

**PENGEMBANGAN MODUL KIMIA ASAM BASA
BERBASIS *LEARNING CYCLE 5E* BERWAWASAN LINGKUNGAN
HIDUP UNTUK SMA/MA KELAS XI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Kimia



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Disusun oleh:
INDRIE NOOR LATIFA
13670017

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2017**



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-3078/Un.02/DST/PP.00.9/11/2017

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Modul Kimia Asam Basa Berbasis Learning Cycle 5E Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : INDRIE NOOR LATIFA
Nomor Induk Mahasiswa : 13670017
Telah diujikan pada : Selasa, 14 November 2017
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Khamidinal, S.Si., M.Si
NIP. 19691104 200003 1 002

Penguji I

Agus Kamaludin, M.Pd.
NIP. 19830109 201503 1 002

Penguji II

Karmanto, S.Si., M.Sc.
NIP. 19820504 200912 1 005

Yogyakarta, 14 November 2017

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

DEKAN



Dr. Murtono, M.Si.

NIP. 19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Indrie Noor Latifa

NIM : 13670017

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Kimia Asam Basa Berbasis *Learning Cycle 5E* Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Kimia.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
Yogyakarta, 27 Oktober 2017

Pembimbing

Khamidinal, S.Si., M.Si.

NIP. 19691104 200003 002



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudari Indrie Noor Latifa

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Indrie Noor Latifa
NIM : 13670017
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Kimia Asam Basa Berbasis
Learning Cycle 5E Berwawasan Lingkungan Hidup Untuk
SMA/MA Kelas XI

Sudah memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada program studi Pendidikan Kimia.

Demikian yang dapat Kami sampaikan. Atas perhatiannya Kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb

Yogyakarta,
Konsultan I

Nopember 2017

Agus Kamaludin, M.Pd.
NIP. 19830109 201503 1 002



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudari Indrie Noor Latifa

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Indrie Noor Latifa
NIM : 13670017
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Kimia Asam Basa Berbasis
Learning Cycle 5E Berwawasan Lingkungan Hidup Untuk
SMA/MA Kelas XI

Sudah memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada program studi Pendidikan Kimia.

Demikian yang dapat Kami sampaikan. Atas perhatiannya Kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb

Yogyakarta,
Konsultan II

Nopember 2017

Karmanto, S.Si., M.Sc.

NIP. 19820504 200912 1 005

SURAT PERNYATAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Indrie Noor Latifa

NIM : 13670017

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul “ **Pengembangan Modul Kimia Asam Basa Berbasis *Learning Cycle 5E* Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI** ” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 25 Oktober 2017

Penulis,



Indrie Noor Latifa

NIM. 13670017

HALAMAN MOTTO

“Orang yang menempuh jalan yang benar akan sampai ke tujuannya”

(Umar Al-Ma'arrîy)

“Sebesar perjuangan sebesar itu pula keluruhan yang akan didapat

(Al-Imam Al-Syafi'iy)

“Berjuanglah, jangan malas dan jangan lalai, orang malas akan menyesal di kemudian hari”

(Ahmad Al-Hasyîmiy)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

Kedua orang tua tercinta Bapak Sudarmadi dan Ibu Badriyah
terimakasih telah mendo'akan dan menjadi tauladan yang baik
untuk anak-anakmu serta membimbing sepanjang hayat

Kedua adik tersayang Ikhsan Bayu Mustofa dan Ilham Fadli
Darmansah terimakasih telah memberikan semangat dan selalu
memotivasi serta membagi suka tawa

Almamater tercinta

Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbil'alam, dengan ridho Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, shalawat dan salam semoga dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Kimia Asam Basa Berbasis *Learning Cycle 5E* Berwawasan Lingkungan Hidup” penulis dapat terselesaikan.

Terselesainya skripsi ini berkat bantuan dan dukungan dari semua pihak. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, arahan, motivasi, dan partisipasi dari berbagai pihak secara langsung atau tidak langsung, skripsi ini mungkin tidak terwujud sebagaimana mestinya. Semoga amal baik tersebut mendapat balasan dan limpahan karunia dari Allah SWT. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Yudian Wahyudi, M.A., Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah mengizinkan penulis untuk menulis skripsi ini.
2. Bapak Dr. Murtono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah mengizinkan penulis untuk menulis skripsi ini.
3. Bapak Karmanto, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah mengizinkan penulis untuk menulis skripsi ini.
4. Bapak Khamidinal M.Si., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan waktu dan kesempatan serta bimbingan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si. selaku Dosen Penasihat Akademik yang telah mengarahkan penulis dalam menyelesaikan pendidikan di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

6. Bapak Shidiq Premono M.Pd., selaku validator instrumen penilaian yang telah banyak membantu dan memberi masukan yang konstruktif.
7. Bapak Endaruji Sedyadi, S.Si., M.Si., dan Bapak Karmanto, M.Sc., selaku ahli materi dan Ibu Asih Widi Wisudawati, S.Pd., M.Pd., selaku ahli media yang telah memberikan masukan-masukan yang konstruktif.
8. Bekti Mulatsih, S.Pd (SMA N 1 Banguntapan), Nuning Setianingsih, S.Si, M.Pd (MAN 2 Sleman), Siwi Hidayati, S.Pd (MAN 2 Sleman), Masiyati S.Pd (SMA N 2 Banguntapan) dan Yudhi Supritno M.Pd (SMA N 2 Banguntapan) selaku *reviewer* yang telah memberikan penilaian yang objektif.
9. 10 peserta didik kelas XII IPA 1 MAN 2 Sleman yang telah membantu mengisi angket respon dan memberikan masukan dan saran terhadap pengembangan produk.
10. Segenap Dosen dan Karyawan Fakultas Sains dan Teknologi yang telah membantu kelancaran sarana-sarana dan administrasinya.
11. Orang tua tercinta Bapak Sudarmadi dan Ibu Badriyah serta adik-adik tersayang Ilham Fadli Darmansah dan Ikhsan Bayu Mustofa yang selalu mewarnai hari-hari disetiap suka maupun duka, memberikan doa dan semangat yang tiada henti.
12. Seluruh guru dan dosen serta almamater yang telah memberikan tauladan yang baik.
13. Teman-teman seangkatan seperjuangan Pendidikan kimia 2013 terimakasih untuk kebersamaannya
14. Sahabat seperjuangan Vigiyanti Rachma Aisiyah, Alfiyani Lestari, Dyah Azifatur Roziyah, Iza Nur Meilia, Yesi Yuliani dan Laely Yuliana yang selalu kompak ngobrol bareng, ngerjain tugas bareng, makan bareng, laper bareng dan ketawa bareng.
15. Sahabat sejak masa putih abu-abu Wulan dan Yuni yang mengajarkan hidup itu bukan melihat apa yang orang lain beri, melainkan apa yang kita beri kepada orang lain.

16. Keluarga besar Hima Pendidikan Kimia, Majlughoh, Al Khidmah Kampus, dan Lep3com Organizer terimakasih telah mengajarkan pengalaman hidup dan ilmu yang bermanfaat.
17. Keluarga KKN angkatan 89; Nafie, Septa, Lina, Novi, Ali, Ulin, Mas Indra dan Mas Rahman serta Bapak Dukuh beserta keluarga di Dusun Gunung Kukusan Desa Hargorejo Kokap Kulon Progo terima kasih untuk kebersamaan dan kekeluargaannya.
18. Teman-teman PLP SMA N 2 Banguntapan; Ani, Desi, Septa, Yuliani, Ima, Anindya, Uswah, Krisna, Rofiq, Yuam dan Yufi terima kasih atas kebersamaan dan kekeluargaannya semoga kelak menjadi guru yang berkompeten.
19. Keluarga besar Bimbel Gama Education dan siswa-siswi yang telah memberikan kesempatan untuk selalu berbagi dan belajar.
20. Semua pihak yang telah membantu demi terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga amal ibadah dan segala yang telah diberikan menjadi amal dan mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi terwujudnya hasil yang lebih baik. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua. Aamiin

Yogyakarta, 25 Oktober 2017

Penulis

Indrie Noor Latifa
13670017

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
NOTA DINAS KONSULTAN	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
INTISARI	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Batasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah.....	10
E. Tujuan Pengembangan.....	11
F. Spesifikasi produk yang dikembangkan	11
G. Manfaat Pengembangan.....	13
H. Asumsi dan Batasan Pengembangan	14
I. Definisi Istilah.....	15
BAB II KAJIAN PUSTAKA	17
A. Kajian Teori	17
1. Pembelajaran Kimia.....	17
2. Sumber belajar Mandiri	19
3. Media Pembelajaran.....	22
4. Modul.....	23

5. Model Learning Cycle 5E.....	33
6. Wawasan Pendidikan Lingkungan Hidup.....	35
7. Asam Basa	45
B. Kajian Penelitian yang Relevan	51
C. Kerangka Berpikir.....	53
D. Pertanyaan Penelitian.....	57
BAB III METODE PENGEMBANGAN	58
A. Pengembangan Produk.....	58
1. Model pengembangan	58
2. Prosedur Pengembangan	58
B. Kualitas Pengembangan Produk	59
1. Penilaian produk oleh Ahli Materi dan Ahli Media	59
2. Penilaian produk oleh <i>Reviewer</i>	64
C. Respon Pengembangan Produk.....	68
D. Uji Efektivitas Produk.....	72
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	74
A. Hasil Penelitian	74
1. Data Tahap Pengembangan Produk	74
a. Define (Tahap pendefinisian)	74
b. Design (Tahap Perancangan)	85
c. Development (Tahap Pengembangan)	87
2. Data Validasi Pengembangan Produk	97
3. Data Penilaian Produk	98
a. Data Penilaian produk oleh ahli materi	98
b. Data Penilaian produk oleh ahli media	98
c. Data Penilaian kualitas produk oleh <i>Reviewer</i>	100
d. Data respon kualitas produk oleh peserta didik	103
4. Hasil Evaluasi Belajar.....	105
B. Analisis Data dan Pembahasan	106
1. Data proses pengembangan	106
2. Data kualitas Modul	107

a.	Data kualitas produk oleh ahli materi	107
b.	Data kualitas produk oleh ahli media	117
c.	Data kualitas produk oleh <i>reviewer</i>	122
d.	Data respon produk oleh peserta didik	133
e.	Efektivitas Modul terhadap Hasil Belajar Kognitif	140
C.	Revisi Produk	141
1.	Revisi I	141
2.	Revisi II.....	141
3.	Revisi III	145
D.	Kajian Produk Akhir	146
	BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	149
A.	Simpulan tentang produk	149
B.	Keterbatasan Penelitian	150
C.	Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	151
	DAFTAR PUSTAKA.....	152
	LAMPIRAN.....	155

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Produk untuk Ahli Materi	61
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Produk untuk Ahli Media.....	62
Tabel 3.3 Aturan Pemberian Skor Ahli Materi dan Ahli Media	62
Tabel 3.4 Konversi Skor Aktual ke dalam Kualitatif (skala <i>guttman</i>).....	64
Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Produk untuk <i>Reviewer</i>	66
Tabel 3.6 Aturan Pemberian Skor <i>Reviewer</i>	66
Tabel 3.7 Konversi Skor Aktual ke dalam Kualitatif (skala <i>likert 4</i>)	67
Tabel 3.8 Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Respon Peserta Didik	69
Tabel 3.9 Aturan Pemberian Skor Respon Peserta Didik	70
Tabel 3.10 Konversi Skor Aktual ke dalam Kualitatif (skala <i>guttman</i>).....	73
Tabel 3.11 Ketuntasan Hasil Belajar.....	74
Tabel 4.1 Tabulasi Data Hasil Penilaian Modul Menurut Ahli Materi.....	97
Tabel 4.2 Data Penilaian Kualitas Modul Menurut Ahli Materi.....	98
Tabel 4.3 Tabulasi Data Hasil Penilaian Modul Menurut Ahli Media	99
Tabel 4.4 Data Penilaian Kualitas Modul Menurut Ahli Media	101
Tabel 4.5 Tabulasi Data Hasil Penilaian Modul Menurut <i>Reviewer</i>	102
Tabel 4.6 Data Penilaian Kualitas Modul Menurut <i>Reviewer</i>	103
Tabel 4.7 Tabulasi Data Hasil Respon Modul Menurut Peserta Didik.....	104
Tabel 4.8 Data Respon terhadap Modul Menurut Peserta didik	105
Tabel 4.9 Hasil Tes Evaluasi	106
Tabel 4.10 Konversi skor ke dalam kualitatif	108
Tabel 4.11 Kualitas Penilaian Tiap Aspek Modul Menurut Ahli Materi.....	108
Tabel 4.12 Hasil Penilaian Aspek Isi Materi	110
Tabel 4.13 Hasil Penilaian Aspek Model <i>Learning Cycle 5E</i>	111
Tabel 4.14 Hasil Penilaian Aspek Pendekatan Pendidikan Lingkungan Hidup .	113
Tabel 4.15 Hasil Penilaian Aspek Karakteristik Modul	114
Tabel 4.16 Hasil Penilaian Aspek Kelengkapan Modul	115
Tabel 4.17 Hasil Penilaian Aspek Kebahasaan.....	116
Tabel 4.18 Konversi Skor ke dalam Kualitatif.....	117

Tabel 4.19 Kualitas Penilaian Tiap Aspek Modul Menurut Ahli Media	117
Tabel 4.20 Hasil Penilaian Aspek Desain	119
Tabel 4.21 Hasil Penilaian Aspek Teks	119
Tabel 4.22 Hasil Penilaian Aspek Ilustrasi	120
Tabel 4.23 Hasil Penilaian Aspek Kepraktisan	121
Tabel 4.24 Konversi skor ke dalam kualitatif	122
Tabel 4.25 Kualitas Penilaian Tiap Aspek Modul Menurut <i>Reviewer</i>	123
Tabel 4.26 Hasil Penilaian Aspek Isi Materi	124
Tabel 4.27 Hasil Penilaian Aspek Model <i>Learning Cycle 5E</i>	125
Tabel 4.28 Hasil Penilaian Aspek Pendekatan Pendidikan Lingkungan Hidup	126
Tabel 4.29 Hasil Penilaian Aspek Karakteristik Modul	127
Tabel 4.30 Hasil Penilaian Aspek Kelengkapan Modul	128
Tabel 4.31 Hasil Penilaian Aspek Kebahasaan	129
Tabel 4.32 Hasil Penilaian Aspek Desain	130
Tabel 4.33 Hasil Penilaian Aspek Teks	131
Tabel 4.34 Hasil Penilaian Aspek Ilustrasi	132
Tabel 4.35 Hasil Penilaian Aspek Kepraktisan	133
Tabel 4.36 Konversi skor ke dalam kualitatif	134
Tabel 4.37 Respon Peserta Didik Tiap Aspek	135
Tabel 4.38 Hasil Respon Aspek Model <i>Learning Cycle 5E</i>	136
Tabel 4.39 Hasil Respon Aspek Pendekatan Pendidikan Lingkungan Hidup	137
Tabel 4.40 Hasil Respon Aspek Kelengkapan Modul	138
Tabel 4.41 Hasil Respon Aspek Kebahasaan	138
Tabel 4.42 Hasil Respon Aspek Desain	139
Tabel 4.43 Hasil Respon Aspek Kepraktisan	139
Tabel 4.44 Analisis Data Hasil Belajar Kognitif Penggunaan Modul	140
Tabel 4.45 Masukan Peserta didik terhadap Modul	145
Tabel 4.46 Masukan <i>Reviewer</i> terhadap Kualitas Modul	146

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Desain Uji Coba Produk Pengembangan Modul.....	61
Gambar 4.1 Halaman sampul modul	87
Gambar 4.2 Petunjuk penggunaan modul	88
Gambar 4.3 Pengetahuan Awal (Tahap <i>Engagement</i>)	89
Gambar 4.4 Aktivitas Kimia (Tahap <i>Exploration</i>)	90
Gambar 4.5 Ungkap Pemahamanmu (Tahap <i>Explanation</i>)	91
Gambar 4.6 Perkaya Pengetahuanmu (Tahap <i>Explanation</i>)	91
Gambar 4.7 Latihan Soal (Tahap <i>Elaboration</i>).....	92
Gambar 4.8 Tugas Proyek Lingkungan (Tahap <i>Elaboration</i>)	93
Gambar 4.9 Uji Kompetensi (Tahap <i>Evaluation</i>)	93
Gambar 4.10 Sekilas Lingkungan	94
Gambar 4.11 Fitur Tambahan Modul	94
Gambar 4.12 Glosarium	95
Gambar 4.14 Grafik Kualitas Modul Setiap Aspek Kriteria Penilaian Oleh Ahli Materi.....	109
Gambar 4.15 Grafik Kualitas Modul Setiap Aspek Kriteria Penilaian Oleh Ahli Media	119
Gambar 4.16 Grafik Kualitas Modul Setiap Aspek Kriteria Penilaian Oleh <i>Reviewer</i>	123
Gambar 4.17 Grafik Kualitas Modul Setiap Aspek Kriteria Respon Peserta Didik	135

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Nama Ahli Instrumen, Ahli Materi, Ahli Media, Peer Reviewer, Peserta Didik dan Surat Pernyataan.....	155
Lampiran 2 Instrumen Penilaian Kualitas dan Respon Peserta Didik	170
Lampiran 3 Tabulasi Data dan Perhitungan Kualitas Produk Penilaian Ahli Materi dan Ahli Media	212
Lampiran 4 Tabulasi Data dan Perhitungan Kualitas Produk Penilaian <i>Reviewer</i>	222
Lampiran 5 Tabulasi Data dan Perhitungan, Rekap Nilai Peserta Didik, ,Nilai KKM, dan Hasil Ketuntasan Hasil Belajar	232
Lampiran 6 Surat-Surat penelitian	240

INTISARI

PENGEMBANGAN MODUL KIMIA ASAM BASA BERBASIS *LEARNING CYCLE 5E* BERWAWASAN LINGKUNGAN HIDUP UNTUK SMA/MA KELAS XI

Oleh :

Indrie Noor Latifa

NIM. 13670017

Telah dilakukan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk 1) mengembangkan modul kimia asam basa berbasis *learning cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup, 2) mengetahui kualitas modul berdasarkan ahli materi, ahli media dan *reviewer*, 3) mengetahui respon peserta didik terhadap modul dan 4) menguji efektivitas modul terhadap hasil belajar kognitif peserta didik berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan mengadaptasi model 4-D (*define, design, develop and disseminate*) dibatasi sampai tahap *develop*. Produk divalidasi oleh dosen pembimbing, dua dosen ahli materi, satu dosen ahli media dan lima *peer reviewer*. Produk ini dinilai kualitasnya oleh dua ahli materi, satu ahli media dan lima guru kimia serta direspon oleh sepuluh peserta didik SMA/MA kelas XII. Instrumen penilaian produk terdiri dari lembar penilaian kualitas untuk ahli materi dan ahli media menggunakan skala *guttman* dan *reviewer* menggunakan skala *likert* empat skala. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui respon peserta didik digunakan lembar penilaian respon menggunakan skala *guttman*. Uji efektivitas modul menggunakan soal tes kemampuan kognitif dengan hasil yang didapat diubah dari data kuantitatif menjadi kualitatif menghasilkan persentase ketuntasan yang dibandingkan dengan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Hasil penelitian pengembangan ini adalah media modul kimia asam basa berbasis model *learning cycle 5E* yang terdiri dari lima tahap yaitu 1) *engagement*, 2) *exploration*, 3) *explanation*, 4) *elaboration* dan 5) *evaluation* yang dipadukan dengan muatan lingkungan hidup pada tahap *elaboration*. Hasil penilaian kualitas modul oleh ahli materi mendapatkan skor rata-rata 0,96 dengan persentase keidealan 96% dan ahli media mendapatkan skor rata-rata 0,83 dengan persentase keidealan 83% termasuk kategori **Baik (B)**. Penilaian produk oleh *reviewer* mendapatkan skor rata-rata 3,52 dengan persentase keidealan 91,7% termasuk kategori **Sangat Baik (SB)** dan hasil respon peserta didik mendapatkan skor rata-rata 0,93 dengan persentase 93% dengan kategori respon **Baik (B)**. Efektivitas penggunaan modul terhadap kemampuan hasil belajar kognitif menghasilkan 60% peserta didik yang tuntas berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), sehingga modul efektif digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci : Pengembangan, Modul Kimia, Model *Learning cycle 5E*, Wawasan Lingkungan Hidup, Asam basa

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan penopang dalam meningkatkan sumber daya manusia. Keberhasilan sumber daya manusia tergantung pada mutu pendidikan. Mutu pendidikan setiap perkembangan zaman mengalami pembaharuan agar dapat bersaing dan dapat berkembang sesuai dengan kemajuan ilmu dan teknologi. Indonesia terus mengupayakan berbagai cara agar mutu pendidikan meningkat. Penyebab rendahnya mutu pendidikan di Indonesia adalah masalah efektivitas, efisiensi dan metode pengajaran. Hal tersebut, perlu peran guru untuk memanfaatkan ilmu dan teknologi yang disesuaikan dengan kurikulum dan perangkat pembelajaran yang inovatif.

Media merupakan teknologi pembawa pesan, sarana komunikasi agar terjadi proses pembelajaran (Susilana, 2007: 9). Salah satu media yang digunakan pendidik pada umumnya adalah media visual. Media visual dapat memperlancar pemahaman, memperkuat ingatan, menumbuhkan minat siswa dan menghubungkan isi materi dengan dunia nyata (Arsyad, 2009:3). Ilmu dan teknologi saat ini berkembang pesat untuk memudahkan pendidik menyalurkan pesan melalui berbagai media. Pendidik berupaya mengembangkan suatu media sebagai sumber belajar mandiri agar peserta didik dapat belajar dimana saja dan kapan saja agar dapat tercapai tujuan pembelajaran. Pernyataan tersebut selaras dengan kenyataan bahwa pembelajaran dikelas dilakukan secara klasikal artinya guru memberikan perlakuan yang sama terhadap peserta didik baik gaya belajar, motivasi

belajar, maupun kecepatan pemahaman, namun dalam penerimaannya setiap peserta didik memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Akibatnya, tujuan pembelajaran tersebut, tidak semua indikator dapat terpenuhi dan dikarenakan keterbatasan waktu penyampaian oleh pendidik. Oleh karena itu, perlu media sebagai sumber belajar yang didapat digunakan secara individual yang dapat tersampaikan setiap indikator materi agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal. Salah satu media visual sebagai sarana sumber belajar mandiri tersebut adalah modul. Modul merupakan sarana pembelajaran yang berisi materi, metode dan evaluasi yang disusun secara sistematis dan menarik agar tercapai kompetensi pembelajaran yang diharapkan.

Kimia merupakan salah satu bagian dari sains yang mempelajari secara khusus materi, sifat, perubahan dan energi yang menyertai perubahannya untuk menjawab keingintahuan tentang susunan, sifat dan perubahan zat serta energi yang mengikuti perubahannya (Budimansyah, 2003:1). Setiap materi kimia memiliki kharakteristik yang berbeda-beda, seperti banyak materi kimia yang bersifat abstrak sehingga sulit dipahami siswa. Menurut hasil wawancara dengan peserta didik salah satu materi kimia yang dianggap sulit bagi siswa adalah materi asam basa. Selain materi tersebut bersifat abstrak sebagian besar konsepnya juga banyak terdapat perhitungan matematis, sehingga siswa dilibatkan untuk mengkonstruksi konsep materi. Selain itu, metode yang digunakan oleh pendidik menggunakan metode ceramah, namun dalam penerimaan pembelajaran

belum maksimal¹. Menurut penelitian Muhammad Lukman dkk menyatakan bahwa kesulitan materi asam basa yaitu pemahaman materi pada kajian materi indikator larutan asam basa dan pH larutan asam basa karena ditemukan banyak istilah, konsep-konsep teori dan perhitungan yang sulit. Hal tersebut disebabkan oleh faktor penyebab kesulitan peserta didik diantaranya kurangnya tingkat ketelitian, kurangnya kemampuan dalam menentukan dan mengaplikasikan rumus pada soal perhitungan, kemampuan siswa memahami dan mengerjakan soal bertingkat serta tidak memiliki teman diskusi dan kelompok belajar.

