4	3	5	4	5	4	4	3	4	3	5	4	4	3	5	4
Validator 3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	2	4	3	4	3
Validator 4	4	3	4	3	4	3	4	3	5	4	5	4	4	3	4	3
Validator 5	4	3	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	3	4	3
Validator 6	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	3	5	4	5	4
Validator 7	5	4	4	3	5	4	5	4	4	3	5	4	5	4	5	4
ΣS	23		25		25		24		25		24		23		24	
V	0,82		0,89		0,89		0,85		0,89		0,87		0,82		0,85	
rata-rata penilaian Total	0,86															
Keterangan	Valid															

Lampiran 13: Surat Izin Penelitian Tugas Akhir

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185
 E-mail: fst@walisongo.ac.id, Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.3033/Un.10.8/K/SP.01.08/04/2023 12 April 2023
 Lamp : Proposal Skripsi
 Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
 Kepala Sekolah SMAN 1 Kasiman
 di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dibentahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Ais Nur Muslimah
 NIM : 1908076065
 Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia
 Judul Penelitian : Desain E-Modul Kimia Berbasis *Local Wisdom* pada Materi Asam Basa

Dosen Pembimbing : Hanifah Setiowati , M.Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di SMAN 1 Kasiman ,yang akan dilaksanakan tanggal 27 April – 27 Mei 2023

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan
 FST
 TU

Muhammad Kharis, SH, M.H
 NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 14: Surat Penunjukkan Validator

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web : Http://fst.walisongo.ac.id

Nomor B.2165/Un.10.8/D/SP.01.06/03/2023 17 Maret 2023
Lamp : -
Hal : Permohonan Validasi Instrumen

Kepada Yth.

1. Apriliana Drastisianti , M.Pd , Validator Ahli Instrumen Materi dan Media (Dosen Pendidikan Kimia FST UIN Walisongo)
 2. Mar'attus Solihah , M.Pd , Validator Ahli Instrumen Materi dan Media (Dosen Pendidikan Kimia FST UIN Walisongo)
 3. Nur Alawiyah , M.Pd , Validator Ahli Instrumen Materi dan Media (Dosen Pendidikan Kimia FST UIN Walisongo)
 4. Muhammad Agus Prayitno , M.Pd , Validator Ahli Instrumen Materi dan Media (Dosen Pendidikan Kimia FST UIN Walisongo)
 5. Ella Izzatin Nada , M.Pd , Validator Ahli Instrumen Materi dan Media (Dosen Pendidikan Kimia FST UIN Walisongo)
 6. Ika Novita Sari , S.Pd Validator Ahli Instrumen Materi dan Media (Guru Kimia SMAN 1 Kasiman)
 7. Devon Marena Yostanti , S.Pd , Validator Ahli Instrumen Materi dan Media (Guru Kimia SMAN 1 Kasiman)
- di tempat.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara menjadi validator ahli instrumen untuk penelitian skripsi :

Nama : Ais Nur Muslimah
NIM : 1908076067
Program Studi : Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo
Judul : Desain E-Modul Kimia Berbasis Local Wisdom pada Materi Asam Basa

Demikian atas perhatian dan berkenannya menjadi validator ahli instrument kami ucapkan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Lampiran 15: Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian di SMA N 1 Kasiman



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1 KASIMAN
BOJONEGORO 62164**

Jalan Raya Kedewan No.15 Kasiman Bojonegoro, Email : smankasiman@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 422 / 121 / 101.6.22.12 / 2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : NINIS ARIS WIBAWATI, S.Pd, M.Pd
NIP : 197701072006042019
Pangkat/Gol : Pembina / IV.a
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA Negeri 1 Kasiman

Dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a : AIS NUR MUSLIMAH
NIM : 1908076065
Program studi : Sains dan Teknologi/ Pendidikan Kimia
Universitas : UIN (Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang)

Adalah benar-benar telah melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Kasiman terhitung mulai 2 Mei sampai dengan 10 Mei 2023 untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan skripsi penelitian yang berjudul **"Desain E - Modul Kimia Berbasis Lokal Wisdom pada Materi Asam Basa"**

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, selanjutnya agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Bojonegoro
Pada Tanggal : 10 Mei 2023