Berdasarkan observasi di sekolah menggambarkan pembelajaran di kelas dalam penyampaian materi asam basa, digunakan buku paket sebagai sumber belajar siswa yang kurang mendukung siswa untuk aktif mengembangkan keterampilan berupa proses ilmiah. Bahan ajar tersebut kurang mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, menafsirkan data, menggali informasi dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari untuk membangun pengetahuan secara mandiri yang bersifat konstruktivisme. Selain itu diperkuat dengan wawancara dengan pendidik di SMA N 1 Jetis pada kegiatan belajar melakukan proses ilmiah penyampaian materi asam basa hanya diberikan ceramah dan menerangkan praktikum menggunakan media *power point* karena adanya keterbatasan waktu dan penyampaian pendidik. Hal tersebut menyebabkan kurangnya pengalaman langsung dalam kegiatan belajar siswa untuk mengkaitkan materi

¹ Hasil Wawancara dengan siswa kelas 11 di SMA N 2 Banguntapan pada tanggal 15 Februari 2017

dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, peserta didik kurang bertanya dan kurang mengemukakan pendapat dan kurang saling berbagi informasi dengan teman sebaya.². Hal tersebut berkaitan dengan model pembelajaran yang diterapkan di kelas belum efektif dan menyebabkan kurangnya keaktifan siswa.

Berdasarkan wawancara dan observasi, menunjukkan dalam proses pembelajaran materi yang disampaikan belum optimal dari segi pengajaran, media yang digunakan dan metode pembelajaran. Sumber belajar tersebut belum mendukung perkembangan menyongsong abad 21 yang menuntun untuk mengembangkan pengetahuan dan melakukan proses ilmiah dengan menekankan pada pemberian pengalaman langsung dalam kehidupan sehari-hari peserta didik dan berperan aktif. Penyampaian materi tersebut diperlukan media yang inovatif berupa modul yang perlu didukung oleh suatu model dan pendekatan pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk aktif dan berproses kedalam dunia nyata.

Modul sebagai sumber belajar mandiri siswa perlu didukung oleh model pembelajaran yang efisien bertujuan untuk terealisasinya pembelajaran yang aktif dan mengkaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari dengan mengembangkan keterampilan proses sains ialah model pembelajaran *learning cycle 5E*. Model pembelajaran *Learning Cycle* memberikan kesempatan pada siswa untuk aktif mengkontruksi konsep dan mengembangkannya baik melalui interaksi fisik maupun sosial, seperti

² Hasil Wawancara dengan Bapak Yasin, S.Pd selaku guru kimia kelas 11 SMA N 1 Jetis pada tanggal 20 September 2016.

kegiatan demonstrasi, diskusi, praktikum, tanya jawab dan problem solving (Lawsons 1995:165). Model *Learning Cycle 5E* digunakan pada modul ini karena sesuai dengan penerapan pendekatan sains yaitu mengamati dapat dilakukan pada fase *engagement*, menanya dapat dilakukan dengan pada fase *exploration*, mengumpulkan informasi dilakukan dengan fase *explanation*, mengasosiasi dilakukan pada fase *elaboration* dan mengkomunikasikan dilakukan pada fase *evaluation*. Modul dengan berbasis *Learning Cycle 5E* menjadi penyampai pesan informasi belajar yang dapat merangsang pikiran, perhatian dan minat. Selain itu, melalui serangkaian kegiatan dalam model siklus tersebut, siswa akan lebih mudah mengotruksi pengetahuan (kognitif) yang didapatkan melalui praktikum dan berdiskusi untuk berbagai informasi sehingga prestasi belajar siswa meningkat dan membantu peserta didik akan meningkatkan peran keaktifan peserta didik.

Penelitian yang dilakukan oleh Istiqomah (2013) menyatakan bahwa implementasi fase *Learning Cycle 5E* dengan bantuan media handout pada materi hasil kali kelarutan kelas XI menunjukkan dengan pemberian model siklus *Learning Cycle 5E* mengatasi kesulitan peserta didik untuk memahami konsep perhitungan dan meningkatkan pelaksanaan pembelajaran praktikum. Hal tersebut dapat meningkatkan motivasi berprestasi dan prestasi belajar peserta didik untuk lebih mengkonstruksi konsep materi dengan mengkaitkan materi dengan konsep perhitungan dan pemberian pengalaman langsung melalui praktikum. Kemudian penelitian Maria dan Alimufi modul dengan berorientasi learning cycle 5E pada materi gerak fisika menunjukkan dengan

pemberian siklus 5E dapat meningkatkan minat belajar dan keaktifan serta dapat mengkaitkan materi dengan permasalahan kehidupan sehari-hari. Sementara modul kimia berbasis learning cycle 5E belum banyak dikembangkan sebelumnya.

Selain itu modul sebagai sumber belajar mandiri siswa perlu didukung oleh suatu pendekatan. Salah satu tahapan *Learning Cycle 5E* yaitu tahap fase *elaboration* memberikan kesempatan pada siswa untuk mengasosiasi atau mengkaitkan materi dengan wawasan pengetahuan lain. Materi asam basa tersebut banyak kaitannya dalam kehidupan sehari-hari maka perlu didorong dengan pemberian pendekatan wawasan memecahkan masalah lingkungan yang didalamnya banyak terdapat dalam materi asam basa. Contoh pemberian wawasan lingkungan hidup pada materi asam basa yang dekat dengan kehidupan sehari-hari dapat diimplementasikan pada materi pencemaran lingkungan akibat penggunaan asam dan basa.

Wawasan pendidikan lingkungan hidup telah banyak diwujudkan oleh sekolah bertaraf Adiwiyata oleh Kementerian Lingkungan Hidup dengan mengembangkan program pendidikan lingkungan pada jenjang pendidikan dasar maupun menengah untuk membangun karakter bangsa (Tim Adiwiyata Nasional, 2012:12). Dalam program adiwiyata terdapat prasyarat sekolah adiwiyata yaitu dilakukannya kurikulum berwawasan lingkungan dengan perangkat pembelajaran yang mendukung konsep mata pelajaran tertentu yang dapat diintegrasikan dengan pendidikan lingkungan hidup. Oleh karena itu, modul sebagai sumber belajar di dalam mempelajari materi kimia

perlunya pemberian muatan pendidikan lingkungan hidup agar efektif disesuaikan dengan kurikulum disekolah adiwiyata.

Pembelajaran kimia dengan pemberian muatan pendidikan lingkungan hidup dapat memberikan kesadaran pada peserta didik untuk membentuk pengetahuan dan sikap memperhatikan lingkungan. Muatan pendidikan lingkungan tersebut memberikan solusi mengatasi kerusakan lingkungan dan mengajak untuk tidak melakukan perusakan di lingkungan tempat tinggal peserta didik sebagai bentuk beribadah kepada Allah SWT yang sejalan dengan firman-Nya dalam Al-Quran Surat Al-Araf ayat 56-58 yang berbunyi:

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾ وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ حَتَّىٰ إِذَا أَقْلَّتْ سَحَابًا ثِقَالًا سُقْنَاهُ لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَنْزَلْنَا بِهِ الْمَاءَ فَأَخْرَجْنَا بِهِ مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ كَذَٰلِكَ نُخْرِجُ الْمَوْتَىٰ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ﴿٥٧﴾ وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرِجُ نَبَاتَهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبِثَ لَا يَخْرِجُ كَذَٰلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ﴿٥٨﴾

yang artinya “Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di muka bumi sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepadanya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik. Dan dialah yang meniupkan angin sebagai pembawa berita gembira sebelum kedatangan rahma Nya (hujan) hingga apabila angin itu telah membawa awan mendung, kami halau ke suatu daerah yang tandus, lalu kami turunkan hujan di daerah itu. Maka kami keluarkan dengan sebab hujan itu berbagai macam buah-buahan. Seperti itulah kami membangkitkan orang-orang yang telah mati, mudah-mudahan kamu mengambil pelajaran. Dan tanah yang baik, tanam-tanamannya tumbuh dengan seizin Allah, dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur.” (QS Al A’raf: 56-58)

Penelitian Wulantika Virginia (2013) menyatakan bahwa implementasi konsep Adiwiyata di SMA N 2 Banguntapan pada mata pelajaran kimia

penyampaian materi terintegrasi kegiatan pembelajaran di dalam kelas (in door) dengan pemanfaatan lingkungan sekolah sebagai materi pendidikan lingkungan hidup dan pembelajaran di luar kelas (out door) dengan menggali isu lingkungan. Selain itu, wawancara dengan guru di sekolah SMA N 1 Jetis dan SMA N 2 Banguntapan termasuk sekolah adiwiyata yang dalam pembelajaran dikelas belum terdapat media cetak seperti modul yang mengkaitkan materi kimia dengan pendidikan lingkungan hidup. Pendidik dalam mengkaitkan materi dengan pendidikan lingkungan hidup hanya melalui ceramah saja sehingga kurang optimal penerimaan nilai kepedulian lingkungan yang diajarkan kepada peserta didik. Sehingga jika ada siswa yang kurang menyimak materi tersebut peserta didik ada yang belum paham dan tertinggal untuk mencatat, dikarenakan alokasi waktu yang diberikan peserta didik terbatas³. Hasil penelitian dan wawancara tersebut belum dikembangkannya modul kimia yang berwawasan lingkungan hidup.

Berdasarkan latar belakang diatas diperlukan media yang dapat menghimpun strategi pembelajaran aktif dan yang dipadukan dengan pendekatan pembelajaran muatan pendidikan lingkungan hidup yang dikemas efektif dan efisien. Penulis bermaksud melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Modul Kimia Asam Basa Berbasis *Learning Cycle 5E* Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI”.

³ Hasil Wawancara dengan Ibu Masiyati selaku guru kimia kelas 11 SMA N 2 Banguntapan pada tanggal 24 Februari 2017 dan Bapak Yasin, S.Pd selaku guru kimia kelas 11 SMA N 1 Jetis pada tanggal 20 September 2016.

B. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peserta didik menganggap pembelajaran kimia sulit yaitu materi asam basa yang membahas mengenai konsep teori, matematis, dan kontekstual salah satunya materi asam basa.
2. Kurang menariknya penyampaian materi yang hanya menggunakan metode ceramah.
3. Belum optimal dalam penyampaian penguasaan konsep, perhitungan, aplikasi dalam kehidupan sehari-hari melalui observasi dan eksperimen, aplikasi permasalahan lingkungan dan solusi masalah lingkungan pada materi asam basa dikarenakan keterbatasan waktu.
4. Kurangnya bahan ajar/modul pelajaran di sekolah yang belum memfasilitasi tujuan belajar yang konstruktif dan mendorong kegiatan pengalaman langsung dan keaktifan dengan pendekatan sains.
5. Belum terdapat bahan ajar modul bahan ajar/modul pelajaran yang mengkaitkan materi kimia dengan wawasan pendidikan lingkungan hidup.
6. Belum dikembangkannya modul kimia berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup sebagai media pembelajaran untuk peserta didik SMA/ MA Adiwiyata kelas XI.

C. Batasan Masalah

Untuk membatasi masalah agar tidak meluas dan menghindari kesalahan persepsi, maka batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Fokus pada penelitian ini adalah pengembangan media pembelajaran berupa modul kimia.
2. Modul kimia berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup ditunjukkan untuk peserta didik SMA/MA Kelas XI pada pokok materi asam basa.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengembangkan modul kimia asam basa berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup untuk SMA/ MA kelas XI?
2. Bagaimana kualitas produk modul kimia asam basa berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup untuk SMA/MA kelas XI yang dikembangkan berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media dan *reviewer*?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap modul kimia asam basa berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup untuk SMA/ MA kelas XI yang dikembangkan?
4. Bagaimana efektivitas modul kimia asam basa berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup untuk SMA/ MA kelas XI terhadap hasil belajar kognitif peserta didik berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian untuk mengembangkan ini adalah:

1. Mengembangkan modul kimia asam basa berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup untuk SMA/ MA kelas XI.
2. Mengetahui kualitas produk modul kimia asam basa berbasis Model *Learning Cycle 5E* berbasis lingkungan hidup untuk SMA/MA kelas XI .berdasarkan penilaian ahli maeri, ahli media dan *reviewer*.
3. Mengetahui respon peserta didik terhadap produk modul kimia asam basa berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup untuk SMA/ MA kelas XI.
4. Menguji efektivitas modul kimia asam basa berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup SMA/MA untuk kelas XI yang dikembangkan berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

F. Spesifikasi produk yang dikembangkan

1. Modul berisi materi kimia asam basa untuk SMA/MA kelas XI.
2. Modul berisi materi pembelajaran kimia asam basa berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup.
3. Materi pokok yang digunakan dalam mengembangkan modul ini adalah materi asam basa.
4. Modul dibuat dengan program Microsoft Word dan Corel draw X5.

5. Standar kompetensi dan kompetensi dasar yang digunakan dalam modul ini mengacu pada standar kompetensi yang terdapat pada standar kompetensi yang terdapat pada Standar Isi (SI) menggunakan Kurikulum KTSP 2013.

6. Modul yang dikembangkan terdiri dari 3 bagian sesuai dengan struktur penulisan dalam Depdiknas (2008:15) yaitu:

a. Bagian pembuka

Bagian pembuka berisi judul halaman, identitas modul, kata pengantar dan daftar isi.

b. Bagian inti

Bagian inti terdiri dari pendahuluan / tinjauan umum materi, uraian materi, rangkuman, penugasan.

- Pada pendahuluan berisi:

1. Deskripsi modul
2. Petunjuk penggunaan modul

3. Kompetensi pembelajaran

4. Peta konsep

- Pada uraian materi berisi:

1. Setiap materi diuraikan berdasarkan urutan tahap Model Learning Cycle 5E.
2. Materi pada tahap elaboration dikaitkan dengan wawasan pendidikan lingkungan hidup.

3. Materi yang terdapat konsep perhitungan diberikan contoh soal dan pembahasan beserta langkah-langkah menjawab soal.

- Kelengkapan terdiri dari

1. Info kimia
2. Kimia Link
3. Tokoh ilmuan
4. Kata motivasi
5. Permainan kimia
6. Lembar jawaban
7. Kunci jawaban

c. Bagian penutup

Bagian penutup berisi glosarium/daftar istilah dan daftar pustaka.

G. Manfaat pengembangan

Pengembangan sumber belajar dalam bentuk modul ini dirasa penting untuk dilakukan karena berdampak kepada penulis, pendidik dan peserta didik. Manfaat pengembangan tersebut ialah:

1. Bagi penulis diharapkan modul yang dikembangkan untuk menambah pengalaman dan menambah wawasan dalam pembuatan media modul.
2. Bagi pendidik diharapkan modul dapat digunakan sebagai media mengajar yaitu sebagai sumber belajar dalam menyampaikan materi selain buku teks.

3. Bagi peserta didik diharapkan modul dapat digunakan sebagai sumber belajar yang mandiri dan menambah wawasan pengetahuan.

H. Asumsi dan Batasan Pengembangan

Asumsi dari penelitian modul kimia berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup adalah sebagai berikut:

1. Modul pembelajaran kimia berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup pada materi asam basa SMA/ MA kelas XI disekolah Adiwiyata sampai saat ini belum banyak dikembangkan.
2. Modul ini diharapkan dapat dipergunakan di sekolah tempat penelitian ini dilaksanakan sebagai salah satu variasi sumber belajar kimia SMA/ MA kelas XI disekolah Adiwiyata.
3. Ahli materi yang menguasai materi kimia tentang asam basa.
4. Ahli media yang menguasai kriteria media yang baik khususnya media berupa modul pembelajaran kimia.
5. *Peer viewer* yang menguasai kriteria modul kimia.
6. Guru kimia yang memberikan penilaian adalah guru kimia SMA/ MA kelas XI yang dianggap mempunyai kompetensi pada materi kimia yang ada di sekolah Adiwiyata.
7. Peserta didik SMA/ MA kelas XI di sekolah Adiwiyata yang memberikan respon terhadap modul yang dikembangkan adalah peserta didik SMA yang sudah mendapatkan materi asam basa.

Batasan pengembangan modul pembelajaran kimia berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup ini diantaranya adalah :

1. Modul ini mencakup materi asam basa.
2. Modul ditinjau oleh dosen pembimbing.
3. Modul divalidasi oleh 1 ahli media, 2 ahli materi dan 5 *peer reviewer* untuk memberi masukan dan saran.
4. Penilaian kualitas modul dilakukan oleh 2 ahli materi, 1 ahli media dan 5 pendidik kimia dan 10 respon peserta didik SMA/MA kelas XII di sekolah adiwiyata.
5. Penelitian pengembangan modul ini menggunakan model 4D (Define, Design, Development and Dissemination).
6. Penelitian ini dilakukan hingga tahap *development* saja.
7. Produk modul berbasis learning cycle 5E berwawasan lingkungan hidup yang dikembangkan dikatakan efektif jika jumlah peserta didik tuntas minimal 50% dari jumlah seyek yang digunakan.

I. Definisi Istilah

1. Penelitian pengembangan ialah suatu alur kegiatan untuk mengembangkan suatu produk/ hasil yang baru atau menyempurnakan produk yang dahulu sudah ada, namun dapat dipertanggungjawabkan.
2. Modul pembelajaran ialah suatu media yang dapat digunakan sebagai sumber belajar yang bersifat mandiri dan menunjukkan tujuan belajar.

3. *Learning Cycle 5E* yaitu merupakan model pembelajaran yang dilakukan berdasarkan urutan / tahap belajar bersifat konstruktivisme meliputi *engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation*.
4. Berwawasan lingkungan hidup adalah suatu pemberian materi pendidikan lingkungan hidup kedalam materi kimia yang diajarkan di SMA/ MA Adiwiyata kelas XI
5. Sekolah Adiwiyata ialah program sekolah yang melaksanakan program yang mengajak kepada element didalam sekolah yaitu pengajaran di kelas maupun sarana dan prasarana sekolah untuk peduli lingkungan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Data Tahap Pengembangan Produk

Modul kimia asam basa berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup dikembangkan dengan menerapkan model pengembangan 4-D (four D). Pengembangan 4D meliputi tahapan pengembangan Define (pendefinisian), Design (perancangan), Development (pengembangan) dan Disseminate (penyebarluasan). Tahapan Disseminate (penyebarluasan) dalam penelitian pengembangan modul kimia berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup ini tidak dilaksanakan, dikarenakan tidak dilaksanakan tahap uji lapangan secara luas. Secara detail, tahap pengembangan modul kimia *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Define (Tahap Pendefinisian)

Pada tahap define dilakukan kegiatan analisis kebutuhan (pra penelitian), analisis peserta didik, analisis kurikulum dan materi.

1) Analisis kebutuhan (pra penelitian)

Analisis kebutuhan dilakukan peneliti adalah untuk mencari masalah dasar untuk diketahui kebutuhan yang diperlukan dalam proses pembelajaran. Analisis kebutuhan yang dilakukan oleh peneliti dilakukan di beberapa sekolah bertaraf adiwiyata yaitu berupa wawancara kepada guru SMA N 2 Banguntapan dan SMA N 1 Jetis serta melakukan observasi pada saat PLP di SMA N 2

Banguntapan. Analisis kebutuhan tersebut diperlukan untuk mengetahui media yang dibutuhkan dalam pembelajaran kimia dari permasalahan dasar mengenai materi pembelajaran, model pembelajaran dan kaitan materi kimia dengan pendidikan lingkungan hidup yang diperoleh dalam pembelajaran disekolah Adiwiyata.

Berdasarkan hasil wawancara, materi asam basa banyak dikaitkan dengan lingkungan kehidupan sehari-hari. Untuk mengkaitkan materi dengan lingkungan yaitu dilakukan kegiatan pembelajaran praktikum. Namun, dalam pembelajaran di kelas guru hanya sebatas memberikan penyampaian materi dengan ceramah dan hanya menampilkan ilustrasi praktikum dengan menggunakan media power point saja. Sehingga tidak dilakukan kegiatan praktikum secara langsung yang menyebabkan kurang dilakukannya diskusi dan saling bertukar informasi mengenai materi yang sedang dipelajari untuk menemukan sebuah konsep.

Selain itu saat dilakukan observasi, sekolah tersebut merupakan sekolah adiwiyata yang segala elemen dari sarana prasarana sampai pada kurikulum menerapkan konsep pendidikan lingkungan hidup. Sarana adiwiyata seperti adanya penanaman toga, penyampaian ajakan wawasan lingkungan hidup melalui poster yang ditempel di dinding dan karya seni buatan peserta didik. Namun, belum dimanfaatkannya sarana adiwiyata tersebut

sebagai objek pembelajaran untuk diterapkan dalam mengkaitkan materi pembelajaran khususnya asam basa dengan pendidikan lingkungan hidup. Pada materi lain, dalam mengkaitkan materi dengan lingkungan hidup siswa hanya diberikan penyampaian materi wawasan lingkungan hidup secara lisan serta belum terdapat modul yang menjadi pedoman siswa untuk digunakan sebagai sumber belajar mandiri materi kimia yang mengkaitkannya dengan wawasan lingkungan hidup.

2) Analisis Peserta didik

Analisis peserta didik dilakukan dengan mengamati kharakter peserta didik dalam proses pembelajaran, seperti keaktifan, kemampuan, dan kesanggupan peserta didik menerima materi yang disampaikan oleh pendidik. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia, peserta didik cenderung kurang aktif, misalnya jarang bertanya kepada guru, kurang berdiskusi dengan teman sebaya dan kurang berani untuk mengungkapkan pendapat. Untuk mengatasi hal tersebut dapat dilakukan penerapan Model Learning Cycle 5E. Pada kegiatan pembelajaran dikelas model tersebut sudah pernah dilaksanakan, namun langkah-langkah model pembelajaran tersebut penerapannya membutuhkan alokasi waktu yang lama untuk diterapkan dalam proses pembelajaran. Disisi lain, terdapat materi kimia yang mempunyai alokasi waktu yang terbatas.

Selain melakukan wawancara dengan guru, peneliti juga melakukan wawancara dengan peserta didik. Menurut peserta didik, konsep materi kimia dirasa abstrak dan sulit, juga pada materi asam basa banyak terdapat konsep matematis sehingga peserta didik tidak hanya menghafal teori namun juga menghafal dan memahami rumus-rumus kimia. Untuk mempelajari materi tersebut, peserta didik menginginkan dalam kegiatan pembelajaran dapat menerapkan materi dalam kehidupan sehari-hari dan mengkaitkan materi dengan pendidikan lingkungan hidup. Hal tersebut, dikarenakan peserta didik lebih menyukai kegiatan pembelajaran yang diberi muatankegiatan praktikum dan tidak selalu diberikan ceramah oleh pendidik dalam penyampaian materinya.

Selain itu, waktu untuk menyampaikan materi yang diberikan oleh pendidik terbatas, sehingga peserta didik tertinggal untuk mempelajari materi kimia yang terdapat konsep matematis. Peserta didik menginginkan suatu media pembelajaran agar dapat digunakan mandiri dalam belajar materi kimia tersebut.

Berdasarkan analisis peserta didik tersebut, terdapat permasalahan diperlukannya media pembelajaran yang berisikan model dan pendekatan pembelajaran. Media tersebut adalah modul. Peneliti akan melakukan pengembangan modul kimia asam basa

berbasis *Learning Cycle 5E* berwawan lingkungan hidup untuk SMA/MA Kelas XI.

3) Analisis Kurikulum dan Materi

Kurikulum yang digunakan dalam penelitian ini adalah kurikulum 2013. Adapun kompetensi inti dan kompetensi dasar yang digunakan adalah sebagai berikut:

a) Kompetensi Inti (KI)

KI 3 Memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, pengetahuan, faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kajian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang.

KI 4 Mengolah, menalar dan mencipta dalam konkret dan ranah abstrak terkait dengan perkembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

b) Kompetensi Dasar (KD)

1.10 Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan atau pH larutan.

1.10 Mengajukan ide/gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman asam basa dan titrasi asam basa.

1.11 Menentukan konsentrasi / kadar asam atau basa berdasarkan data hasil titrasi asam basa.

1.12 Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan titrasi asam basa.

Ranah yang ingin dicapai dalam pembelajaran menggunakan modul ini antara lain:

a. Kognitif

Ranah kognitif C1:

- Mendefinisikan pengertian asam dan basa menurut Arrhenius.
- Mendefinisikan pengertian asam dan basa menurut Bronsted Lowry.
- Mendefinisikan pengertian asam dan basa menurut Lewis.
- Menunjukkan spesi asam basa dan pasangan asam basa konjugasi menurut konsep asam basa Bronsted-Lowry.

Ranah kognitif C2

- Menggolongkan beberapa senyawa kedalam kelompok asam basa monoprotik dan poliprotik.

- Memberi contoh asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari.
- Menghitung pH suatu larutan asam dan basa yang telah diketahui konsentrasinya.
- Menghitung kadar zat titrasi.

Ranah kognitif C3

- Menjelaskan kekuatan asam melalui pengukuran pH dari beberapa larutan asam dan basa yang konsentrasinya sama
- Menentukan sifat larutan asam dan basa dengan indikator lakmus melalui percobaan.
- Menentukan bahan alam sebagai indikator alami asam basa melalui percobaan.
- Memperkirakan pH larutan yang tidak dikenal berdasarkan hasil pengamatan trayek perubahan warna berbagai indikator asam basa.
- Menjelaskan reaksi asam basa suatu larutan elektrolit.
- Menentukan konsentrasi asam atau basa dari titrasi.
- Menjelaskan peranan penetralan dalam pengolahan limbah disungai dan dilaboratorium sekolah untuk menghindari pencemaran air.

Ranah kognitif C4

- Menghubungkan kekuatan asam basa dengan (α) dan tetapan asam (K_a) atau tetapan basa (K_b).
- Menganalisis pemecahan masalah lingkungan terkait solusi dampak asam basa bagi lingkungan melalui pembuatan pupuk kompos alami.
- Mengidentifikasi keasaman tanah lingkungan sekitar menggunakan indikator kunyit.
- Menghubungkan pengukuran DO, BOD, dan COD terhadap hasil pengukuran pH pada air lingkungan sekitar peserta didik.
- Menganalisis penetralan dalam bidang pertanian.

b. Psikomotorik

- Melakukan observasi menggolongkan senyawa yang termasuk kedalam asam atau basa berdasarkan rumus kimia dan mengetahui keberadaan senyawa di dalam kehidupan sehari-hari.
- Melakukan percobaan pembuatan kompos alami menggunakan komposer sebagai solusi pengganti pupuk sintesis.
- Menentukan sifat larutan asam basa menggunakan indikator lakmus melalui percobaan.

- Mengukur keasaman tanah dilingkungan sekitar menggunakan kunyit.
 - Menyimpulkan kekuatan asam dan basa berdasarkan hasil percobaan pengukuran pH dari beberapa larutan asam dan basa yang konsentrasinya sama.
 - Mengidentifikasi air dilingkungan sekitar berdasarkan uji fisik, uji biologi dan uji kimia.
 - Melakukan percobaan membuat garam dari reaksi asam basa.
 - Menentukan konsentrasi dari titrasi asam basa melalui percobaan.
 - Melakukan observasi untuk mengumpulkan data informasi terkait pembuangan limbah asam basa disekitar sekolah.
- c. Afektif
- Menunjukkan cara bersikap dan berfikir ilmiah seperti rasa ingin tahu, jujur, objektif dan terbuka.
 - Menunjukkan perilaku kerjasama, peduli lingkungan serta hemat dalam memahfaatkan sumber daya alam.
 - Mempresentasikan hasil percobaan dengan menggunakan sikap, tutur kata dan bahasa yang santun.

Berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang telah ditentukan, maka sub materi yang dimasukkan ke dalam modul ini adalah teori asam basa, sifat larutan asam basa, kekuatan pH dan derajat keasaman pH dan reaksi asam basa.

Materi asam basa yang dikembangkan disajikan dengan Model *Learning Cycle 5E* dan juga ditambahkan pendekatan muatan wawasan pendidikan lingkungan hidup yang mengambil sumber referensi dari materi pendidikan lingkungan hidup SMA/MA serta berdasarkan isi kurikulum adiwiyata dari kementerian lingkungan hidup.

4) Perumusan tujuan pembelajaran

Pada tahapan ini peneliti merumuskan tujuan akhir modul ini sebagai berikut:

1. Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Arrhenius.
2. Menggolongkan beberapa senyawa kedalam kelompok asam basa monoprotik dan poliprotik.
3. Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Bronsted Lowry.
4. Menunjukkan spesi asam basa dan pasangan asam basa konjugasi menurut konsep asam basa Bronsted-Lowry.
5. Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Lewis.
6. Menyebutkan asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari.

7. Memecahkan masalah lingkungan terkait solusi dampak asam basa bagi lingkungan melalui pembuatan pupuk kompos alami.
8. Menjelaskan sifat larutan asam dan basa secara umum.
9. Menentukan sifat larutan asam dan basa dengan indikator lakmus melalui percobaan.
10. Memperkirakan pH larutan yang tidak dikenal berdasarkan hasil pengamatan trayek perubahan warna berbagai indikator asam basa.
11. Menentukan bahan alam sebagai indikator alami asam basa melalui percobaan.
12. Mengukur keasaman tanah lingkungan sekitar menggunakan indikator kunyit
13. Menjelaskan kekuatan asam melalui pengukuran pH dari beberapa larutan asam dan basa yang konsentrasinya sama.
14. Menghitung pH suatu larutan asam dan basa yang telah diketahui konsentrasinya.
15. Menghubungkan kekuatan asam basa dengan (α) dan tetapan asam (K_a) atau tetapan basa (K_b).
16. Menjelaskan penggunaan pH dalam lingkungan pada analisis pencemaran air.
17. Memperkirakan DO, BOD dan COD dari hasil pengukuran pH pada air dilingkungan sekitar peserta didik.
18. Menjelaskan reaksi asam basa suatu larutan elektrolit.

19. Menjelaskan penetralan dalam lingkungan pertanian.
20. Menentukan konsentrasi asam atau basa dari titrasi.
21. Menghitung kadar zat titrasi.
22. Menjelaskan peranan penetralan dalam pengolahan limbah disungai dan dilaboratorium sekolah untuk menghindari pencemaran air.

b. Design (Tahap Perancangan)

Tahap design meliputi kegiatan pemilihan kriteria modul, pengumpulan referensi dan desain.

1) Pemilihan format kriteria modul

Pada tahapan pemilihan format modul ini, dikembangkan dengan Model *Learning Cycle 5E* dan pendekatan wawasan lingkungan hidup. Model *Learning Cycle 5E* yang dirancang dalam modul ini menerapkan tahapan *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration* dan *evaluation*. Penerapan tahapan model tersebut yaitu pembangkitan minat dan rasa ingin tahu peserta didik (*engagement*), kegiatan eksperimen dan observasi (*exploration*), mendorong peserta didik mengungkapkan konsep dengan pemikiran sendiri dan pemaparan materi (*explanation*), pemberian tugas (*elaboration*) dan evaluasi pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari (*evaluation*).

Selain itu, modul ini juga dipadukan dengan muatan wawasan lingkungan hidup diantaranya materi asam basa yang dikaitkan

dengan isu lingkungan, pelestarian fungsi lingkungan dan solusi pemecahan lingkungan.

Materi secara keseluruhan dibuat menggunakan microsoft office word dan sampul modul dibuat menggunakan corel draw X5.

2) Pengumpulan referensi

Pada tahapan ini peneliti mengumpulkan referensi mengenai materi yang akan dimasukkan dalam modul yaitu materi pokok asam basa. Referensi yang berupa materi tersebut diambil dari buku-buku universitas, buku-buku kimia SMA dan website-website kimia. Sedangkan referensi yang berupa gambar-gambar dalam modul ini diambil dari website-website internet.

Selain itu, peneliti mengumpulkan referensi dari buku pendidikan lingkungan hidup jenjang SMA/MA dan buku-buku lingkungan hidup universitas untuk diambil materi pendidikan lingkungan hidup yang dapat dikaitkan dengan materi asam basa.

3) Desain awal modul

Pada tahapan ini, peneliti membuat rancangan (draf 1) modul. Rancangan modul terdiri dari empat sub materi pokok, diantaranya teori asam basa, sifat larutan asam basa, kekuatan asam basa dan derajat keasaman (pH), dan reaksi asam basa. Materi tersebut disusun menggunakan Model *Learning Cycle 5E* yang dipadukan dengan muatan materi pendidikan lingkungan

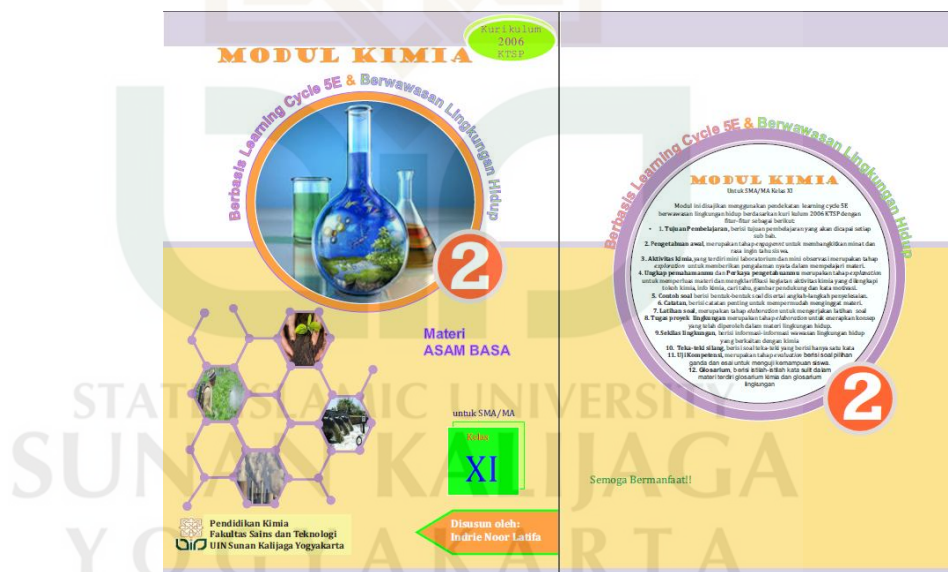
hidup diantaranya materi pencemaran air, penggunaan pestisida alami dan pembuangan limbah asam basa.

c. Development (Tahap Pengembangan)

Tahap pengembangan produk berupa modul kimia asam basa berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup untuk SMA/MA kelas XI yang berbentuk media cetak. Berikut adalah komponen yang ada dalam modul sebagai berikut:

1) Bagian awal

1. Halaman sampul: berisi judul modul, ilustrasi gambar dan keterangan jenjang pendidikan.

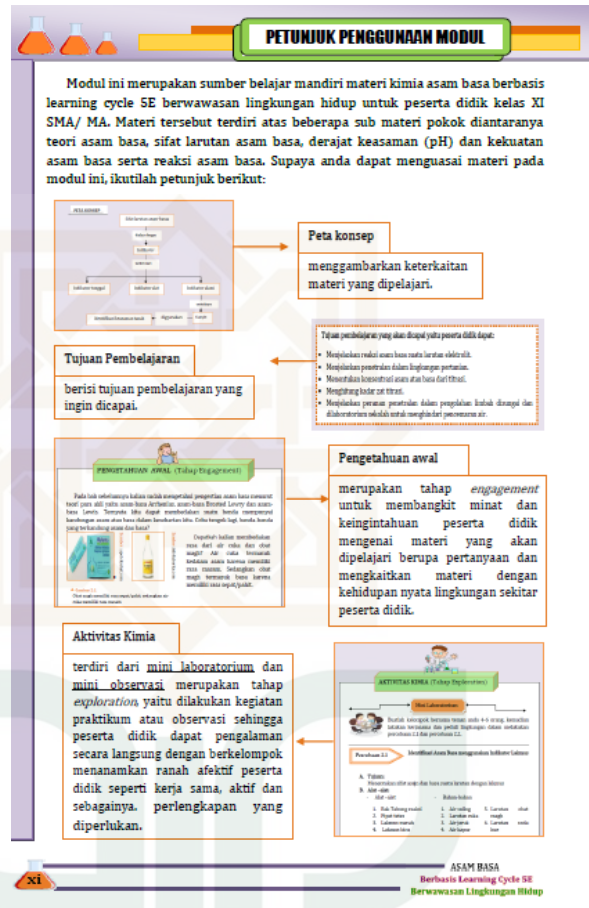


Gambar 4.1 Halaman sampul modul

2. Pendahuluan

Pendahuluan modul berisi identitas modul, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, deskripsi modul, petunjuk modul dan kompetensi. Petunjuk modul berisi sajian

untuk mempermudah memahami materi dalam modul dengan menampilkan petunjuk gambar.



Gambar 4.2 Petunjuk penggunaan modul

2) Bagian inti

Bagian inti modul terdiri dari 4 sub bab materi asam basa diantaranya teori asam basa, sifat larutan asam basa, kekuatan asam basa & derajat keasaman (pH) dan reaksi asam basa. Setiap sub bab disajikan dengan Model *Learning Cycle 5E* dan muatan wawasan pendidikan lingkungan hidup yang dijelaskan sebagai berikut:

- Pengetahuan awal (*engagement*) merupakan pemaparan appersepsi mengkaitkan materi asam basa dalam kehidupan

sehari-hari dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan untuk memperkenalkan gambaran awal materi. Pertanyaan tersebut diberikan untuk membangkitkan minat dan keingintahuan peserta didik.

PENGETAHUAN AWAL (Tahap Engagement)

Perhatikan benda-benda disekitar kalian. Didalam tubuh kalian serta keperluan sehari-hari seperti untuk keperluan obat-obatan dan keperluan rumah tangga serta terdapat dalam tubuh makhluk hidup. Dari benda tersebut, terdapat kandungan zat kimia yang dapat dikelompokkan sebagai asam dan basa. Zat kimia yang terkandung dalam suatu benda memiliki rumus kimia yang berbeda-beda.

Misalnya dalam tubuh kita terdapat asam klorida pada lambung dengan rumus kimia HCl dan pada tubuh semut terdapat asam formiat dengan rumus kimia HCOOH yang merupakan contoh dari asam.

Sedangkan obat magh mengandung magnesium hidroksida dengan rumus kimia $Mg(OH)_2$ dan air kapur mengandung kalium hidroksida dengan rumus $Ca(OH)_2$, bersifat basa.

Sudah dapatkah kalian membedakan mana yang tergolong asam dan mana yang tergolong basa dari nama zat kimianya? Untuk mengetahui penggolongan asam dan basa, ternyata dahulu sudah ada teori asam basa yang dikemukakan oleh para ilmuwan untuk menjelaskan pengertian asam basa. Nah, sebelum mempelajari teori asam basa menurut para ilmuwan, kita ketahui dahulu pengelompokkan zat kimia dalam suatu benda tergolong asam atau basa yang kita temui dalam kehidupan sehari-hari untuk mengetahui perbedaan dari rumus kimia asam basa tersebut. Mari lakukan aktivitas kimia tersebut dahulu!

ASAM BASA
Berbasis Learning Cycle 5E
Bermeritensi Lingkungan Hidup

Gambar 4.3 Pengetahuan Awal (Tahap *Engagement*)

- b) Aktivitas kimia (*exploration*) berisi kegiatan eksperimen dan kegiatan observasi. Kegiatan aktivitas kimia mendorong peserta didik untuk aktif berdiskusi dengan kelompok kerja.

AKTIVITAS KIMIA (Tahap Exploration)

Mini Laboratorium

Buatlah kelompok bersama teman anda 4-6 orang, kemudian lakukan kerjasama dan peduli lingkungan dalam melakukan percobaan 2.1 dan percobaan 2.2.

Percobaan 2.1 Identifikasi Asam Basa menggunakan Indikator Lakmus

A. Tujuan:
Menentukan sifat asam dan basa suatu larutan dengan lakmus

B. Alat-alat:

- Alat-alat	- Bahan-bahan	
1. Rak Tabung reaksi	1. Air suling	5. Larutan obat
2. Pipet tetes	2. Larutan cuka	magh
3. Lakmus merah	3. Air jeruk	6. Larutan soda
4. Lakmus biru	4. Air kapur	kue

C. Langkah kerja

- Masukkan masing-masing 3 ml bahan-bahan yang diuji kedalam tabung reaksi
- Celupkan kertas lakmus merah dan lakmus biru kedalam masing-masing tabung

ASAM BASA
Berbasis Learning Cycle 5E
Berwawasan Lingkungan Hidup

37

Gambar 4.4 Aktivitas Kimia (Tahap *Exploration*)

- d. Ungkap pemahamanmu dan perluas pengetahuanmu (*explanation*) yaitu dilakukan penjelasan materi. Pada ungkap pemahamanmu mendorong peserta didik untuk mengungkapkan pemahaman yang diperoleh dengan pendapat sendiri. Sedangkan pada perkaya pengetahuanmu berisi pemaparan materi dan mengkonfirmasi pemahaman peserta didik setelah melakukan aktivitas kimia.

UNGKAP PENGETAHUANMU (Tahap Explanation)

Setelah melakukan mini laboratorium, diskusikan dengan kelompok kalian, tuliskan di lembar jawaban dibawah ini apa yang kalian ketahui mengenai sifat larutan asam dan basa pada aktivitas kimia tersebut dan presentasikanlah!

“ _____ ”

Orang hebat itu tidak banyak bicara,
tapi hebat dalam berbuat

Konfusius

ASAM BASA
Berbasis Learning Cycle SE
Berwawasan Lingkungan Hidup

41

Gambar 4.5 Ungkap Pengetahuanmu (Tahap *Explanation*)

PERKAYA PENGETAHUANMU (Tahap Explanation)

A Sifat larutan asam basa

Suatu larutan dibedakan menjadi 2 golongan, yaitu bersifat asam dan basa. Meskipun kita dapat membedakan makanan atau minuman bersifat asam, atau basa dengan cara mencicipi atau disentuh, namun untuk larutan asam basa seperti yang ada dilaboratorium sangat dilarang untuk dicicipi. Hal tersebut dapat merusak kulit bahkan dapat bersifat racun. Cara yang lebih bijaksana, aman dan tepat untuk mengidentifikasi sifat zat bersifat asam dan basa yaitu menggunakan indikator asam basa.

Sifat asam dan basa suatu larutan juga dapat diketahui dengan mengukur nilai pH-nya. pH adalah suatu parameter yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman larutan. Larutan bersifat asam memiliki pH 1 - 6, larutan yang bersifat netral memiliki pH 7 dan larutan bersifat basa memiliki pH 7 - 14. Nilai pH tersebut dapat diukur dengan indikator asam dan basa.

Secara umum, sifat asam dan basa pada dijelaskan dalam tabel 2.1 sebagai berikut:

No	Asam	Basa
1	Berasa masam	Berasa sepat/pahit
2	Terasa kasar ketika disentuh	Terasa licin ketika disentuh
3	Mengubah warna lakmus biru menjadi merah	Mengubah warna lakmus merah menjadi biru
4	pH lebih kecil	pH lebih besar
5	Larutan asam dan basa dalam air dapat menghantarkan listrik disebut larutan bersifat elektrolit	
6	Bersifat korosif	Bersifat kaustik

ASAM BASA
Berbasis Learning Cycle SE
Berwawasan Lingkungan Hidup

42

Gambar 4.6 Perkaya pengetahuanmu (Tahap *Explanation*)

- c) Latihan soal dan tugas proyek lingkungan (*elaboration*) merupakan pemberian tugas memberikan contoh kasus baru dengan menerapkan konsep yang telah dipelajari sebelumnya. Pada latihan soal berisi soal-soal latihan dari materi yang telah disampaikan. Sedangkan pada tugas proyek lingkungan berisi pemberian tugas proyek setiap sub materi asam basa yang dikaitkan dengan pendidikan lingkungan hidup.

Latihan Soal (Tahap Elaboration)

- Tentukan pH larutan jika H^+ diketahui sebagai berikut:

a. 2 M	c. $8 \times 10^{-4} M$
b. $2 \times 10^{-5} M$	d. 4 M

 Jawab:
- Berapakah konsentrasi OH^- jika konsentrasi ion H^+ adalah 0,05 M?
 Jawab:
- Pada suhu tertentu harga tetapan kesetimbangan air (K_w) adalah 1×10^{-14} . Pada suhu tersebut tentukanlah:
 - Konsentrasi ion H^+ dalam air murni!
 - Konsentrasi ion OH^- dalam suatu larutan yang mengandung ion H^+ 0,5M!
 Jawab:

80

 ASAM BASA
 Berbasis Learning Cycle SE
 Berwawasan Lingkungan Hidup

Gambar 4.7 Latihan Soal (Tahap *Elaboration*)

TUGAS PROYEK LINGKUNGAN (Tahap Elaboration)

Isu pencemaran lingkungan - Konsep pH dalam pencemaran air

Masalah lingkungan - Pencemaran air

Air merupakan kebutuhan setiap makhluk hidup digunakan untuk keperluan minum, mencuci dan menunjang aktivitas lainnya seperti pertanian, transportasi, industri dan lain sebagainya. Dari jumlah 4 juta mil kubik air yang berada di bumi, baik yang ada didalam permukaan maupun di luar permukaan bumi hanya 0,5% atau 0,2 juta mil kubik yang secara langsung dapat dipergunakan. Sisanya yaitu, 97% berbentuk air laut dan 2,5% berbentuk es.

Air yang diinginkan manusia adalah air yang bersih dan tidak tercemar oleh bahan-bahan pencemar. Air bersih memiliki ciri tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa.

Gambar 3.4
Air bersih dapat digunakan untuk minum

Gambar 3.5
Air tercemar (a) dan air sungai yang tercemar (b)

Jika air tercemar oleh sumber seperti sampah, bahan kimia dan sebagainya maka air tersebut tidak layak digunakan dalam kehidupan sehari-hari manusia seperti minum dan sebagainya.

ASAM BILAS
Berbasis Learning Cycle 1E
Berkaitan Lingkungan Hidup

Gambar 4.8 Tugas Proyek Lingkungan (Tahap *Elaboration*)

- d) Uji kompetensi (*evaluation*) berisi kumpulan soal-soal dari semua materi yang telah dipelajari untuk mengetahui pemahaman peserta didik juga disertai rangkuman, cek penguasaan materi dan kunci jawaban.