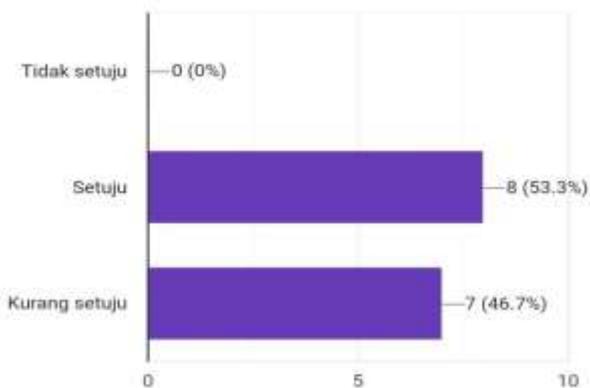


NINIS ARIS WIBAWATI, S.Pd, M.Pd
197701072006042019

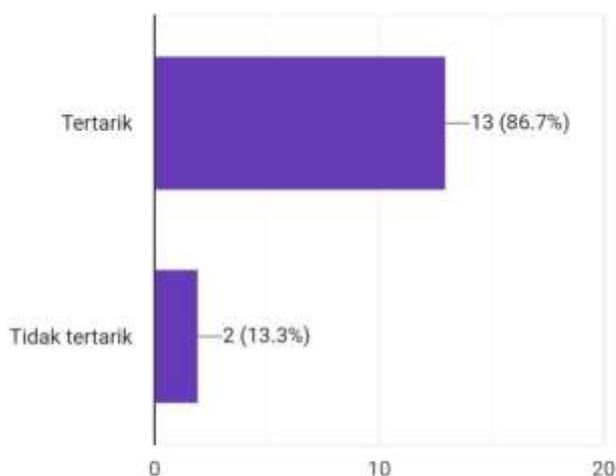
Lampiran 16: Hasil Angket Pra-Riset

Apakah pendapat kalian mengenai pernyataan berikut!

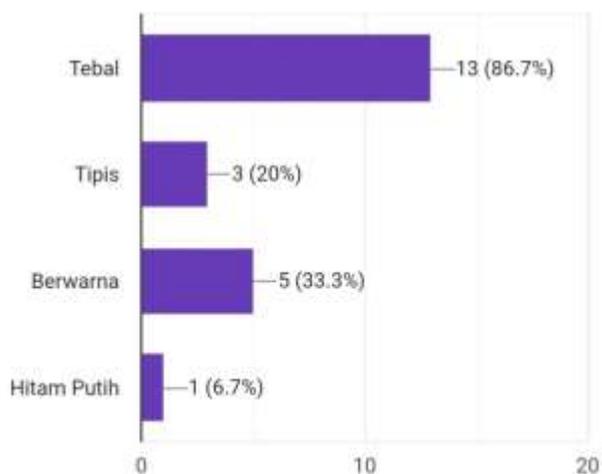
"Pelajaran kimia merupakan pelajaran yang kompleks dan memiliki banyak pembendaharaan kosa-kata yang abstrak(sulit untuk dipahami)"



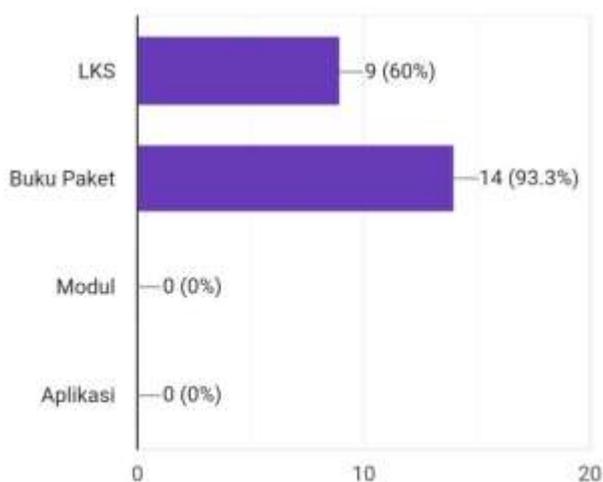
Apakah Anda tertarik jika e-modul digunakan sebagai tambahan media pembelajaran dengan alasan lebih praktis ?



Bagaimana media pembelajaran buku paket yang digunakan di SMA menurut kalian?



Media pembelajaran apa yang digunakan pada pembelajaran kimia (boleh dipilih lebih dari satu)



Lampiran 18: Hasil Percobaan untuk Mengetahui Perubahan Warna pada Ekstrak Daun Jati

a. Warna Larutan Ekstrak Daun jati



b. Warna Larutan Campuran dari Ekstrak Daun Jati dan Ekstrak Daun Pandan



- c. Warna Larutan Campuran dari Ekstrak Daun Jati, Ekstrak Daun Pandan, dan Kapur Gamping



Lampiran 19: Dokumentasi Penelitian di SMA N 1 Kasiman



RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Ais Nur Muslimah
2. TTL : Blora, 9 September 2001
3. Alamat Rumah : Dk Mlawu Ds Biting RT 02 RW 01 Kec.
Sambong Kab. Blora Jawa Tengah
4. Hp : 081912361616
5. E-mail : aisenurm74@gmail.com
6. Instagram : aisenurmuslima
7. Tik Tok : aisee_30

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. SD Negeri 1 Biting (Lulus Tahun 2013)
 - b. SMP Negeri 2 Cepu (Lulus tahun 2016)
 - c. SMA Negeri 1 Kasiman (Lulus Tahun 2019)