UJI KOMPETENSI (Tahap Evaluation)

A. PILIHAN GANDA
Berilah tanda (x) pada huruf A, B, C, D atau E jawaban dengan benar!

Konsep Asam Basa

- Definisi basa menurut teori asam basa Arrhenius, jika zat tersebut...
A. dididam air akan melepaskan H^+
B. dididam air melepaskan ion OH^-
C. dapat menerima pasangan elektron
D. dapat memberikan pasangan elektron
E. dapat mendonor proton
- Reaksi ionisasi yang tepat dari reaksi berikut adalah...
A. $Ca(OH)_2(aq) \rightarrow Ca^{2+}(aq) + OH^-(aq)$
B. $H_2PO_4(aq) \rightleftharpoons 2H^+(aq) + PO_4^{3-}(aq)$
C. $CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons CH_3COO^-(aq) + H^+(aq)$
D. $H_2SO_4(aq) \rightleftharpoons 2H^+(aq) + SO_4^{2-}(aq)$
E. $CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons 2H^+(aq) + CH_3COO^-(aq)$
- Menurut teori Bronsted-Lowry pada reaksi manakah H_2O bertindak sebagai basa?
A. $H_2O + H_2SO_4 \rightleftharpoons OH^- + H_2SO_4$
B. $H_2O + H_2SO_4 \rightleftharpoons H_3O^+ + HSO_4^-$
C. $H_2O + NH_3 \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$
D. $H_2O + CO_2 \rightleftharpoons HCO_3^- + OH^-$
E. $H_2O + NH_3 \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$
- Asam konjugasi dari H_2SO_4 adalah
A. H_2SO_3 E. SO_2
B. H_3O^+ E. OH^-
C. H_2SO_5
- Perhatikan persamaan reaksi berikut!
 $CH_3COOH + NH_3 \rightleftharpoons CH_3COO^- + NH_4^+$
- Terminok pasangan asam basa konjugasi adalah.
A. CH_3COOH dan NH_3
B. CH_3COOH dan CH_3COO^-
C. CH_3COO^- dan NH_3
D. CH_3COOH dan NH_4^+
E. CH_3COO^- dan NH_4^+
- Penggunaan peptida jenis insektisida telah dilarang oleh pemerintah. Berikut dampak asam basa penggunaan peptida jenis insektisida kecuali...
A. menyebabkan penyakit seperti kanker dan cacat lahir bayi.
B. menyebabkan pertumbuhan tumbuhan.
C. meningkatkan pertumbuhan ganggang hijau dan gulma.
D. keruburan tanaman berkrang.
E. Meningkatkan keruburan tanaman.
- Cara untuk mengatasi dampak penggunaan asam basa peptida yang berlebihan dengan cara sederhana adalah...
A. menggunakan kompos alami sebagai pengganti peptida.
B. menggunakan bahan kimia lain sebagai pengganti peptida.
C. menggunakan bahan peledak pembunuh hama tanaman.
D. menggunakan bahan peptida jenis lainnya.
E. menggunakan cairan penyemprot berbahan kimia.

ASAM BILAS
Berbasis Learning Cycle 1E
Berkaitan Lingkungan Hidup

Gambar 4.9 Uji Kompetensi (Tahap *Evaluation*)

Pada bagian ini dilengkapi tambahan fitur-fitur modul diantaranya rangkuman, teka-teki asam basa, motivasi, sekilas lingkungan. Sekilas lingkungan berisi informasi kimia yang berkaitan dengan pemaparan materi asam basa dengan pendidikan lingkungan hidup. Selain itu terdapat catatan, cari tahu dan link.

Sekilas Lingkungan

Hujan Asam

Air hujan pada umumnya memiliki rasa asin karena sebagian besar uap airnya berasal dari air laut. Hujan yang normal ialah hujan yang tidak membawa zat pencemar dan memiliki pH 5,6. Namun, hujan yang turun di daerah pabrik industri, air hujan menjadi tercemar asam dan terasa lebih asam disebut dengan hujan asam. Hujan asam ialah hujan yang disebabkan oleh terdapatnya asam diudara akibat bertemunya uap air dengan gas-gas pembentuk asam. Hujan asam memiliki pH dibawah 5,6. Hujan asam dapat diakibatkan oleh asap pabrik industri, asap kendaraan bermotor dan letusan gunung berapi yang turun dalam bentuk air hujan.

Contoh 1.7

Kendaraan bermotor dan asap pabrik merupakan penyebab terdapat gas penyebab hujan asam.

Itulah kimia hujan asam dalam ilmu kimia adalah deposit asam. Sumber utama deposit asam adalah sulfur dioksida (SO₂) dan nitrogen oksida (NO_x) yang dioksidasi di atmosfer melalui pembakaran bahan bakar fosil seperti asap pabrik, industri dan asap kendaraan bermotor. Oksida dari sulfur dioksida (SO₂) dan nitrogen oksida (NO_x) akan bereaksi dengan molekul-molekul uap air di atmosfer menjadi asam sulfat (H₂SO₄) dan asam nitrat (HNO₃). Kemudian hasil reaksi tersebut turun kepermukaan bumi bersama air hujan. Penyebab hujan asam mengganggu ekosistem lingkungan diantaranya:

1. Asap kendaraan mengoksidasi CO₂
 $CO_2(g) + H_2O(l) \rightarrow H_2CO_3(aq)$
2. Asap pabrik industri mengoksidasi SO₂, SO₃ dan NO_x
 $SO_2(g) + H_2O(l) \rightarrow H_2SO_3(aq)$
 $SO_3(g) + H_2O(l) \rightarrow H_2SO_4(aq)$

ALYR BILA
 Bahasa Lingkungan Kita 18
 Berwawasan Lingkungan Kita

Gambar 4.10 Sekilas lingkungan

Kimia Link

Video pembelajaran praktikum indikator alami asam basa dapat diakses melalui <https://www.youtube.com/watch?v=AWFz8e3U>

Contoh

Indikator universal dan pH meter dapat mengetahui pH dalam larutan

Contoh

Indikator tunggal hanya dapat memberikan trayek perubahan warna

Cari Tahu

Kalian dapat membuat poster menggunakan indikator asam basa yang direaksikan dengan NaOH. Coba kalian tulis tiga lembar kertas putih berturut-turut dengan hasilulain, ekstrak kunyit dan ekstrak campuran sirih dan pinang. Kemudian kalian semprot ketiga kertas dengan larutan NaOH. Apa yang terjadi dengan tulisan di atas poster tersebut? Bagaimana warnanya?

Contoh 1.8

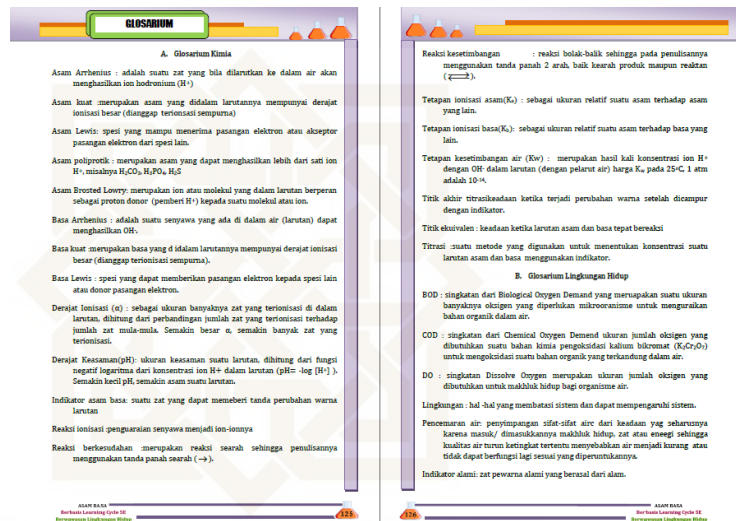
Pembuatan poster dari indikator alami

ALYR BILA
 Bahasa Lingkungan Kita 18
 Berwawasan Lingkungan Kita

Gambar 4.11 Fitur Tambahan Modul

4) Bagian penutup

Bagian penutup berisi glosarium, refleksi, lampiran dan daftar pustaka. Glosarium pada modul ini terdiri dari glosarium kimia dan glosarium lingkungan.



Gambar 4.12 Glosarium

2. Data Validasi Pengembangan Produk

Langkah validasi pengembangan produk diantaranya:

1. Data Validasi Instrumen

Data dalam instrumen yang digunakan berupa data deskriptif berupa masukan dan saran sebagai penilaian kualitas produk. Sebelum instrumen dinilai kepada para ahli, *peer reviewer*, *reviewer* dan peserta didik harus divalidasi terlebih dahulu. Instrumen tersebut divalidasi oleh dosen ahli instrumen yaitu Shidiq Premono, M.Pd.

2. Data Validasi produk oleh para ahli dan *peer reviewer*

Data validasi produk berisi saran dan masukan terhadap produk modul yang diperoleh dari ahli materi yaitu Endaruji Sedyadi, S.Si.

M.Sc dan Karmanto, S.Si., M.Sc dan ahli media yaitu Asih Widi Wisudawati, S.Pd., M.Pd serta peer *reviewer* yaitu Alfiyani Lestari, Dyah Azifatur Roziyah, Laely Yuliana, Yesi Yuliani dan Iza Nur Melia.

3. Data Penilaian Produk

a. Data Penilaian produk dari ahli materi

Data penilaian produk ahli materi dinilai oleh dosen ahli Endaruji Sedyadi, S.Si. M.Sc dan Karmanto, S.Si., M.Sc. Cara penilaian produk dengan mengisikan angket penilaian kualitas pengembangan modul berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup dengan memberikan penilaian check list. Selain itu, memberikan masukan dan saran untuk menempurnakan produk.

Penilaian berupa *check list* tersebut terdiri dari 6 aspek dan 25 indikator penjabaran kriteria. Aspek penilaian materi diantaranya isi materi, Model Learning Cycle 5E, pendekatan pendidikan lingkungan hidup, karakteristik modul, kelengkapan modul dan kebahasaan. Hasil penilaian kualitas modul berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup berdasarkan penilaian oleh para ahli materi memperoleh skor rata-rata 0,96 dalam rentang $0,50 < X \leq 1,0$ dari skor rata-rata maksimal 1 sehingga memperoleh kualitas kategori Baik (B) dengan persentase keidealan 96%. Hasil skor awal ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.1.

Kemudian hasil penilaian kualitas modul berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup dijabarkan setiap aspek menurut ahli materi dapat dilihat dalam tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tabulasi Data Hasil Penilaian Modul Menurut Ahli Materi

No	Aspek / Nilai	Nomor Kriteria	Skor Ahli Materi	
			1	1
A	Materi isi	1	1	1
		2	1	1
		3	1	1
		4	1	1
		5	1	1
		6	1	1
		7	1	1
B	Model Learning Cycle 5E	8	1	1
		9	1	1
		10	1	1
		11	1	1
		12	1	1
C	Pendekatan pendidikan lingkungan hidup	13	1	1
		14	1	1
		15	1	1
D	Karakteristik modul	16	1	1
		17	1	1
		18	1	1
		19	1	1
		20	1	1
E	Kelengkapan modul	21	1	1
		22	1	1
F	Kebahasaan	23	1	1
		24	0	0
		25	1	1
Jumlah			24	24
Jumlah skor			48	
Jumlah skor maksimal			50	
Skor rata-rata			0,96	
Skor rata-rata maksimal			1	
Persentase Keidealan			96%	

Tabel 4.2 Data Penilaian Kualitas Modul Menurut Ahli Materi

Ahli Materi	Aspek						Jumlah
	A	B	C	D	E	F	
I	7	5	3	5	2	2	24
II	7	5	3	5	2	2	24
Jumlah skor	14	10	6	10	4	4	48
jumlah skor rata-rata maksimal	14	10	6	10	4	6	50
Skor rata-rata	1	1	1	1	1	0,67	0,96
Skor rata-rata maksimal	1	1	1	1	1	1	1
Kategori	B	B	B	B	B	B	B
Persentase Keidealan	100%	100%	100%	100%	100%	67%	96%

b. Data penilaian produk dari ahli media

Data penilaian produk ahli media dinilai oleh dosen ahli Asih Widi Wisudawati, S.Pd., M.Pd. Cara penilaian produk dengan mengisi angket penilaian kualitas modul berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup dengan memberikan penilaian check list. Selain itu, memberikan masukan dan saran untuk menyempurnakan produk.

Penilaian berupa *check list* tersebut terdiri dari 4 aspek dan 12 indikator penjabaran kriteria. Aspek penilaian media diantaranya desain, teks, ilustrasi dan kepraktisan. Hasil penilaian kualitas modul kimia berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup berdasarkan penilaian oleh ahli media memperoleh skor rata-rata 0,83 dalam rentang $0,50 < X \leq 1,0$ dari skor rata-rata maksimal 1 sehingga

memperoleh kualitas kategori Baik (B) dengan persentase keidealan 83%. Hasil skor awal ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3 Tabulasi Data Hasil Penilaian Modul Menurut Ahli Media

NO	Aspek / Nilai	Nomor Kriteria	Skor ahli media
A	Desain	1	1
		2	1
		3	0
B	Teks	4	1
		5	1
		6	1
		7	0
C	Ilustrasi	8	1
		9	1
		10	1
D	Kepraktisan	11	1
		12	1
Jumlah skor			10
Jumlah skor maksimal			12
Skor Rata-rata			0,83
Skor rata-rata maksimal			1
Persentase keidealan			83%

Berikut hasil penilaian kualitas modul berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup dijabarkan setiap aspek menurut ahli media dapat dilihat dalam tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Data Penilaian Kualitas Modul Menurut Ahli Media

Ahli Materi	Aspek				Jumlah
	A	B	C	D	
I	2	3	3	2	10
Jumlah skor	2	3	3	2	10
Jumlah skor maksimal	3	4	3	2	12
Skor rata-rata	0,67	0,75	1	1	0,83
Skor rata-rata maksimal	1	1	1	1	1
Kategori	B	B	B	B	B
Persentase Keidealan	67%	75%	100%	100%	83%

c. Data penilaian kualitas produk oleh *Reviewer* (pendidik)

Data ini diperoleh dari 5 pendidik sekolah adiwiyata SMA/MA yang ada di kota Bantul dan Sleman. Sekolah tersebut diantaranya MAN 2 Sleman, SMA N 1 Banguntapan dan SMA N 2 Banguntapan. Penilaian dilakukan dengan cara mengisi lembar penilaian kualitas modul berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup dengan memberikan penilaian *check list* berdasarkan lembar kriteria penilaian kualitas modul dan lembar penjabaran kriteria menjadi indikator penilaian modul. Penilaian berupa *check list* tersebut terdiri dari 10 aspek dan 36 indikator penjabaran kriteria.

Aspek yang dinilai pada *reviewer* meliputi aspek materi isi, pendekatan *Learning Cycle 5E*, pendekatan pendidikan lingkungan hidup, karakteristik modul, kelengkapan modul, kebahasaan, desain, teks, ilustrasi dan kepraktisan. Penilaian dari *reviewer* tersebut diperoleh data kualitatif yang akan diubah menjadi data kuantitatif berdasarkan teknik analisis data yang digunakan. Data kuantitatif

tersebut ditabulasi dan dianalisis setiap aspek penilaian dan dibandingkan. Skor rata-rata yang diperoleh dikonversi menjadi tingkat kelayakan produk secara kualitatif dengan pedoman menurut konversi skor nilai menjadi skala likert 4 untuk penilaian dari guru kimia SMA/MA. Data hasil perhitungan penilaian reviewer terhadap kualitas modul kimia dapat dilihat dalam tabel 4.5.

Berdasarkan data pada tabel 4.5, menurut *reviewer* untuk modul berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup yang telah dikembangkan memperoleh skor rata-rata 3,52 dalam rentang skor $3,25 < X \leq 4,0$ dari skor rata-rata maksimal 4 termasuk dalam kategori Sangat Baik (SB) dan presentase keidealan sebesar 91,67%

Adapun untuk hasil penilaian kualitas modul berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup dijabarkan setiap aspek dapat dilihat dalam tabel 4.6.

Tabel 4.5 Tabulasi Data Hasil Penilaian Modul Menurut *Reviewer*

No	Aspek	Nomor Kriteria	Skor <i>Reviewer</i>				
			1	2	3	4	5
A	Isi materi	1	4	4	4	4	4
		2	4	4	4	4	4
		3	4	4	4	4	3
		4	4	3	4	3	3
		5	4	3	4	4	3
		6	4	3	4	4	3
		7	4	4	4	4	3
B	Pendekatan Learning Cycle 5E	8	4	4	4	4	3
		9	4	4	4	4	3
		10	4	3	4	4	3
		11	4	4	4	4	3
		12	4	4	4	4	3
C	Pendekatan Pendidikan Lingkungan Hidup	13	4	4	4	4	3
		14	4	4	4	4	3
		15	4	3	4	4	3
D	Karakteristik Modul	16	4	3	4	4	3
		17	4	4	4	4	3
		18	4	4	4	4	3
		19	3	3	4	4	3
		20	4	4	4	4	3
E	Kelengkapan Modul	21	4	4	4	4	3
		22	3	3	4	3	3
F	Kebahasaan	23	4	4	4	3	3
		24	4	4	4	3	3
		25	4	3	4	3	3
G	Desain	26	4	4	4	4	3
		27	4	3	4	4	3
H	Teks	28	4	3	4	3	3
		29	4	3	4	3	3
		30	4	3	4	3	3
		31	4	4	4	4	3
I	Ilustrasi	32	4	4	4	4	3
		33	4	4	4	4	3
		34	4	3	4	4	3
J	Kepraktisan	35	4	4	4	3	3
		36	3	4	4	3	3
Jumlah			141	130	144	134	111
Jumlah			660				
Jumlah skor maksimal			720				
Skor rata-rata			3,52				
Skor rata-rata maksimal			4				
Persentase keidealan			91,7%				

Tabel 4.6 Data Penilaian Kualitas Modul Menurut *Reviewer*

<i>Reviewer</i>	Aspek										Jumlah
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
I	28	20	12	19	7	12	8	16	12	7	141
II	25	19	11	18	7	11	7	13	11	8	130
III	28	20	12	20	8	12	8	16	12	8	144
IV	27	20	12	20	7	9	8	13	12	6	134
V	24	15	9	15	6	9	6	12	9	6	111
Jumlah	132	94	56	92	35	53	37	70	56	35	660
Jumlah skor tertinggi	140	100	60	100	40	60	40	80	60	40	720
Skor rata-rata	3,77	3,76	3,73	3,68	3,5	3,53	3,7	3,5	3,73	3,5	3,52
Skor rata-rata maksimal ideal	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Kategori	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB
Persentase Keidealan	94,3%	94%	93,3%	92%	87,5%	88,3%	92,5%	87,5%	93,3%	87,5%	91,7%

d. Data respon kualitas produk oleh peserta didik

Data respon peserta didik diperoleh dari 10 peserta didik kelas XII di MAN 2 Sleman. Penilaian dilakukan dengan cara mengisi instrumen respon yang berupa angket berbentuk *check list* yang terdiri dari 5 aspek dan 20 indikator penjabaran kriteria. Data yang diperoleh berdasarkan respon peserta didik yang dapat dilihat dalam tabel 4.7.

Berdasarkan data tersebut, keseluruhan aspek yang diperoleh untuk modul berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup yang telah dikembangkan ini memperoleh skor sebesar 0,93 dalam rentang skor $0,5 < X \leq 1,0$ dari skor rata-rata maksimal 1 yang termasuk kedalam kategori Baik (B) dan presentase keidealan sebesar 93,7%.

Tabel 4.7 Tabulasi Data Hasil Respon Modul Menurut Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Nomor Kriteria a	Peserta didik									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	Model <i>Learning Cycle 5E</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
B	Pendekatan Lingkungan Hidup	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C	Kelengkapan Modul	9	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
D	Kebahasaan	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E	Desain	14	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1
		15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
F	Kepraktisan	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		19	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
		20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Jumlah tiap aspek			18	18	19	19	19	18	19	19	19	19
Jumlah skor total			187									
Jumlah skor maksimal			200									
Skor rata-rata			0,93									
Skor rata-rata maksimal			1									
Skor terendah ideal			0									
Persentase keidealan			93,7%									

Adapun untuk hasil penilaian kualitas modul berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup dijabarkan setiap aspek dapat dilihat dalam tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.8 Data Respon Modul Menurut Peserta Didik

Peserta didik	Aspek						Jumlah
	A	B	C	D	E	F	
1	5	3	2	3	3	2	18
2	5	3	1	3	4	2	18
3	5	3	2	3	4	2	19
4	5	3	2	3	4	2	19
5	5	3	2	3	4	2	19
6	5	3	2	3	3	2	18
7	5	3	2	3	3	3	19
8	5	3	2	3	3	3	19
9	5	3	2	3	4	2	19
10	5	3	2	3	4	2	19
Jumlah skor	50	30	19	30	36	22	187
Jumlah skor maksimal	50	30	20	30	40	30	200
Skor rata-rata	1	1	0,95	1	0,9	0,73	0,93
Skor rata-rata maksimal	1	1	1	1	1	1	1
Kategori	B	B	B	B	B	B	B
Persentase Keidealan	100%	100 %	95%	100%	90%	73%	93,7%

e. Hasil Evaluasi Belajar

Untuk mengetahui keefektifan kualitas modul, peserta didik diberikan soal evaluasi berupa soal-soal sesuai yang ada didalam modul yang dikembangkan. Kemudian, hasilnya dibandingkan dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di MAN 2 Sleman sebesar 70. Hasil tes evaluasi belajar peserta didik setelah menggunakan modul kimia asam basa berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan Lingkungan Hidup dapat dilihat dalam tabel 4.9 sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil Tes Evaluasi

No	Nama Siswa	Nilai	Ketuntasan
1	Rais Kana	75	Tuntas
2	Muhammad Alliekta Akbar	60	Belum tuntas
3	Mita Rizky A	72	Tuntas
4	Isna Hany Nizam K	78	Tuntas
5	Rullinda Tri M	50	Belum tuntas
6	Ghufron Faris A	68	Belum tuntas
7	Ratmida Hayu Ramadhanti	85	Tuntas
8	Anjar Subekti	75	Tuntas
9	Anisa Umi Latifah	90	Tuntas
10	Arfa'ni Darojatun	65	Belum tuntas

B. Analisis Data

Data yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini berupa data proses pengembangan produk dan data kualitas produk. Data proses pengembangan produk berupa saran dan masukan dua ahli materi, satu ahli media, lima *peer reviewer*, lima *peer reviewer* dan sepuluh peserta didik kelas XII. Data proses pengembangan digunakan untuk merevisi produk yang dikembangkan. Sedangkan data kualitas produk berupa penilaian terhadap kualitas modul yang dikembangkan dari *reviewer* dan respon peserta didik serta hasil evaluasi peserta didik untuk mengetahui efektivitas modul yang dibandingkan dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

1. Data proses pengembangan

Data proses pengembangan modul berupa saran dan masukan dari dua ahli materi, satu ahli media, lima *peer reviewer*, lima *reviewer* dan sepuluh peserta didik yang kemudian digunakan untuk merevisi modul yang dikembangkan. Produk awal berupa draf I dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan menghasilkan revisi I. Dari revisi I

menghasilkan draf II yang dinilai kepada para ahli yaitu ahli materi (Endaruji Sedyadi, M.Sc dan Karmanto S.Si., M.Sc) dan ahli media (Asih Widi Wisudawati, S.Pd., M.Pd) serta *peer reviewer* (Alfiyani Lestari, Iza Nur Meilia, Dyah Azifatur Roziyah, Laely Yuliana dan Yesi Yuliani).

Dari hasil penilaian pengembangan modul tersebut, selanjutnya dilakukan revisi II. Dari revisi II menghasilkan draf III yang dinilai kepada *reviewer* dari sekolah adiwiyata yaitu Bekti Mulatsih, S.Pd (SMA N 1 Banguntapan), Nuning Setianingsih, S.Si, M.Pd (MAN 2 Sleman), Siwi Hidayati, S.Pd (MAN 2 Sleman), Masiyati S.Pd (SMA N 2 Banguntapan) dan Yudhi Supritno M.Pd (SMA N 2 Banguntapan) dan direvisi oleh 10 peserta didik oleh kelas XII MAN 2 Sleman. Selanjutnya, produk direvisi dihasilkan revisi III menjadi produk modul kimia asam basa yang sempurna.

2. Data Kualitas Modul

a. Data kualitas produk oleh ahli materi

Penilaian produk modul kimia SMA/MA berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup dinilai oleh ahli materi dengan instrumen yang terdiri dari 6 aspek penilaian dan dijabarkan menjadi 25 kriteria. Hasil penilaian yang didapatkan memperoleh skor total 48 dan skor total maksimal 50. Skor tersebut menghasilkan rata-rata 0,95 dalam rentang $0,5 < X \leq 1,0$ sehingga ,modul ini kualitas B (Baik) dengan persentase keidealan sebesar 96%. Kualitas modul kimia pada

ahli materi diperoleh berupa nilai kuantitatif yang diubah menjadi nilai kualitatif berdasarkan kategori. Konversi skor kategori dapat dilihat dalam tabel 4.10.

Tabel 4.10 Konversi Skor ke dalam Kualitatif

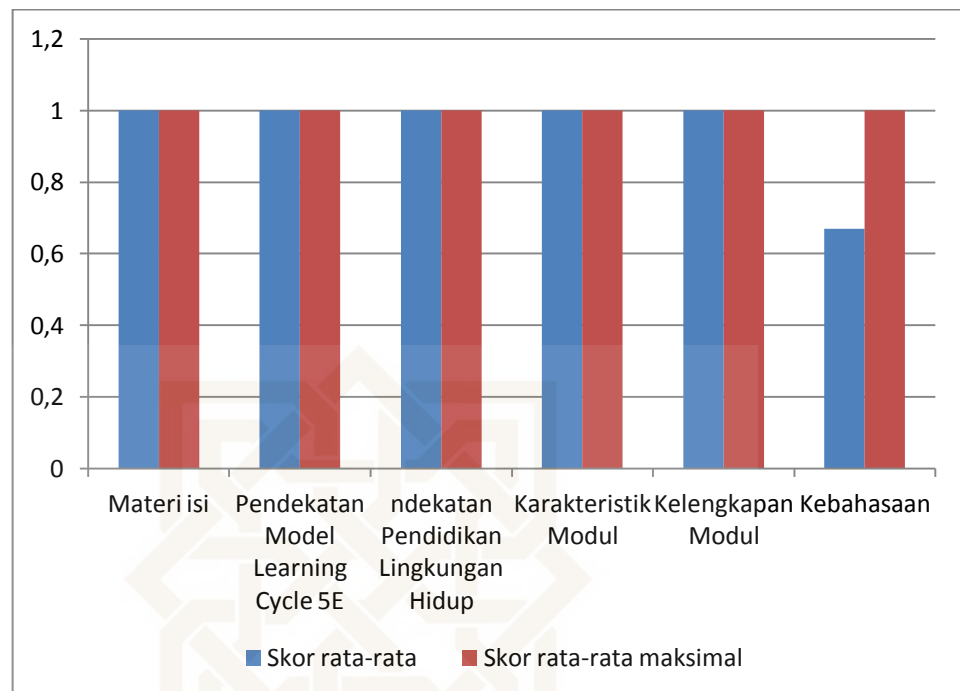
Rentang skor rata-rata (kuantitatif)	Nilai	Kriteria (Kualitatif)
$0,50 < X \leq 1,0$	B	Baik
$0,00 < X \leq 0,50$	TB	Tidak Baik

Data hasil penilaian kualitas setiap aspek oleh ahli materi secara lebih rinci dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4. 11 Kualitas Penilaian Tiap Aspek Modul Menurut Ahli Materi

Aspek Kriteria	Jumlah Indikator	Rata-rata	Kategori	Skor rata-rata maksimal	Persentase keidealan (%)
Materi isi	7	1	B	1	100 %
Model Learning Cycle 5E	5	1	B	1	100%
Pendekatan Pendidikan Lingkungan Hidup	3	1	B	1	100 %
Karakteristik Modul	5	1	B	1	100 %
Kelengkapan Modul	2	1	B	1	100%
Kebahasaan	3	0,67	B	1	67%
Keseluruhan	25	0,96	B	1	96%

Data penilaian kualitas modul oleh ahli materi dikonversi menjadi diagram grafik sebagai berikut:



Gambar 4.14 Grafik Kualitas Modul Setiap Aspek Kriteria Penilaian Oleh Ahli Materi.

Kualitas modul kimia asam basa berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup setiap aspek menurut penilaian pendidik.

1. Aspek Isi materi

Pada aspek isi materi modul kimia asam basa ini memperoleh skor rata-rata 1 dari skor rata-rata maksimal 1. Skor tersebut dinyatakan dalam persentase keidealan sebesar 100 % dengan kualitas kategori Baik (B) yang dapat dilihat dalam tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Penilaian Aspek Isi Materi

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)	1
2	Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran	1
3	Cakupan isi materi memuat perkembangan peserta didik yaitu aspek kognitif, aspek sikap dan psikomotorik	1
4	Pemahaman konsep	1
5	Kesesuaian konsep kimia	1
6	Kedalaman materi kimia	1
7	Tujuan penyusunan modul sebagai sumber belajar mandiri	1
Jumlah skor		7
Skor rata-rata keseluruhan		1
Rentang skor rata-rata		$0,5 < X \leq 1,0$
Persentase keidealan		100%
Kategori aspek		B

Penilaian pada aspek materi isi menghasilkan kualitas B. Hal tersebut dikarenakan isi materi berdasarkan dengan tujuan pembelajaran yang dicapai sesuai dengan SK dan KD yang memuat aspek kognitif, aspek sikap, aspek psikomotorik yang dipaparkan dengan konsep yang sesuai dengan para ahli kimia dan sumber referensi yang valid. Selain itu, modul tersebut dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri yang dapat dilakukan perorangan dan dapat mendorong siswa agar dapat mengukur sendiri hasil belajarnya.

2. Model Learning Cycle 5E

Pada aspek Model *Learning Cycle 5E* modul kimia asam basa ini memperoleh skor rata-rata 1 dari skor rata-rata maksimal 1. Skor tersebut dinyatakan dalam persentase

keidealan sebesar 100% dengan kualitas kategori Baik (B). Hasil penilaian pada aspek Model *Learning Cycle 5E* dapat dilihat dalam tabel 4.13 sebagai berikut:

Tabel 4.13 Hasil Penilaian Aspek Model Learning Cycle 5E

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Kesesuaian tahap <i>engagement</i>	1
2	Kesesuaian tahap eksplorasi	1
3	Kesesuaian tahap eksplanasi	1
4	Kesesuaian tahap <i>elaboration</i>	1
5	Kesesuaian tahap evaluasi	1
Jumlah skor		5
Skor rata-rata keseluruhan		1
Rentang skor rata-rata		$0,5 < X \leq 1,0$
Kategori aspek		B
Persentase keidealan		100%

Berdasarkan data hasil penilaian aspek model *Learning Cycle 5E* termasuk dalam kualitas B. Hal tersebut dikarenakan penerapan tahapan model *Learning Cycle 5E* (*engagement, exploration, explanation, elaboration dan evaluation*) diterapkan pada modul ini sesuai. Penyajian materi dalam modul berpusat pada peserta didik dan menuntut untuk berperan aktif. Selain itu, model *Learning Cycle 5E* yang diterapkan pada modul ini memiliki korelasi satu sama lain pada tiap tahapan learning cycle 5E. Pada tahap *engagement* mampu memberikan pengetahuan awal siswa (*appersepsi*), yang kemudian pengetahuan awal tersebut diuji dengan cara mengkaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari yang dapat

dilakukan dengan praktikum dan observasi pada tahap *exploration*.

Selanjutnya, terdapat kegiatan *explanation* mendorong siswa untuk bekerjasama dalam kelompok untuk berdiskusi dan peserta didik dapat mengkonfirmasi kegiatan sebelumnya yaitu kegiatan praktikum dengan memperkaya materi. Kemudian diberikan latihan soal dan pemecahan masalah dari materi yang telah disajikan. Lalu, diberikan *evaluation* berupa soal kompetensi untuk mengevaluasi hasil belajar yang terdapat kunci jawaban. Sehingga peserta didik dapat mengecek sendiri tingkat belajarnya, karena juga terdapat cek penguasaan materi.

3. Pendekatan pendidikan lingkungan hidup

Pada aspek pendekatan pendidikan lingkungan hidup modul kimia asam basa ini memperoleh skor skor rata-rata 1 dari skor rata-rata maksimal 1. Skor tersebut dinyatakan dalam persentase keidealan sebesar 100 % dengan kualitas kategori Baik (B). Hasil penilaian pada aspek pendekatan pendidikan lingkungan hidup dapat dilihat dalam tabel 4.14 sebagai berikut:

Tabel 4.14 Hasil Penilaian Aspek Pendekatan Pendidikan Lingkungan Hidup

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Katerkaitan materi dengan konsep pendidikan lingkungan hidup	1
2	Kesesuaian Ilustrasi/gambar dengan konsep pendidikan lingkungan hidup yang disajikan	1
3	Wawasan tentang pengetahuan lingkungan hidup tidak bertolak dengan isi materi	1
Jumlah skor		3
Skor rata-rata keseluruhan		1
Rentang skor rata-rata		$0,5 < X \leq 1,0$
Kategori aspek		B
Persentase Keidealan		100%

Berdasarkan data hasil penilaian ahli materi pada aspek pendekatan pendidikan lingkungan hidup menghasilkan kategori Baik (B). Hal tersebut dikarenakan konten wawasan lingkungan hidup terdapat pada modul saling berkaitan dengan materi asam basa yang memberikan wawasan mengenai isu pencemaran lingkungan dan mendorong siswa untuk memecahkan masalah tersebut. Selain itu dilengkapi oleh gambar yang mendukung konten wawasan lingkungan hidup sehingga peserta didik dapat dengan jelas memahami gambaran isu lingkungan dalam kehidupan sehari-hari dan mendorong penanaman sikap peduli lingkungan.

4. Karakteristik Modul

Pada aspek karakteristik modul pada modul kimia asam basa ini memperoleh skor rata-rata 1 dari skor rata-rata maksimal 1. Skor tersebut dinyatakan dalam persentase keidealan sebesar 100 % dengan kualitas kategori Baik (B.). Hasil penilaian pada aspek karakteristik modul dapat dilihat dalam tabel 4.15 sebagai berikut:

Tabel 4.15 Hasil Penilaian Aspek Karakteristik Modul

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Kesesuaian dengan karakteristik modul <i>Self Intructional</i>	1
2	Kesesuaian dengan karakteristik <i>Self Contained</i>	1
3	Kesesuaian dengan karakteristik <i>Stand Alone</i>	1
4	Kesesuaian dengan karakteristik <i>Adaptiv</i>	1
5	Kesesuaian dengan karakteristik modul <i>User Friendly</i>	1
Jumlah skor		5
Skor rata-rata keseluruhan		1
Rentang skor rata-rata		$0,5 < X \leq 1,0$
Kategori skor		B
Persentase keidealan		100%

Berdasarkan data hasil penilaian aspek karakteristik modul mendapatkan kualitas Baik (B). Hal ini menunjukkan bahwa modul dapat memberikan pengetahuan kepada peserta didik sesuai dengan kemampuannya baik dalam kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Selain itu materi yang disajikan runtut, sistematis yang dilengkapi oleh fitur gambar, contoh soal, latihan soal, kunci jawaban, dan cek penguasaan agar peserta didik dapat mengukur kemampuan yang dimiliki

pada hasil belajarnya. Selain itu materi yang disajikan up to date sesuai dengan perkembangan teknologi informasi pada zaman sekarang.

5. Kelengkapan Modul

Pada aspek kelengkapan modul pada modul kimia asam basa ini memperoleh skor rata-rata 1 dari skor rata-rata maksimal 1. Skor tersebut dinyatakan dalam persentase keidealan sebesar 100 % dengan kualitas kategori Baik(B). Hasil penilaian pada aspek kelengkapan modul dapat dilihat dalam tabel 4.16 sebagai berikut:

Tabel 4.16 Hasil Penilaian Aspek Kelengkapan Modul

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Kelengkapan komponen pokok modul	1
2	Kelengkapan komponen tambahan modul	1
	Jumlah skor	2
	Skor rata-rata keseluruhan	1
	Kategori aspek	B (Baik)
	Rentang skor rata-rata	$0,5 < X \leq 1,0$
	Persentase keidealan	100%

Berdasarkan data hasil penilaian ahli materi pada aspek kelengkapan modul menghasilkan kategori Baik (B). Hal tersebut dikarenakan modul yang dikembangkan memiliki komponen yang lengkap selain menyajikan materi juga terdapat pengetahuan tambahan seperti sekilas lingkungan, info kimia, cari tahu dan web kimia. Sehingga peserta didik dapat menambah pengetahuannya. Selain itu terdapat

permainan edukatif teka-teki silang untuk memberikan materi pembelajaran yang menyenangkan.

6. Kebahasaan

Pada aspek kebahasaan modul kimia asam basa ini memperoleh skor rata-rata 0,67 dari skor rata-rata maksimal 1. Skor tersebut dinyatakan dalam persentase keidealan sebesar 67 % dengan kualitas kategori Baik(B). Hasil penilaian pada aspek kebahasaan dapat dilihat dalam tabel 4.17 sebagai berikut:

Tabel 4.17 Hasil Penilaian Aspek Kebahasaan

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Kesesuaian penggunaan gaya bahasa bahasa	1
2	Kesesuaian penulisan kata	0
3	Kesesuaian penggunaan kalimat	1
Jumlah skor		2
Skor rata-rata keseluruhan		0,67
Rentang skor rata-rata		$0,5 < X \leq 1,0$
Kategori aspek		Baik (B)
Persentase Keidealan		67%

Berdasarkan data hasil penilaian ahli materi pada aspek kelengkapan modul menghasilkan kategori Baik (B). Hal tersebut dikarenakan modul yang dikembangkan terdapat gaya bahasa sesuai dengan perkembangan peserta didik yang komunikatif dan akrab serta menggunakan kalimat efektif dan mudah dipahami. Namun, pada penulisan kata kurang sesuai dengan penulisan EYD dan tanda baca yang kurang tepat.

b. Data penilaian produk oleh ahli media

Penilaian produk modul kimia SMA/MA berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup dinilai oleh ahli media dengan instrumen yang terdiri dari empat aspek penilaian dan dijabarkan menjadi 12 kriteria. Hasil penilaian yang didapatkan skor rata-rata 0,83 dengan skor rata-rata maksimal 1. Skor tersebut dalam persentase keidealan sebesar 83% dan termasuk kedalam kategori Baik. (B). Kualitas modul kimia pada ahli media diperoleh berupa nilai kuantitatif yang diubah menjadi nilai kualitatif berdasarkan kategori. Konversi skor kategori dapat dilihat dalam tabel 4.18.

Tabel 4.18 Konversi skor ke dalam kualitatif

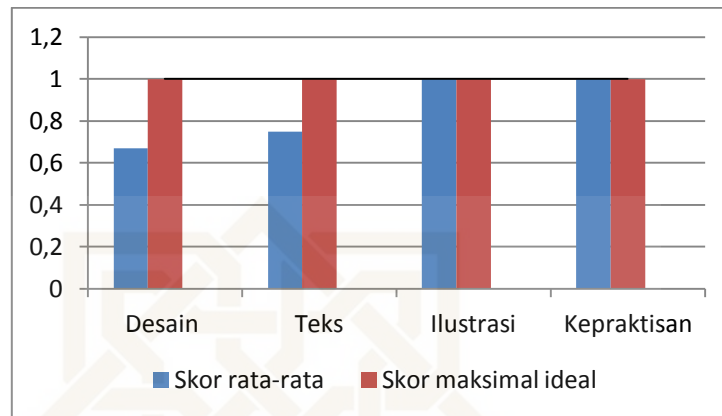
Rentang skor rata-rata (kuantitatif)	Nilai	Kriteria (Kualitatif)
$0,50 < X \leq 1,0$	B	Baik
$0,00 < X \leq 0,50$	TB	Tidak Baik

Data hasil penilaian kualitas setiap aspek oleh ahli media secara lebih rinci dapat dilihat pada tabel 4.19

Tabel 4.19 Kualitas Tiap Aspek Modul Menurut Ahli Media

Aspek Kriteria	Jumlah Indikator	Rata-rata	Kategori	Skor rata-rata maksimal	Persentase keidealan (%)
Desain	3	0,67	B	1	67 %
Teks	4	0,75	B	1	75%
Ilustrasi	3	1	B	1	100%
Kepraktisan	2	1	B	1	100%
Keseluruhan	12	0,83	B	1	83%

Data penilaian kualitas modul oleh ahli media dikonversi menjadi diagram grafik sebagai berikut:



Gambar. 4.15 Grafik kualitas modul pada setiap aspek kriteria penilaian oleh ahli media

Kualitas modul kimia asam basa berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup setiap aspek menurut penilaian media:

1. Aspek Desain Modul

Pada aspek desain modul kimia asam basa ini memperoleh skor rata-rata 0,67 dengan skor rata-rata maksimal 1. Skor tersebut dinyatakan dalam persentase keidealan sebesar 67% dengan kualitas kategori Baik.(B). Hasil penilaian pada aspek desain modul dapat dilihat dalam tabel 4.20.

Berdasarkan data hasil penilaian ahli media pada aspek kelengkapan modul menghasilkan kategori B (Baik). Hal tersebut dikarenakan desain sampul dapat menarik minat siswa dan isi modul menggunakan warna, bentuk, huruf, gambar yang menarik.

Tabel 4.20 Hasil Penilaian Aspek Desain

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Ketertarikan desain sampul modul meliputi judul, gambar, tulisan dan warna sampul modul	1
2	Ukuran kertas modul sesuai standar ISO modul berukuran B5 (182 x 257mm)	1
3	Ketertarikan desain isi modul meliputi tata letak tabel, tata letak, gambar, font dan warna	0
Jumlah skor		2
Skor rata-rata keseluruhan		0,67
Rentang skor rata-rata		$0,5 < X \leq 1,0$
Kategori aspek		Baik (B)
Persentase Keidealan		67%

2. Aspek Teks

Pada aspek teks modul kimia asam basa ini memperoleh skor rata-rata 0,75 dengan skor rata-rata maksimal 1. Skor tersebut dinyatakan dalam persentase keidealan sebesar 75% dengan kualitas kategori Baik (B). Hasil penilaian pada aspek teks modul dapat dilihat dalam tabel 4.21 sebagai berikut:

Tabel 4.21 Hasil Penilaian Aspek Teks

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Konsisten tata letak pengetikan dari halaman ke halaman	1
2	Konsisten ukuran huruf dari halaman ke halaman	1
3	Konsisten jenis huruf dari halaman ke halaman	1
4	Konsisten penggunaan layout dari halaman ke halaman	0
Jumlah skor		3
Skor rata-rata keseluruhan		0,75
Rentang skor rata-rata		$0,5 < X \leq 1,0$
Kategori aspek		Baik (B)
Persentase Keidealan		75%

Berdasarkan data hasil penilaian ahli media pada aspek kelengkapan modul menghasilkan kategori B (baik). Hal tersebut dikarenakan tata letak pengetikan, ukuran huruf, jenis huruf dan penggunaan layout sudah konsisten sehingga terlihat rapi dan nyaman untuk dibaca.

3. Aspek Ilustrasi

Pada aspek ilustrasi kimia asam basa ini memperoleh skor rata-rata 1 dengan skor rata-rata maksimal 1. Skor tersebut dinyatakan dalam persentase keidealan sebesar 100 % dengan kualitas kategori B (baik). Hasil penilaian pada aspek ilustrasi modul dapat dilihat dalam tabel 4.22 sebagai berikut:

Tabel 4.22 Hasil Penilaian Pada Aspek Ilustrasi

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Kesesuaian ilustrasi dengan materi	1
2	Ketepatan menempatkan ilustrasi	1
3	Gambar atau ilustrasi menarik minat peserta didik	1
Jumlah skor		3
Skor rata-rata keseluruhan		1
Rentang skor rata-rata		$0,5 < X \leq 1,0$
Kategori aspek		Baik (B)
Persentase Keidealan		100%

Berdasarkan data hasil penilaian ahli media pada aspek ilustrasi modul menghasilkan kategori B (baik). Hal tersebut dikarenakan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi dan tidak menimbulkan multi tafsir. Selain itu penempatan ilustrasi sudah tepat dan tidak mengganggu kejelasan dan penyampaian materi.

4. Aspek Kepraktisan

Pada aspek kepraktisan penilaian ahli media pada modul kimia asam basa ini memperoleh skor rata-rata 1 dengan skor rata-rata maksimal 1. Skor tersebut dinyatakan dalam persentase keidealan sebesar 100 % dengan kualitas kategori B (baik). Hasil penilaian pada aspek kepraktisan sebagai media modul dapat dilihat dalam tabel 4.23 sebagai berikut:

Tabel 4.23 Hasil Penilaian Pada Aspek Kepraktisan

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Dapat digunakan sebagai belajar mandiri	1
2	Dapat dibaca peserta didik kapan dan dimana saja, dapat dipakai tanpa bantuan guru dan menambah pengetahuan siswa.	1
Jumlah skor		2
Skor rata-rata keseluruhan		1
Rentang skor rata-rata		$0,5 < X \leq 1,0$
Kategori aspek		Baik (B)
Persentase Keidealan		100%

Berdasarkan data hasil penilaian ahli media pada aspek kepraktisan menghasilkan kategori B (baik). Hal tersebut dikarenakan modul dapat digunakan untuk membantu siswa dalam pembelajaran bersifat mandiri tanpa bantuan pendidik atau setidaknya sedikit bantuan pendidik. Selain itu, fitur desain menarik minat peserta didik untuk membaca secara mandiri dan menambah pengetahuan peserta didik.

c. Data penilaian produk oleh *Reviewer* (Pendidik)

Penilaian produk modul kimia SMA/MA berbasis *learning cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup dinilai oleh pendidik dengan instrumen yang terdiri dari 10 aspek penilaian dan dijabarkan menjadi 36 kriteria. Hasil penilaian yang didapat dari *reviewer* memperoleh skor rata-rata 3,67 dalam rentang $3,25 < X \leq 4,0$ dari skor rata-rata maksimal 4 dengan persentase keidealan 91,7% dan termasuk kedalam kategori SB (Sangat Baik). Kualitas modul kimia pada ahli materi diperoleh berupa nilai kuantitatif yang diubah menjadi nilai kualitatif berdasarkan kategori. Konversi skor kategori dapat dilihat dalam tabel 4.24.

Tabel 4.24 Konversi skor ke dalam kualitatif

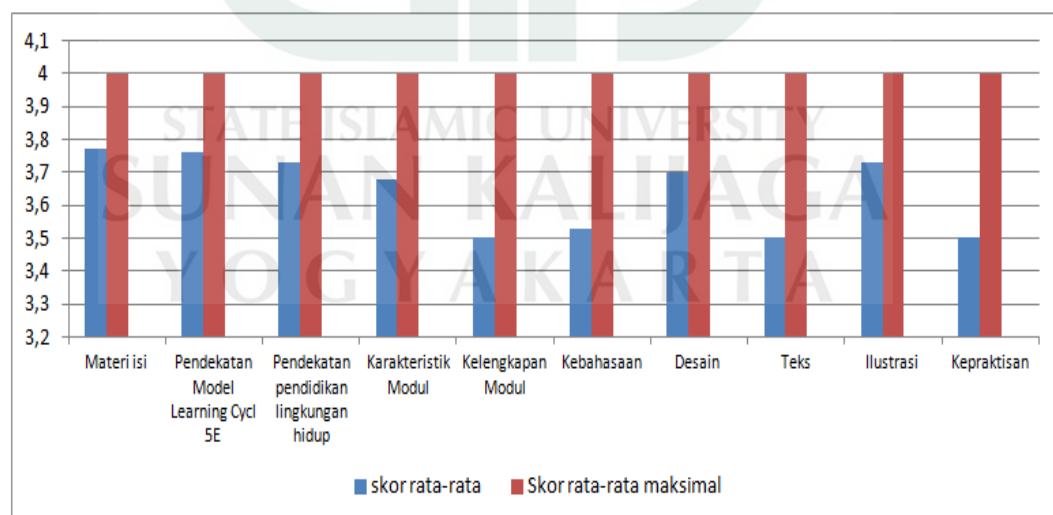
Keterangan	Skor
Sangat Baik (SB)	4
Baik (B)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

Data hasil penilaian kualitas setiap aspek oleh ahli media secara lebih rinci dapat dilihat pada tabel 4.25

Tabel 4.25 Kualitas Penilaian Tiap Aspek Modul Menurut *Reviewer*

Aspek Kriteria	Jumlah Indikator	Rata-rata	Kategori	Skor rata-rata maksimal	Persentase keidealan (%)
Isi materi	3	3,77	SB	4	94,3 %
Model Learning Cycle 5E	4	3,76	SB	4	94 %
Pendekatan Pendidikan Lingkungan hidup	3	3,73	SB	4	93,3 %
Kharakteristik Modul	5	3,68	SB	4	92%
Kelengkapan modul	2	3,50	SB	4	87,5%
Kebahasaan	3	3,53	SB	4	83,3%
Desain	2	3,70	SB	4	92,5%
Teks	4	3,50	SB	4	87,5%
Ilustrasi	3	3,73	SB	4	93,3%
Kepraktisan	2	3,50	SB	4	87,5%
Keseluruhan	36	3,67	SB	4	91,7%

Data penilaian kualitas modul oleh *reviewer* dikonversi menjadi diagram grafik sebagai berikut:

Gambar 4.16 Grafik kualitas modul pada setiap aspek kriteria penilaian oleh *reviewer*

Kualitas modul kimia asam basa berbasis *Learning Cycle* 5E berwawasan lingkungan hidup setiap aspek menurut penilaian guru:

1. Aspek Materi isi

Pada aspek isi materi modul kimia asam basa ini memperoleh skor rata-rata 3,77 dengan skor rata-rata maksimal 4. Skor tersebut dinyatakan dalam persentase keidealan sebesar 94,3 % dengan kualitas kategori Sangat Baik (SB) yang dapat dilihat dalam tabel 4.26.

Tabel 4.26 Hasil Penilaian Aspek Isi Materi

No	Kriteria	Rerata skor
1	Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)	4
2	Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran	4
3	Cakupan isi materi memuat perkembangan peserta didik yaitu aspek kognitif, aspek sikap dan psikomotorik	4
4	Pemahaman konsep	3,4
5	Kesesuaian konsep kimia	3,6
6	Kedalaman materi kimia	3,6
7	Tujuan penyusunan modul sebagai sumber belajar mandiri	3,8
Jumlah skor rata-rata		26,4
Skor rata-rata keseluruhan		3,77
Rentang skor rata-rata		$3,25 < X \leq 4,0$
Kategori aspek		SB
Persentase keidealan		94,3 %

Penilaian pada aspek materi isi menghasilkan kualitas sangat baik (SB). Hal tersebut dikarenakan isi materi berdasarkan dengan tujuan pembelajaran yang dicapai sesuai dengan SK dan KD materi kimia. Selain itu, materi yang disampaikan sesuai

dengan perkembangan peserta didik seperti aspek kognitif, aspek sikap, aspek psikomotorik sehingga mendorong peserta didik yang aktif. Konsep yang sesuai dengan para ahli kimia dan sumber referensi yang valid. Selain itu, modul tersebut dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri untuk membantu peserta didik belajar setidaknya tanpa bantuan guru.

2. Model Learning Cycle 5E

Pada aspek model *Learning Cycle 5E* modul kimia asam basa ini memperoleh skor rata-rata 3,76 dengan skor rata-rata maksimal 4 Skor tersebut dinyatakan dalam persentase keidealan sebesar 94 % dengan kualitas kategori Sangat Baik (SB). Hasil penilaian pada aspek model *Learning Cycle 5E* dapat dilihat dalam tabel 4.27 sebagai berikut:

Tabel 4.27 Hasil penilaian pada aspek modul *learning cycle 5E*

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Kesesuaian tahap <i>engagement</i>	3,8
2	Kesesuaian tahap <i>exploration</i>	3,6
3	Kesesuaian tahap <i>explanation</i>	3,8
4	Kesesuaian tahap <i>elaboration</i>	3,8
5	Kesesuaian tahap <i>evaluation</i>	3,8
Jumlah skor		18,8
Skor rata-rata keseluruhan		3,76
Rentang skor rata-rata		$3,25 < X \leq 4,0$
Kategori aspek		SB
Persentase keidealan		94%

Berdasarkan data hasil penilaian aspek Model *Learning Cycle 5E* termasuk dalam kualitas Sangat Baik (SB). Hal tersebut dikarenakan sudah sesuai dengan penerapan tahapan Model

Learning Cycle 5E (*engagement, exploration, explanation, elaboration dan evaluation*) yang setiap tahapan tersebut dilakukan fase berurutan dan saling korelasi materi yang disajikan. Selain itu, mendorong peserta didik untuk berperan aktif.

3. Aspek pendekatan pendidikan lingkungan hidup

Pada aspek pendekatan pendidikan lingkungan hidup modul kimia asam basa ini memperoleh skor rata-rata 3,73 dengan skor rata-rata maksimal 4. Skor tersebut dinyatakan dalam persentase keidealan sebesar 93,3 % dengan kualitas kategori Sangat Baik (SB). Hasil penilaian pada aspek pendekatan pendidikan lingkungan hidup dapat dilihat dalam tabel 4.28 sebagai berikut:

Tabel 4.28 Hasil Penilaian Pada Aspek Pendekatan Pendidikan Lingkungan Hidup

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Katerkaitan materi dengan konsep pendidikan lingkungan hidup	3,8
2	Kesesuaian Ilustrasi/gambar dengan konsep pendidikan lingkungan hidup yang disajikan	3,8
3	Wawasan tentang pengetahuan lingkungan hidup tidak bertolak dengan isi materi	3,6
Jumlah skor		11,2
Skor rata-rata keseluruhan		3,73
Rentang skor rata-rata		$3,25 < X \leq 4,0$
Kategori aspek		SB
Persentase keidealan		93,3 %

Berdasarkan data hasil penilaian *reviewer* pada aspek pendekatan pendidikan lingkungan hidup menghasilkan kategori Sangat Baik (SB). Hal tersebut dikarenakan materi yang disajikan terdapat muatan pendidikan lingkungan hidup mengenai isu lingkungan pencemaran lingkungan dan tidak bertolak dengan isi materi. Selain itu, mendorong sikap kepedulian lingkungan dan kesadaran lingkungan.

4. Aspek Karakteristik Modul

Pada aspek karakteristik modul pada modul kimia asam basa ini memperoleh skor rata-rata 3,68 dengan skor rata-rata maksimal 4. Skor tersebut dinyatakan dalam persentase keidealan sebesar 92 % dengan kualitas kategori Sangat Baik (SB). Hasil penilaian pada aspek karakteristik modul dapat dilihat dalam tabel 4.29 sebagai berikut:

Tabel 4.29 Hasil Penilaian Pada Aspek Karakteristik Modul

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Kesesuaian dengan karakteristik modul <i>Self Instructional</i>	3,6
2	Kesesuaian dengan karakteristik <i>Self Contained</i>	3,8
3	Kesesuaian dengan karakteristik <i>Stand Alone</i>	3,8
4	Kesesuaian dengan karakteristik <i>Adaptiv</i>	3,4
5	Kesesuaian dengan karakteristik modul <i>User Friendly</i>	3,8
Jumlah skor		18,4
Skor rata-rata keseluruhan		3,68
Rentang skor rata-rata		$3,25 < X \leq 4,0$
Kategori aspek		SB
Persentase keidealan		92 %

Berdasarkan data hasil penilaian aspek karakteristik modul mendapatkan kualitas Sangat Baik (SB). Hal ini menunjukkan bahwa modul dapat memberikan pengetahuan yang disajikan secara up to date sesuai dengan perkembangan teknologi informasi pada zaman sekarang. Selain itu, materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan peserta didik. Selain itu materi yang disajikan runtut, sistematis yang dilengkapi oleh fitur gambar, contoh soal, latihan soal, kunci jawaban, dan cek penguasaan agar peserta didik dapat mengukur kemampuan yang dimiliki pada hasil belajarnya.

5. Aspek Kelengkapan Modul

Pada aspek kelengkapan modul pada modul kimia asam basa ini memperoleh skor rata-rata sebesar 3,5 dan skor rata-rata maksimal sebesar 4. Skor tersebut dinyatakan dalam persentase keidealan sebesar 87,5 % dengan kualitas kategori Sangat Baik (SB). Hasil penilaian pada aspek kelengkapan modul dapat dilihat dalam tabel 4.30 sebagai berikut:

Tabel 4.30 Hasil Penilaian Pada Aspek Kelengkapan Modul

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Kelengkapan komponen pokok modul	3,8
2	Kelengkapan komponen tambahan modul	3,2
Jumlah skor		7
Skor rata-rata keseluruhan		3,5
Rentang skor rata-rata		$3,25 < X \leq 4,0$
Kategori aspek		SB
Persentase keidealan		87,5 %

Berdasarkan data hasil penilaian ahli materi pada aspek kelengkapan modul menghasilkan kategori Sangat Baik (SB). Hal tersebut dikarenakan modul yang dikembangkan menyajikan pengetahuan yang edukatif dan menyenangkan seperti terdapat teka-teki silang untuk mengasah ingatan memberikan variasi soal. Selain itu, dilengkapi dengan pengetahuan tambahan seperti sekilas lingkungan, info kimia, cari tahu dan web kimia. Sehingga peserta didik dapat menambah pengetahuannya.

6. Aspek Kebahasaan

Pada aspek kebahasaan modul kimia asam basa ini memperoleh skor rata-rata 3,53 dengan skor rata-rata maksimal 4. Skor tersebut dinyatakan dalam persentase keidealan sebesar 83,3 % dengan kualitas kategori Sangat Baik (SB). Hasil penilaian pada aspek kebahasaan dapat dilihat dalam tabel 4.31 sebagai berikut:

Tabel 4.31 Hasil Penilaian Aspek Kebahasaan

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Kesesuaian penggunaan gaya bahasa bahasa	3,6
2	Kesesuaian penulisan kata	3,6
3	Kesesuaian penggunaan kalimat	3,4
Jumlah skor		10,6
Skor rata-rata keseluruhan		3,53
Rentang skor rata-rata		$3,25 < X \leq 4,0$
Kategori aspek		SB
Persentase keidealan		88,3 %

Berdasarkan data hasil penilaian pada aspek kelengkapan modul menghasilkan kategori Sangat Baik (SB). Hal tersebut

dikarenakan modul yang dikembangkan menggunakan gaya bahasa yang komunikatif, santun dan akrab sehingga gaya bahasa dalam modul dapat berinteraksi dengan peserta didik dan memberikan kephahaman kepada peserta didik. Selain itu penulisan kata pada modul sesuai dengan aturan EYD dan penyampaian materi menggunakan kalimat yang tidak ambigu dan saling berkaitan dengan materi yang sebelumnya telah dijelaskan.

7. Aspek Desain

Pada aspek desain modul kimia asam basa ini memperoleh skor rata-rata 3,7 dengan skor rata-rata maksimal 4. Skor tersebut dinyatakan dalam persentase keidealan sebesar 92,5 % dengan kualitas kategori Sangat Baik (SB). Hasil penilaian pada aspek desain modul dapat dilihat dalam tabel 4.32 sebagai berikut:

Tabel 4.32 Hasil Penilaian Aspek Desain

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Ketertarikan desain sampul modul dengan minat peserta didik	3,8
2	Kemampuan desain isi modul untuk digunakan sebagai sumber belajar mandiri	3,6
Jumlah skor		7,4
Skor rata-rata keseluruhan		3,7
Rentang skor rata-rata		$3,25 < X \leq 4,0$
Kategori aspek		SB
Persentase keidealan		92,5%

Berdasarkan data hasil penilaian pada aspek kelengkapan modul mnghasilkan kategori Sangat Baik (SB). Hal tersebut dikarenakan pada tampilan sampul bagian depan maupun belakang

dapat menarik minat peserta didik dan sampul dapat menjelaskan susunan identitas yang lengkap dan jelas. Selain itu, pada desain isi materi meliputi warna, huruf dan desain gambar terlihat menarik dan tidak menyulitkan untuk dibaca.

8. Aspek Teks

Pada aspek teks modul kimia ini memperoleh skor rata-rata skor rata-rata 3,5 dengan skor rata-rata maksimal 4. Skor tersebut dinyatakan dalam persentase keidealan sebesar 87,5% dengan kualitas kategori Sangat Baik (SB). Hasil penilaian pada aspek teks modul dapat dilihat dalam tabel 4.33 sebagai berikut:

Tabel 4.33 Hasil Penilaian Aspek Teks

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Konsisten tata letak pengetikan dari halaman ke halaman	3,4
2	Konsisten ukuran huruf dari halaman ke halaman	3,4
3	Konsisten jenis huruf dari halaman ke halaman	3,4
4	Konsisten penggunaan layout dari halaman ke halaman	3,8
Jumlah skor		11,4
Skor rata-rata keseluruhan		3,5
Rentang skor rata-rata		$3,25 < X \leq 4,0$
Kategori aspek		SB
Persentase keidealan		87,5%

Berdasarkan data hasil penilaian pada aspek kelengkapan modul menghasilkan kategori Sangat Baik (SB). Hal tersebut dikarenakan pada modul setiap halaman menampilkan layout yang selaras dengan cover halaman. Selain itu tata pengetikan sudah

konsisten dari halaman ke halalaman sehingga terlihat rapi. Juga jenis huruf dan ukuran sudah konsisten dari halaman ke halaman.

9. Aspek Ilustrasi

Pada aspek ilustrasi modul kimia ini memperoleh skor rata-rata 3,73 dengan skor rata-rata maksimal 4. Skor tersebut dinyatakan dalam persentase keidealan sebesar 93,3% dengan kualitas kategori Sangat Baik (SB). Hasil penilaian pada aspek ilustrasi modul dapat dilihat dalam tabel 4.34 sebagai berikut:

Tabel 4.34 Hasil penilaian spek ilustrasi

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Kesesuaian ilustrasi dengan materi	3,8
2	Ketepatan menempatkan ilustrasi	3,6
3	Gambar atau ilustrasi menarik minat peserta didik	3,8
Jumlah skor		11,2
Skor rata-rata keseluruhan		3,73
Rentang skor rata-rata		$3,25 < X \leq 4,0$
Kategori aspek		SB
Persentase keidealan		93,3 %

Berdasarkan data hasil penilaian pada aspek ilustrasi modul menghasilkan kategori Sangat Baik (SB). Hal tersebut dikarenakan penampilan ilustrasi selaras dengan materi yang disampingkan dan tidak ambigu serta penempatan ilustrasi sesuai dengan penempatan yang seharusnya.

10. Kepraktisan

Pada aspek kepraktisan modul kimia ini memperoleh skor rata-rata 3,5 dengan skor rata-rata maksimal 4. Skor tersebut

dinyatakan dalam persentase keidealan sebesar 87,5 % dengan kualitas kategori Sangat Baik (SB). Hasil penilaian pada aspek kepraktisan modul dapat dilihat dalam tabel 4.35 sebagai berikut:

Tabel 4.35 Hasil Penilaian Aspek Kepraktisan

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Materi disampaikan secara singkat, padat dan jelas	3,6
2	Dapat dibaca peserta didik kapan dan dimana saja	3,4
Jumlah skor		7
Skor rata-rata keseluruhan		3,5
Rentang skor rata-rata		$3,25 < X \leq 4,0$
Kategori aspek		SB
Persentase keidealan		87,5 %
Kategori aspek		SB

Berdasarkan data hasil penilaian ahli materi pada aspek kelengkapan modul menghasilkan kategori Sangat Baik (SB). Hal tersebut dikarenakan materi yang disampaikan jelas, singkat, padat dan dapat dibaca kapan dan dimana saja. Sehingga memberikan kenyamanan belajar peserta didik dalam belajar.

d. Respon peserta didik

Respon peserta didik terhadap modul kimia asam basa berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup oleh 10 peserta didik kelas XII di MAN 2 Sleman. Hasil respon peserta didik tersebut mendapatkan persentase keidealan sebesar 93,5%). Kualitas modul kimia pada ahli materi diperoleh berupa nilai kuantitatif yang diubah menjadi nilai kualitatif berdasarkan kategori. Konversi skor kategori dapat dilihat dalam tabel 4.36.

Tabel 4.36 Konversi skor ke dalam kualitatif

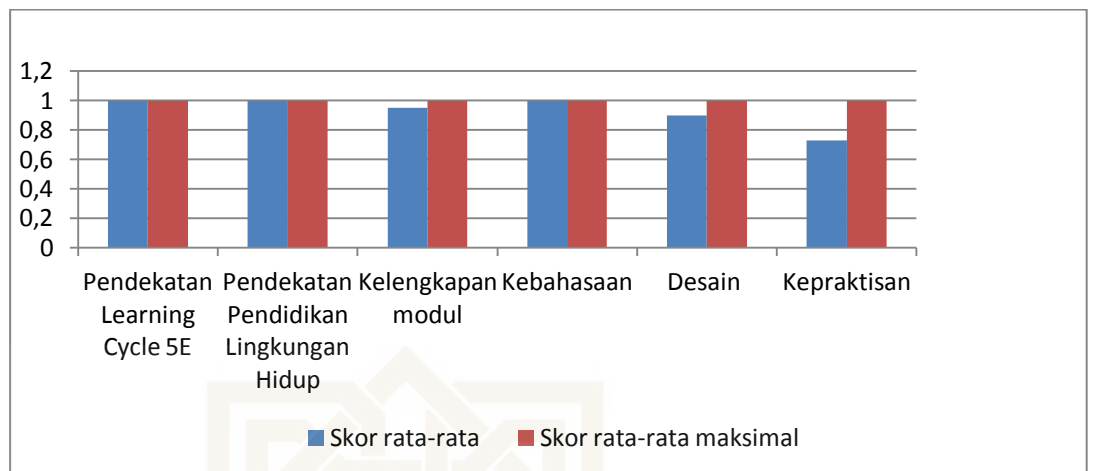
Rentang skor rata-rata (kuantitatif)	Nilai	Kriteria (Kualitatif)
$0,50 < X \leq 1,0$	B	Baik
$0,00 < X \leq 0,50$	TB	Tidak Baik

Data hasil penilaian kualitas setiap aspek dari respon peserta didik secara lebih rinci dapat dilihat pada tabel 4.37.

Tabel 4.37 Respon Peserta Didik Tiap Aspek

Aspek penilaian	Jumlah indikator	Skor rata-rata	Skor rata-rata maksimal	Kategori	Persentase keidealan
Model Learning Cycle 5E	5	1	1	B	100%
Pendekatan Lingkungan Hidup	3	1	1	B	100%
Kelengkapan Modul	2	0,95	1	B	95%
Kebahasaan	3	1	1	B	100%
Desain	4	0,9	1	B	90%
Kepraktisan	3	0,73	1	B	73%
Keseluruhan	20	0,93	1	B	93,5%

Data respon peserta didik terhadap modul berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup untuk setiap aspek dapat dilihat dalam gambar 4.17.



Gambar 4.17 Grafik Respon Modul Setiap Aspek Kriteria Oleh Peserta Didik

Adapun penjelasan dari setiap aspek menurut respon peserta didik adalah sebagai berikut:

1. Aspek Model Learning Cycle 5E

Persentase keidealan untuk aspek model *Learning Cycle 5E* ialah 100%. Menurut peserta didik, tahapan leaning cycle 5E (*engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation*) sudah diterapkan dengan baik dan bagus. Karena, selain terdapat materi juga dapat mendorong peserta didik untuk melakukan eksperimen dan mengungkapkan pendapat sehingga dapat mendorong peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran. Hal tersebut dapat dilihat dalam penjabaran aspek model *Learning Cycle 5E* yang dapat dilihat dalam tabel 4.38.

Tabel 4.38 Hasil Respon Aspek Model *Learning Cycle* 5E

No	Indikator	Skor rata-rata
1	Materi dalam modul yang menyajikan tahap <i>engagement</i> (pengetahuan awal siswa dan mendorong minat belajar siswa)	1
2	Materi dalam modul yang menyajikan tahap <i>exploration</i> (siswa melakukan eksperimen dan mengumpulkan data/informasi)	1
3	Materi dalam modul yang menyajikan tahap <i>explanation</i> (siswa melakukan diskusi kelompok dan siswa menjelaskan materi)	1
4	Materi dalam modul yang menyajikan tahap <i>elaboration</i> (melakukan eksperimen baru atau contoh kasus baru)	1
5	Materi dalam modul yang menyajikan tahap <i>evaluation</i> (mengerjakan soal-soal)	1
Jumlah skor		5
Skor rata-rata keseluruhan		1
Rentang skor rata-rata		$0,5 < X \leq 1,0$
Kategori aspek		SB
Persentase keidealan		100 %

2. Aspek Pendekatan Pendidikan Lingkungan Hidup

Persentase keidealan untuk aspek pendekatan pendidikan lingkungan hidup ialah 100%. Menurut peserta didik muatan pendidikan lingkungan hidup yang diterapkan dalam setiap sub bab sesuai dengan kehidupan sehari-hari dan gambar yang disajikan sudah jelas dan sesuai dengan materi. Hal tersebut dapat dilihat dalam penjabaran aspek pendekatan pendidikan lingkungan hidup yang dapat dilihat dalam tabel 4.39.

Tabel 4.39 Hasil Respon Aspek Pendekatan Pendidikan Lingkungan Hidup

NO	Indikator	Rerata skor
1	Materi yang disajikan membahas asam basa yang dikaitkan dengan pendidikan lingkungan hidup seperti pemanfaatan potensi alam lingkungan sekitar, pemecahan masalah lingkungan dan peduli lingkungan	1
2	Materi pendidikan lingkungan hidup yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari	1
3	Kesesuaian Ilustrasi/gambar dengan konsep pendidikan lingkungan hidup yang disajikan	1
Jumlah skor		3
Skor rata-rata keseluruhan		1
Rentang skor rata-rata		$0,5 < X \leq 1,0$
Kategori aspek		SB
Persentase keidealan		100%

a. Aspek Kelengkapan Modul

Persentase keidealan untuk aspek kelengkapan modul ialah 100%. Menurut peserta didik contoh soal disertai pembahasan memudahkan peserta didik untuk memahami materi dan memudahkan untuk mengerjakan soal juga terdapat lembar kerja untuk menuliskan langkah menjawab soal. Hal tersebut dapat dilihat dalam penjabaran aspek pendekatan model kelengkapan modul yang dapat dilihat dalam tabel 4.40

Tabel 4.40 Hasil Respon Aspek Kelengkapan Modul

No	Indikator	Rata-rata skor
1	Menampilkan contoh soal latihan soal dan kunci jawaban	0,9
2	Terdapat petunjuk penggunaan modul, lembar kerja peserta didik	1
Jumlah skor		1,9
Skor rata-rata keseluruhan		0,95
Rentang skor rata-rata		$0,50 < X \leq 1,0$
Kategori aspek		SB
Persentase keidealan		100%

2. Aspek Kebahasaan

Persentase keidealan untuk aspek kebahasaan ialah 100%. Menurut peserta didik dalam penyajian materi menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami serta menggunakan kata baku. Hal tersebut dapat dilihat dalam penjabaran aspek pendekatan kebahasaan yang dapat dilihat dalam tabel 4.41.

Tabel 4.41 Hasil Respon Aspek Kebahasaan

No	Indikator	Rata-rata skor
1	Penyajian materi menggunakan kalimat mudah dipahami	1
2	Penyajian materi menggunakan kalimat yang komunikatif	1
3	Penyajian materi menggunakan kata baku	1
Jumlah skor		3
Skor rata-rata keseluruhan		1
Rentang skor rata-rata		$0,5 < X \leq 1,0$
Kategori aspek		SB
Persentase keidealan		100%

3. Aspek Desain

Persentase keidealan untuk aspek desain ialah 90%. Menurut peserta didik desain sampul warnanya kurang terlihat mencolok,

namun gambar sampul sudah menarik. Hal tersebut dapat dilihat dalam penjabaran aspek desain yang dapat dilihat dalam tabel 4.42.

Tabel 4.42 Hasil Respon Aspek Desain

No	Indikator	Rata-rata skor
1	Ketertarikan desain sampul modul meliputi judul, gambar, tulisan dan warna modul	0,6
2	Keselarasan warna desain depan dan belakang sampul serta isi modul	1
3	Ketertarikan isi modul meliputi gambar yang jelas dan tulisan yang mudah dibaca	1
4	Penggunaan warna tidak mencolok	1
Jumlah skor		3,6
Skor rata-rata keseluruhan		0,9
Rentang skor rata-rata		$0,5 < X \leq 1,0$
Kategori aspek		SB
Persentase keidealan		90

4. Kepraktisan

Persentase keidealan untuk aspek kepraktisan ialah 73%.

Menurut peserta didik modul dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri, namun masih perlu bantuan guru untuk diberi arahan dalam belajar. Hal tersebut dapat dilihat dalam penjabaran aspek pendekatan kepraktisan yang dapat dilihat dalam tabel 4.43.

Tabel 4.43 Hasil Respon Aspek Kepraktisan

No	Indikator	Skor Rata-rata
1	Modul dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri	1
2	Modul digunakan tanpa bantuan guru	0,2
3	Modul yang disajikan menambah pengetahuan siswa	1
Jumlah skor		2,2
Skor rata-rata keseluruhan		0,73
Rentang skor rata-rata		$0,5 < X \leq 1,0$
Kategori aspek		SB
Persentase keidealan		

e. Efektivitas Modul terhadap Hasil Belajar Kogitif

Peserta didik diberikan tes evaluasi terhadap penggunaan modul sebagai media pembelajaran. Tes evaluasi berupa soal pilihan ganda berjumlah 20 butir soal yang diambil dari soal uji kompetensi (soal evaluasi) pada modul yang dikembangkan. Hasil ketuntasan belajar peserta didik terhadap penggunaan modul dapat dilihat dalam tabel 4.44.

Tabel 4.44 Analisis Data Hasil Belajar Kognitif Penggunaan Modul

Ketuntasan	Jumlah peserta didik	Persentase
Tuntas	6	60%
Tidak tuntas	4	40%
Total	10	100%
Rata-rata nilai keseluruhan	71,8	

Berdasarkan data pada tabel 4.40 tes hasil belajar terdapat peserta didik yang tuntas sebanyak 6 peserta dari 10 peserta didik yang mengikuti tes dengan persentase 60% dengan kriteria ketuntasan hasil belajar Baik (B). Jadi, modul yang telah dikembangkan dapat dikatakan efektif digunakan sebagai media pembelajaran dan memperoleh ketuntasan 60%, karena jumlah peserta didik yang tuntas minimal 50% dari jumlah seluruh peserta didik.

B. Revisi Produk

Produk awal berupa modul kimia asam basa berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup dikonsultasikan dengan dosen pembimbing terlebih dahulu untuk mendapatkan masukan dan revisi. Selanjutnya dilakukan validasi oleh dua ahli materi dan satu ahli media serta lima *peer reviewer*. Selanjutnya dilakukan penilaian produk oleh lima guru kimia dan direspon oleh sepuluh peserta didik.

1. Revisi I

Revisi I dilakukan setelah melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing. Berikut masukan dan saran yang diperoleh dari konsultasi dengan dosen pembimbing yaitu:

- a. Perbaiki nama sub bab materi indikator menjadi sifat larutan asam basa.
- b. Perbaiki penulisan sumber gambar.
- c. Tata tulis dirapikan kembali.
- d. Perbaiki ukuran gambar.

2. Revisi II

Revisi II kemudian ditinjau dan mendapat masukan dan saran dari ahli materi Endaruji Sedyadi, S.Si. M.Sc dan Karmanto, S.Si., M.Sc dan ahli media Asih Widi Wisudawati, S.Pd., M.Pd serta dinilai ke *peer reviewer* yaitu Alfiyani Lestari, Dyah Azifatur Roziyah, Laely Yuliana, Yesi Yuliani dan Iza Nur Melia. Masukan dan saran yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media sebagai berikut:

a. Ahli materi

Masukan dari ahli materi sebagai berikut:

1. Pada bagian kata pengantar sebaiknya dijelaskan sedikit contoh tentang lingkungan hidup.
2. Referensi lingkungan hidup ditambahkan dari prinsip green chemistry.
3. Contoh soal setiap sub materi sebaiknya perlu diperbanyak dan dikaitkan dengan lingkungan kehidupan sehari-hari.
4. Contoh-contoh penjelasan materi dalam kehidupan sehari-hari perlu diperbanyak.
5. Perbaiki konsep pendidikan lingkungan hidup berbeda dengan konsep lingkungan.
6. Perbaiki peta konsep diberi kata tanda penghubung untuk memperjelas hubungan setiap kata.
7. Penulisan tahapan *Learning Cycle 5E* yaitu *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration* dan *evaluation* merupakan nama serapan bahasa Inggris seharusnya digaris miring.
8. Pemberian contoh pada tahap perkaya pengetahuan sebaiknya disesuaikan dengan yang ada di tahap *engagement* agar saling keterkaitan.
9. Perbaiki rumus kimia asam askorbat yang semula H_2CO_3 menjadi $C_6H_8O_6$.
10. Penghilangan penulisan kata terdapat kalimat langsung.

Masukan dan saran dari ahli materi tersebut digunakan untuk merevisi produk yang dikembangkan. Tindak lanjut dalam merevisi produk dari saran dan masukan ahli materi ada yang tidak di peneliti lanjutkan yaitu:

1. Sumber referensi tidak menggunakan konsep green chemistry karena peneliti sudah cukup menggunakan referensi materi pendidikan lingkungan hidup karena sesuai perkembangan kognitif SMA/MA Kelas XI.
2. Penulisan kalimat langsung tetap digunakan agar dapat menumbuhkan kesan komunikatif dan mudah dipahami pada pembaca modul.
3. Penjelasan materi asam basa yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari tidak ditambahkan lagi dikarenakan penjelasan tersebut sudah cukup.

b. Ahli Media

Masukan dan saran dari ahli media sebagai berikut:

1. Pada halaman cover depan objek gambar terlalu banyak sehingga membuat makna ganda dan sebaiknya karikatur bumi dihilangkan saja.
2. Setelah cover harus disipkan halaman kulit yang sama dengan cover.
3. Belum dilengkapi daftar tabel dan daftar gambar.
4. Terdapat gambar yang tidak ada sumber.

5. Warna tidak terlalu gelap.
6. Terdapat gambar yang tertutup oleh tulisan.
7. Penempatan gambar kurang sesuai.

Masukan dan saran dari ahli media tersebut semuanya digunakan oleh penulis sebagai bahan revisi produk yang dikembangkan.

c. *Peer reviewer*

Produk dinjau oleh *peer reviewer* untuk diberi masukan dan saran sebagai berikut:

1. Cover depan dan belakang modul warnanya terlalu mencolok dan kurang menarik, sebaiknya desain warna diperbaiki lagi menjadi warna yang menarik untuk dibaca.
2. Pada bagian tokoh kimia terdapat jenis huruf yang belum konsisten.
3. Pada tata tulis bagian daftar gambar belum rapi.
4. Pada bagian contoh soal menggunakan warna orange gelap , sebaiknya memilih warna orange muda.
5. Penulisan nomor halaman diberikan tambahan basis identitas modul
6. Judul pada bagian daftar rumus, kunci jawaban dan refleksi tidak konsisten dengan judul yang lainnya sebaiknya disamakan.
7. Nomor halaman kurang menarik dan belum diberikan basis identitas modul.

3. Revisi III

Produk dari revisi III dinilai kualitasnya kepada 5 guru oleh Bekti Mulatsih, S.Pd (SMA N 1 Banguntapan), Nuning Setianingsih, S.Si, M.Pd (MAN 2 Sleman), Siwi Hidayati, S.Pd (MAN 2 Sleman), Masiyati S.Pd (SMA N 2 Banguntapan) dan Yudhi Supriatno. M.Pd (SMA N 2 Banguntapan). dan direspon oleh 10 peserta didik kelas XII. Adapun masukan dari pendidik dan respon peserta didik sebagai berikut:

a. Peserta didik

Tabel 4.46 Masukan Peserta Didik Terhadap Modul

No	Halaman	Masukan
1	Cover buku	Warna sampul kurang tajam
2	Lampiran	Gambar Sistem Periodik Unsur kurang jelas

Masukan dari guru dan peserta didik tidak se muanya digunakan untuk merevisi produk yang dikembangkan. Terdapat beberapa masukan yang tidak ditindaklanjuti yaitu warna sampul tidak direvisi karena warna sampul sudah terlihat jelas.

b. *Reviewer* (Pendidik)Tabel 4.45 Masukan *reviewer* terhadap kualitas modul

No	Halaman	Masukan
1	9	Contoh asam monoprotik HCl tetapi reaksi ionisasinya yang ditulis HNO ₃ .
2	9	Penulisan “tahap 1” diganti “tahap” saja karena pada reaksi tersebut terjadi satu tahap.
3	24	Penulisan nama asam dan basa pada CaO dan CO ₂ terbalik.
4	64	Kesalahan reaksi ionisasi HNO ₂ seharusnya $\text{HNO}_2 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HNO}_2^-$
5	66	Konsentrasi awal BOH seharusnya 1 bukan α
6	67, 100	Konsisten penulisan rumus “V” untuk volume , sedangkan valensi asam diganti huruf “a atau valensi basa diganti huruf”b”
7	68	Penulisan dibetulkan konsentrasi awal HA “ α ” diganti “a” dan konsentrasi akhir HA “(a-a) α ” diganti “a(1- α)”
8	70	Konsentrasi akhir BOH “(b-b) α ” diganti “b-b α ”
9	78	Contoh soal 3.5 nomor 2 penulisan “pH” diganti “pOH”
10	96,97, 98	“Reaksi netralisi” diganti “reaksi asam dan basa” atau “reaksi penggaraman”
10	102	Penulisan “biuret” diganti “buret”
11	28,51, 80, 107	Diberi kunci jawaban pada setiap latihan soal (tahap <i>elaboration</i>)

C. Kajian Produk Akhir

Produk akhir dari penelitian pengembangan ini adalah tersusunnya modul kimia asam basa berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup untuk SMA/MA kelas XI. Pengembangan modul ini dilakukan melalui 3 tahap revisi yaitu revisi I dari dosen pembimbing, revisi II dari dosen ahli materi, dosen ahli media dan peer *reviewer* dan revisi III dari *reviewer* dan peserta didik. Pengembangan modul ini menggunakan tahapan model 4D yaitu define (pendefinian), design (desain), development

(pengembangan) dan disemate (penyebarluasan). Penelitian ini hanya sampai pada menghasilkan suatu produk yang dinilai terbatas oleh dua ahli materi, satu ahli media, lima guru kimia dan sepuluh peserta didik. Selain itu, produk ini diujikan kepada sepuluh peserta didik di MAN 3 Sleman. Hal tersebut berguna untuk mengetahui pemanfaatan modul sebagai sumber belajar mandiri yang dapat menciptakan nilai guna modul untuk disebarluaskan dipasaran. Modul kimia asam basa berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup dapat digunakan sebagai belajar mandiri di sekolah maupun rumah dan dimana saja

Kualitas modul kimia asam basa berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup untuk SMA/MA kelas XI berdasarkan penilaian ahli materi memperoleh penilaian kualitas Baik (B) dengan perolehan skor rata-rata 0,96 ($0,50 < X \leq 1,00$) dan persentase keidealan 96% dan ahli media memperoleh penilaian kualitas B(Baik) dengan perolehan skor rata-rata 0,83 ($0,50 < X \leq 1,00$) dan persentase keidealan 83%. Penilaian kualitas modul dari *reviewer* menghasilkan kualitas Sangat Baik (SB) dengan perolehan skor rata-rata 3,52 ($3,25 < X \leq 4,0$) dengan persentase keidealan sebesar 91,7% dan respon peserta didik dengan perolehan skor rata-rata 0,93 ($0,50 < X \leq 1,00$) dan persentase keidealan sebesar 92,7%. Hasil dari uji coba terbatas untuk menguji keefektifitas modul memperoleh persentase ketuntasan sebesar 60% dari banyaknya peserta didik yang mengikuti tes berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Berdasarkan persentase keidealan modul dan hasil ujicoba terbatas,

maka modul yang dikembangkan layak untuk digunakan peserta didik sebagai sumber belajar mandiri.

Pengembangan modul ini memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan.

Kelebihan modul kimia ini adalah sebagai berikut:

1. Modul kimia dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri peserta didik.
2. Modul menggunakan pendekatan *Learning Cycle 5E* untuk mendorong peserta didik berperan aktif dalam pembelajaran.
3. Modul ini juga menggunakan pendekatan pendidikan lingkungan hidup agar dapat mengaplikasikan materi pendidikan lingkungan hidup tidak hanya disekolah, namun juga dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari peserta didik.

Selain memiliki kelebihan, kekurangan modul kimia ini sebagai berikut:

1. Modul hanya memuat materi asam basa kelas XI.
2. Kunci jawaban pada modul belum dilengkapi dengan pembahasannya.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan tentang Produk

1. Telah dikembangkan modul kimia asam basa berbasis *learning cycle* 5E berwawasan lingkungan hidup untuk SMA/MA kelas XI yang dikembangkan dengan model 4D (*define, design dan develop*). Tahap tersebut dilakukan dengan analisis kebutuhan yang dilakukan wawancara kepada pendidik dan peserta didik, pengumpulan referensi, penyusunan modul, peninjauan oleh dosen pembimbing dan dosen ahli materi dan media, penilaian kualitas modul kepada 2 ahli materi, 1 ahli media dan 5 pendidik serta direspon oleh 10 peserta didik. Pengembangan ini menghasilkan produk berupa Modul Kimia Asam Basa Berbasis *Learning Cycle 5E* Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI dengan menggunakan penyusunan modul menggunakan model *learning cycle 5E (engagement, exploration, explanation, elaboration dan evaluation)* serta diberikan muatan wawasan lingkungan hidup. Modul ini didesain menggunakan Microsoft Office Word dan Corel Draw dan dicetak menggunakan kertas A4 80 gram dan kertas ivory 230 pada bagian cover halaman.
2. Kualitas modul kimia asam basa berbasis *learning cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup berdasarkan penilaian ahli materi mendapatkan kualitas B (Baik) menghasilkan skor rata-rata 0,96 dengan persentase keidealan 96%. Menurut penilaian kualitas ahli media mendapatkan kualitas B (Baik) menghasilkan skor rata-rata

0,83% dengan persentase keidealan 83%. Sedangkan penilaian oleh *reviewer* mendapatkan kualitas Sangat Baik (SB) menghasilkan skor rata-rata 3,52 dengan persentase keidealan 91,7%.

3. Hasil respon produk dari sepuluh peserta didik memperoleh kategori respon Baik (B) menghasilkan skor rata-rata 0,93 dengan persentase keidealan 93,5%.
4. Uji efektivitas penggunaan produk terhadap aspek pengetahuan kognitif dengan berdasarkan oleh acuan nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal)dinyatakan efektifdengan memperoleh ketuntasan 60% dengan kategori ketuntasan Baik (B) dari keseluruhan siswa yang mengikuti tes. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul kimia asam basa Berbasis *Learning Cycle 5E* Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI dikatakan layak sebagai media pembelajaran yang efektif.

B. Keterbatasan Penelitian

1. Modul kimia Berbasis *Learning Cycle 5E* Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XII hanya mencakup materi asam basa.
2. Penilaian modul hanya dinilai oleh 2 ahli materi, 1 ahli media, 5 peer *reviewer* dan 5 pendidik serta 10 respon peserta didik kelas XII.
3. Penelitian ini hanya terbatas pada langkah development saja.

C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Penelitian ini termasuk pengembangan media pembelajaran kimia SMA/MA. Adapun saran pemanfaatan, diseminasi dan pengembangan produk lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Saran Pemanfaatan

Modul kimia asam basa berbasis *learning cycle 5E* berwawasan lingkungan hidup untuk SMA/MA Kelas XII yang telah dikembangkan perlu untuk dilakukan uji coba dalam kegiatan pembelajaran kimia untuk mengetahui pemahaman peserta didik dan mengetahui sejauh mana kelebihan dan kekurangan modul dalam pembelajaran.

2. Diseminasi

Modul kimia asam basa Berbasis *Learning Cycle 5E* Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI yang telah dikembangkan dapat diuji cobakan dalam skala luas untuk mengetahui kelayakan modul. Hal tersebut agar dapat disebarluaskan dan dapat digunakan untuk pendidik dan peserta didik.

3. Pengembangan produk lebih lanjut

Modul kimia asam basa Berbasis *Learning Cycle 5E* Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI yang telah dikembangkan dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai sumber belajar mandiri dalam proses pembelajaran di kelas yang melibatkan

pendidik dan peserta didik. Pendidik diharapkan dapat memberikan inovasi dalam mengajar, sehingga peserta didik mudah untuk termotivasi dan lebih aktif berdiskusi dalam belajar dan mempermudah memahami materi untuk mengatasi kesulitan materi kimia. Selain itu perlu dikembangkan penelitian sejenis yang memuat materi pokok yang berbeda, agar tercipta produk-produk sejenis yang dikembangkan jauh lebih baik agar dapat memberikan inovasi sesuai dengan perkembangan peserta didik dan pendidik dalam mengajar serta dunia pendidikan secara berkesinambungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
- Asnawir & Usman, Basyiruddin. 2002. *Media pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Pers
- B. Uno, Hamzah. 2011. *Belajar dengan pendekatan PAIKEM*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Brady, J.E. 1993. *Kimia Universitas Asan dan Struktur Jilid I*. Jakarta : Binarupa Aksara.
- Budimansyah, Dasim. 2003. *Model Pembelajaran Berbasis Portofolio Kimia*. Bandung: Genesindo.
- Chang, Raymond. 2004. *Kimia Dasar: Konsep-konsep inti. Edisi ketiga jilid 2*. (Terjemahan Suminar S. A.). Jakarta: Erlangga.
- Daryanto. 2013. *Pengantar Pendidikan Lingkungan Hidup*. Yogyakarta: Gava Media
- Depdiknas. 2008. *Penulisan Modul*
- D Mulyasa. 2008. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Rosdakarya
- Haris, Mudjiman. 2007. *Manajemen Pelatihan / Berbasis Belajar Mandiri* . Yogyakarta : Pustaka Belajar.
- Istiqomah F.Y.S, Kus S.M dan Sri Y. 2013. “Implementasi Siklus Belajar 5E (*Learning Cycle 5E*) disertai dengan Handout Untuk Meningkatkan Motivasi Berprestasi dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI IPA 3 SMA Al-Islam 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013”. *Jurnal Pendidikan Kimia* Vol.2 No.3

<http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kimia/article/viewFile/2733/1897>

(diakses 15 April 2016 pukul 20.15 WIB)

Maria Theresia dan Alimufi Arief. Pengembangan Modul Fisika Berorientasi *Learning Cycle 5E* pada Materi Gerak Kelas VII SMP. Jurnal Pendidikan Fisika Vol 02. No 3 147-151 20-3

<http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/3673>

(diakses 13 November 2017 pukul 19.10 WIB)

Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.

Rohani, Ahmad. 2010. *Pengelolaan Pengajaran*. Jakarta: Rhineka Cipta. Widoyoko, Eko P. 2010. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Sudjana, Nana. 2001. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sirna Baru Algensindo

Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta

Sukardjo. 2007. *Kimia SMA*. Bandung: Ganeca Exact

Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedogia

Trianto. 2013. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Widoyoko, Eko Putro. 2013. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar

LAMPIRAN 1

SUBYEK PENELITIAN

1. Daftar Nama Ahli Instrumen

No	Nama	Instansi
1	Shidiq Premono, M.Pd	Prodi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga

2. Daftar Nama Dosen Ahli Materi

No	Nama	Instansi
1	Karmanto, S.Si., M.Sc.	Prodi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga
2	Endaruji Sedyadi, S.Si	Prodi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga

3. Daftar Nama Ahli Media

No	Nama	Instansi
1	Asih Widi Wisudawati, S.Pd., M.Pd	Prodi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga

4. Daftar Nama Peer Reviewer

No	Nama	Instansi
1	Alfiyani Lestari	Prodi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga
2	Dyah Azifatur Roziyah	Prodi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga
3	Yesi Yuliani	Prodi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga
4	Laely Yuliana	Prodi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga
5	Iza Nur Meilia	Prodi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga

5. Daftar Nama Reviewer (Pendidik Kimia)

No	Nama	Instansi
1	Siwi Hidayati, S.Pd	MAN 2 Sleman
2	Nuning Setyaningsih, S.Si, M.Pd	MAN 2 Sleman
3	Bekti Sulatsih, S.Pd	SMA N 1 Banguntapan
4	Masiyati, S.Pd	SMA N 2 Banguntapan
5	Yudhi Supriatno M.Pd	SMA N 2 Banguntapan

6. Daftar Nama Responden (Peserta didik)

No	Nama	Instansi
1	Rais Kana	MAN 2 Sleman
2	Muhammad Alliekta Akbar	MAN 2 Sleman
3	Mita Rizky A	MAN 2 Sleman
4	Isna Hany Nizam K	MAN 2 Sleman
5	Rullinda Tri M	MAN 2 Sleman
6	Ghufron Faris A	MAN 2 Sleman
7	Ratmida Hayu	MAN 2 Sleman

	Ramadhanti	
8	Anjar Subekti	MAN 2 Sleman
9	Anisa Umi Latifah	MAN 2 Sleman
10	Arfa'ni Darojatun	MAN 2 Sleman



SURAT PERNYATAAN

1. Surat Pernyataan Validasi Instrumen

**SURAT VALDASI
INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK**

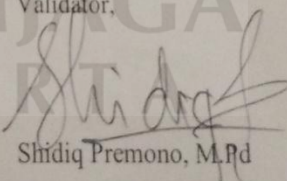
Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama	: Shidiq Premono, M.Pd
NIP	:19820124 201301 1 301
Instansi	:UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Alamat Instansi	: Jl. Marsda Adisucipto, Yogyakarta 55281

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan instrumen penilaian pada skripsi yang berjudul **“Pengembangan Modul Kimia Asam Basa Berbasis Learning Cycle 5E Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI”** yang disusun oleh:

Nama	: Indrie Noor Latifa
NIM	:13670017
Prodi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Sains dan Teknologi

Harapan saya penilaian, kritik dan saran dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh instrumen yang baik untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat digunakan untuk pengambilan data.

Yogyakarta, 16 Juni 2017
Validator,

Shidiq Premono, M.Pd
NIP. 19820124 201301 1 301

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
PRODUK**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Asih Widi Wisudawati, S.Pd., M.Pd

NIP : 198409012009122004

Instansi : UIN Sunan Kalijaga

Menyatakan saya sebagai validator telah memberi masukan dan saran untuk produk "Pengembangan Modul Kimia Asam Basa Berbasis Learning Cycle 5E Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI" untuk keperluan skripsi yang disusun oleh:

Nama : Indrie Noor Latifa

NIM : 13670017

Program Studi : Pendidikan Kimia

Harapan saya penilaian, kritik dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan produk Modul Kimia Asam Basa Berbasis Learning Cycle 5E Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI yang berkualitas.

Yogyakarta, 27 Juli 2017

Validator

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Asih Widi Wisudawati, S.Pd., M.Pd

19840901 2009122 004

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

PRODUK

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Endaruji Sedyadi, S.Si., M. Sc

NIP : 19820205 201503 1 003

Intansi : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Menyatakan bahwa saya sebagai validator telah memberi masukan dan saran untuk produk “ **Pengembangan Modul Kimia Asam Basa Berbasis *Learning Cycle 5E* Berwawasan Lingkungan Hidup Kelas XI SMA/MA**” untuk keperluan skripsi yang disusun oleh:

Nama : Indrie Noor Latifa

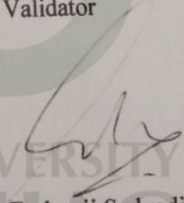
NIM : 13670017

Program Studi : Pendidikan Kimia

Harapan saya, penilaian, kritik, dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan produk Modul Kimia Asam Basa Berbasis *Learning Cycle 5E* Berwawasan Lingkungan Hidup Kelas XI SMA/MA yang berkualitas.

Yogyakarta, 19 Juni 2017

Validator


Endaruji Sedyadi, S. Si., M.Sc

NIP. 19820205 201503 1 003

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

2. Peer Reviewer

PERNYATAAN

Saya yang betandatangani dibawah ini:

Nama	: Iza Nur Meilia
NIM	: 13670051
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan sebagai *peer reviewer* pada produk skripsi yang berjudul "Modul Kimia Asam Basa Berbasis Learning Cycle 5E Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI" yang disusun oleh :

Nama	: Indrie Noor Latifa
NIM	: 13670017
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta,
Peer Reviewer
Iza
Iza Nur Meilia
NIM 13670051

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERNYATAAN

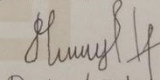
Saya yang betandatangani dibawah ini:

Nama	: Dyah Azzafur Rosiyah
NIM	: 13670009
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan sebagai *peer reviewer* pada produk skripsi yang berjudul "Modul Kimia Asam Basa Berbasis Learning Cycle 5E Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI" yang disusun oleh :

Nama	: Indrie Noor Latifa
NIM	: 13670017
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 31 Juli 2017
Peer Reviewer

Dyah Azzafur Rosiyah
NIM 13670009

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERNYATAAN

Saya yang betandatangani dibawah ini:

Nama : Laely Yuliana
NIM : 13670027
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

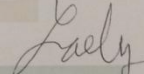
Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan sebagai *peer reviewer* pada produk skripsi yang berjudul "Modul Kimia Asam Basa Berbasis Learning Cycle 5E Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI" yang disusun oleh :

Nama : Indrie Noor Latifa
NIM : 13670017
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta,

Peer Reviewer



.....
Laely Yuliana

NIM 13670027

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERNYATAAN

Saya yang betandatangani dibawah ini:

Nama : Alfiani Lestari
NIM : 13670022
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

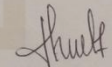
Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan sebagai *peer reviewer* pada produk skripsi yang berjudul "Modul Kimia Asam Basa Berbasis Learning Cycle 5E Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI" yang disusun oleh :

Nama : Indrie Noor Latifa
NIM : 13670017
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta,

Peer Reviewer



Alfiani Lestari

NIM 13670022

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERNYATAAN

Saya yang betandatangani dibawah ini:

Nama : Yesi Juliani
NIM : 13670002
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi


Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan sebagai *peer reviewer* pada produk skripsi yang berjudul "Modul Kimia Asam Basa Berbasis Learning Cycle 5E Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI" yang disusun oleh :

Nama : Indrie Noor Latifa
NIM : 13670017
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta,

Peer Reviewer


(Yesi Juliani)
NIM 13670002

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

3. Reviewer

PERNYATAAN

Saya yang betandatangani dibawah ini:

Nama	: Yudhi Supriatno, M.Pd.
NIP	: 19660602 199002 102
Instansi	: SMAN 2 Banguntapan.
Alamat Instansi	: Glondong Wirukutem Banguntapan
Bidang Keahlian :	: Pend. Kimia.

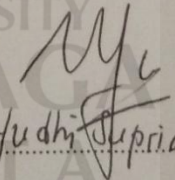
Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada "Modul Kimia Asam Basa Berbasis Learning Cycle 5E Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI" yang disusun oleh :

Nama	: Indrie Noor Latifa
NIM	: 13670017
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta,

Reviewer


Yudhi Supriatno, M.Pd.
NIP 19660602 199002 1002

PERNYATAAN

Saya yang betandatangani dibawah ini:

Nama : Masizati, s.Pd
 NIP : 19740703 200604 2 016
 Instansi : SMAN 2 Banguntapan
 Alamat Instansi : Cendong Wirekeren Banguntapan Pantul
 Bidang Keahlian : GURU KIMIA

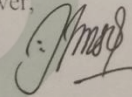
Menyatakan bahwa saya telah memeberikan masukan pada "Modul Kimia Asam Basa Berbasis LearninG Cycle 5E Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI" yang disusun oleh :

Nama : Indrie Noor Latifa
 NIM : 13670017
 Program Studi : Pendidikan Kimia
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 13 September 2017

Reviewer,



Masizati, s.Pd

NIP 19740703 200604 2 016

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
 SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

PERNYATAAN

Saya yang betandatangani dibawah ini:

Nama : SIWI HIDAYATI, S.Pd.
NIP : 196712251994032004
Instansi : MAN 2 SLEMAN
Alamat Instansi : TAJEM, MABUWO HARBO, DEROK, SLEMAN
Bidang Keahlian : KIMIA

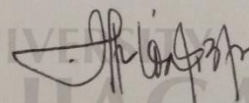
Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada "Modul Kimia Asam Basa Berbasis Learning Cycle 5E Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI" yang disusun oleh :

Nama : Indrie Noor Latifa
NIM : 13670017
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 7 September 2017

Reviewer



SIWI HIDAYATI, S.Pd.

NIP 196712251994032004

PERNYATAAN

Saya yang betandatangani dibawah ini:

Nama : Nuning Setianingsih, Ssi, M.Pd
NIP : 197906102005012004
Instansi : MAN 2 Semarang
Alamat Instansi : Tajem Maguwoharjo Depok Sleman
Bidang Keahlian : Guru Kimia

Menyatakan bahwa saya telah memeberikan masukan pada "Modul Kimia Asam Basa Berbasis LearninG Cycle 5E Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI" yang disusun oleh :

Nama : Indrie Noor Latifa
NIM : 13670017
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta,
Reviewer,



Nuning Setianingsih, Ssi, M.Pd

NIP 197906102005012004

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERNYATAAN

Saya yang betandatangani dibawah ini:

Nama : *Bekti Mulatoh, SPd*
 NIP : *19720415 199401 2001*
 Instansi : *SMA N 1 Banguntapan*
 Alamat Instansi : *Ngentak Botoretmo Banguntapan Bantul*
 Bidang Keahlian : *Guru Kimia*

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada "Modul Kimia Asam Basa Berbasis Learning Cycle 5E Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI" yang disusun oleh :

Nama : *Indrie Noor Latifa*
 NIM : *13670017*
 Program Studi : *Pendidikan Kimia*
 Fakultas : *Sains dan Teknologi*

Harapan saya, masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta,

Reviewer

Comf

Bekti Mulatoh, SPd

NIP *19720415 199401 2001*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

LAMPIRAN 2

**INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MODUL KIMIA ASAM BASA
BERBASIS *LEARNING CYCLE* 5E BERWAWASAN LINGKUNGAN
HIDUP UNTUK SMA/MA KELAS XI**



Oleh
Indrie Noor latifa
13670017

**PRODI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2017**

**LEMBAR PENILAIAN AHLI MATERI TERHADAP
“MODUL KIMIA ASAM BASA BERBASIS LEARNING CYCLE 5E
BERWAWASAN LINGKUNGAN HIDUP
UNTUK SMA/MA KELAS XI”**

Nama :

NIP :

Instansi :

PETUNJUK PENGISIAN:

1. Lakukan penilaian terhadap media pembelajaran Berbasis Learning cycle 5E Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. Ya : jika setuju dengan pernyataan yang diberikan
 - b. Tidak : jika tidak setuju dengan pernyataan yang diberikan
2. Tiap kolom harus diisi, jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat suatu kekurangan, saran dan kritik pada modul Berbasis Learning cycle 5E Berwawasan Lingkungan Hidup yang telah disusun dapat dituliskan pada kolom “saran” yang tersedia.
3. Terimakasih atas kerjasamanya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**INDIKATOR INSTRUMEN AHLI MATERI ERHADAP KUALITAS
MODUL KIMIA ASAM BASA BERBASIS LEARNING CYCLE 5E
BERWAWASAN LINGKUNGAN HIDUP UNTUK SMA/MA KELAS XI**

A. ASPEK ISI MATERI

1. Materi isi sesuai dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD).
2. Materi isi sesuai dengan tujuan pembelajaran.
3. Cakupan isi materi memuat perkembangan peserta didik aspek kognitif, sikap dan psikomotorik.
4. Kesesuaian dengan pemahaman konsep
5. Kesesuaian antar konsep kimia
6. Kedalaman materi kimia
7. Tujuan penyusunan modul

B. ASPEK MODEL LEARNING CYCLE 5E

1. Kesesuaian tahap engagement
2. Kesesuaian tahap exploration
3. Kesesuaian tahap explanation
4. Kesesuaian tahap elaboration
5. Kesesuaian tahap evaluation

C. ASPEK PENDEKATAN PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP

1. Keterkaitan antar materi dengan konsep pendidikan lingkungan hidup
2. Kesesuaian antar ilustrasi/gambar dengan konsep pendidikan lingkungan hidup
3. Wawasan lingkungan hidup tidak bertolak belakang dengan materi

D. ASPEK KARAKTERISTIK MODUL

1. Kesesuaian modul *Self Instructional*
2. Kesesuaian modul *Self Contained*
3. Kesesuaian modul *Self Alone*
4. Kesesuaian modul *Adaptiv*
5. Kesesuaian modul *User friendly*

E. ASPEK KELENGKAPAN MODUL

1. Kelengkapan komponen pokok modul
2. Kelengkapan komponen tambahan modul

F. ASPEK KEBAHASAAN

1. Kesesuaian penggunaan gaya bahasa bahasa
2. Kesesuaian penulisan kata menggunakan istilah baku
3. Kesesuaian penggunaan kalimat



INDIKATOR INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MATERI

Aspek yang dinilai	Indikator	Ya	Tidak	Saran dan kritik
Materi isi	<p>1. Materi isi sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan kompetensi dasar (KD)</p> <p>a) Kompetensi Inti (KI)</p> <p> KI 3 Memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, pengetahuan, faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kajian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang.</p>			

	<p>KI 4 Mengolah, menalar dan mencipta dalam konkret dan ranah abstrak terkait dengan perkembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.</p> <p>b) Kompetensi Dasar (KD)</p> <p>1.10 Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan atau pH larutan.</p> <p>1.10 Mengajukan ide/gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman asam basa dan titrasi asam basa.</p> <p>1.11 Menentukan konsentrasi / kadar asam atau basa berdasarkan data hasil titrasi asam basa.</p> <p>1.12 Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta</p>			
--	---	--	--	--

	menyajikan hasil percobaan titrasi asam basa.			
	2. Materi isi sesuai dengan tujuan pembelajaran			
	3. Cakupan isi materi memuat perkembangan peserta didik aspek kognitif , dan psikomotorik			
	4. Kesesuaian dengan pemahaman konsep			
	5. Kesesuaian antar konsep kimia			
	6. Kedalaman materi kimia			
	7. Tujuan penyusunan modul sebagai sumber belajar mandiri			
Pendekatan Model Learning Cycle 5E	8. Kesesuaian tahap <i>engagement</i>			
	9. Kesesuaian tahap <i>exploration</i>			

	10. Kesesuaian tahap <i>explanation</i>			
	11. Kesesuaian tahap <i>elaboration</i>			
	12. Kesesuaian tahap <i>evaluation</i>			
Pendekatan Pendidikan Lingkungan Hidup	13. Keterkaitan antar materi dengan konsep pendidikan lingkungan hidup			
	14. Kesesuaian antar ilustrasi/gambar dengan konsep pendidikan lingkungan hidup yang disajikan			
	15. Wawasan tentang pengetahuan lingkungan hidup tidak bertolak dengan isi materi			
Karakteristik Modul	16. Sesuai dengan karakteristik modul Self Instructional (kebermanfaatan media sebagai belajar mandiri lain peserta didik tanpa memerlukan pihak lain)			
	17. Sesuai dengan karakteristik modul Self Contained (mencakup keseluruhan materi)			
	18. Sesuai dengan karakteristik modul Self Alone (berdiri sendiri)			

	dan tidak tergantung media lain)			
	19. Kesesuaian dengan kharakteritif modul adaptiv (sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi)			
	20. Kesesuaian dengan karakteristik modul User friendly (bersahabat dengan dengan pembaca)			
Kelengkapan modul	21. Kelengkapan komponen pokok modul			
	22. Kelengkapan komponen tambahan modul			
Bahasa	23. Kesesuaian penggunaan gaya bahasa bahasa			
	24. Kesesuaian penulisan kata menggunakan istilah baku			
	25. Kesesuaian penggunaan kalimat			

LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA TERHADAP
“MODUL KIMIA ASAM BASA BERBASIS *LEARNING CYCLE 5E*
BERWAWASAN LINGKUNGAN HIDUP
UNTUK SMA/MA KELAS XI”

Nama :

NIP :

Instansi :

PETUNJUK PENGISIAN:

1. Lakukan penilaian terhadap media pembelajaran Berbasis Learning cycle 5E Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. Ya : jika setuju dengan pernyataan yang diberikan
 - b. Tidak : jika tidak setuju dengan pernyataan yang diberikan
2. Tiap kolom harus diisi, jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat suatu kekurangan, saran dan kritik pada modul Berbasis Learning cycle 5E Berwawasan Lingkungan Hidup yang telah disusun dapat dituliskan pada kolom “saran” yang tersedia.
3. Terimakasih atas kerjasamanya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**INDIKATOR INSTRUMEN AHLI MEDIA TERHADAP KUALITAS
MODUL KIMIA ASAM BASA BERBASIS *LEARNING CYCLE 5E*
BERWAWASAN LINGKUNGAN HIDUP UNTUK SMA/MA KELAS XI**

A. ASPEK DESAIN MODUL

1. Ketertarikan desain sampul
2. Kesesuaian ukuran kertas modul
3. Ketertarikan desain isi modul

B. ASPEK TEKS

1. Konsisten tata letak pengetikan
2. Konsisten ukuran huruf
3. Konsisten jenis huruf
4. Konsisten penggunaan layout

C. ASPEK ILUSTRASI

1. Kesesuaian ilustrasi dengan materi
2. Ketepatan penempatan ilustrasi
3. Ketertarikan gambar/ilustrasi

D. ASPEK KEPRAKTISAN

1. Materi dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri
2. Materi dapat dibaca peserta didik kapan dan dimana saja

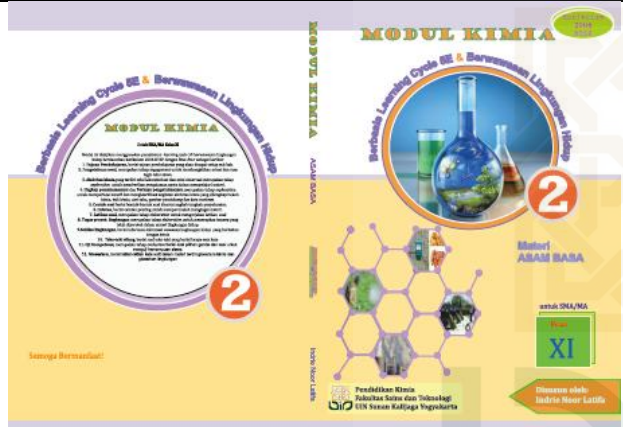



INDIKATOR INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MEDIA

Jenis Komponen Aspek	Aspek yang dinilai	Indikator	Ya	Tidak	Saran dan kritik
Tampilan modul	Desain	1. Ketertarikan desain sampul modul dengan minat peserta didik meliputi judul sampul modul, gambar sampul modul , tulisan sampul modul dan warna sampul modul			
		2. Ukuran kertas modul sesuai standar ISO modul berukuran B5 (182 x 257mm)			
		3. Ketertarikan desain isi modul meliputi tata letak tabel, tata letak, gambar, font dan warna			
Tampilan isi	Teks	4. Konsisten tata letak pengetikan dari halaman ke halaman			
		5. Konsisten ukuran huruf dari halaman ke halaman			


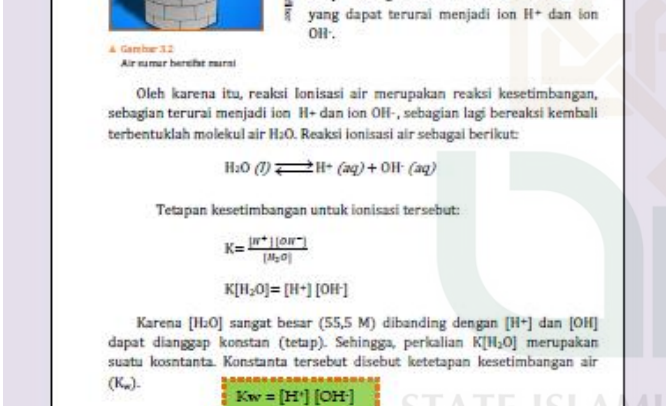
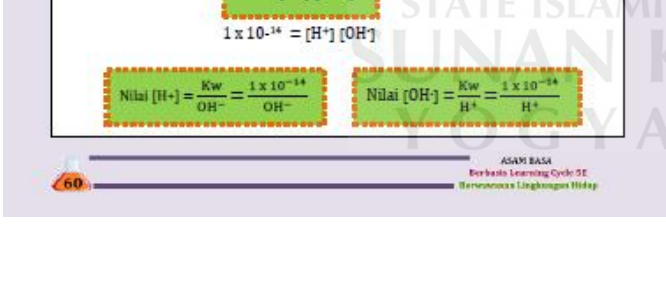
		6. Konsisten jenis huruf dari halaman ke halaman			
		7. Konsisten penggunaan layout dari halaman ke halaman			
	Ilustrasi	8. Kesesuaian ilustrasi dengan materi			
		9. Ketepatan menempatkan ilustrasi			
		10. Ketertarikan gambar/ilustrasi			
Kepraktisan	Kepraktisan	11. Modul dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri			
		12. Dapat dibaca peserta didik kapan dan dimana saja dapat dipakai tanpa bantuan guru, ukuran modul cukup kecil dan menambah pengetahuan siswa.			

RUBRIK PENJABARAN INDIKATOR

Aspek	Teks keluaran	Indikator	Skala																			
Desain		1. Ketertarikan desain sampul modul meliputi judul, gambar, tulisan, dan warna sampul modul	Guttman																			
		2. Ukuran kertas kertas modul sesuai standar ISO modul berukuran B5 (176 x 25 mm)	Guttman																			
	 <thead> <tr> <th>Zat indikator</th> <th>Warna dalam asam</th> <th>Warna dalam basa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kunyit</td> <td>Kuning</td> <td>Merah</td> </tr> <tr> <td>Bunga bano</td> <td>Merah</td> <td>Kuning</td> </tr> <tr> <td>Bunga pacar air</td> <td>Merah</td> <td>Kuning</td> </tr> <tr> <td>Bunga mawar indah</td> <td>Merah</td> <td>Kuning</td> </tr> <tr> <td>Kubis merah</td> <td>Merah muda</td> <td>Hijau kebiruan</td> </tr> <tr> <td>Bunga sepatu</td> <td>Merah</td> <td>Hijau</td> </tr> </tbody>	Zat indikator	Warna dalam asam	Warna dalam basa	Kunyit	Kuning	Merah	Bunga bano	Merah	Kuning	Bunga pacar air	Merah	Kuning	Bunga mawar indah	Merah	Kuning	Kubis merah	Merah muda	Hijau kebiruan	Bunga sepatu	Merah	Hijau
Zat indikator	Warna dalam asam	Warna dalam basa																				
Kunyit	Kuning	Merah																				
Bunga bano	Merah	Kuning																				
Bunga pacar air	Merah	Kuning																				
Bunga mawar indah	Merah	Kuning																				
Kubis merah	Merah muda	Hijau kebiruan																				
Bunga sepatu	Merah	Hijau																				

 Below the table is a paragraph about Hydrangea plants and their color change based on soil pH.

 3. Ketertarikan desain isi modul meliputi tata letak tabel, tata letak, gambar, font dan warna | Guttman |

Teks	 <p>PERKAYA PENGETAHUANMU (Tahap Explanation)</p> <p>A Kesetimbangan Air (K_w)</p> <p>Air murni merupakan larutan elektrolit lemah atau sedikit menghantarkan arus listrik karena air sedikit terionisasi menghasilkan ion H^+ dan ion OH^-. Artinya hanya sebagian kecil molekul-molekul air yang dapat terurai menjadi ion H^+ dan ion OH^-.</p> <p>Oleh karena itu, reaksi ionisasi air merupakan reaksi kesetimbangan, sebagian terurai menjadi ion H^+ dan ion OH^-, sebagian lagi bereaksi kembali terbentuklah molekul air H_2O. Reaksi ionisasi air sebagai berikut:</p> $H_2O(l) \rightleftharpoons H^+(aq) + OH^-(aq)$ <p>Tetapan kesetimbangan untuk ionisasi tersebut:</p> $K = \frac{[H^+][OH^-]}{[H_2O]}$ $K[H_2O] = [H^+][OH^-]$ <p>Karena $[H_2O]$ sangat besar (55,5 M) dibanding dengan $[H^+]$ dan $[OH^-]$ dapat dianggap konstan (tetap). Sehingga, perkalian $K[H_2O]$ merupakan suatu konstanta. Konstanta tersebut disebut ketetapan kesetimbangan air (K_w).</p> $K_w = [H^+][OH^-]$ $1 \times 10^{-14} = [H^+][OH^-]$ <p>Nilai $[H^+] = \frac{K_w}{[OH^-]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{[OH^-]}$ Nilai $[OH^-] = \frac{K_w}{[H^+]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{[H^+]}$</p>	Konsisten tata letak pada teks: 4. Konsisten tata letak pengetikam dari halaman ke halaman 5. Konsisten ukuran huruf dari halaman ke halaman 6. Konsisten jenis huruf dari halaman ke halaman 7. Konsisten penggunaan layout dari halaman ke halaman	Guttman
Ilustrasi	 <p>PERKAYA PENGETAHUANMU (Tahap Explanation)</p> <p>A Kesetimbangan Air (K_w)</p> <p>Air murni merupakan larutan elektrolit lemah atau sedikit menghantarkan arus listrik karena air sedikit terionisasi menghasilkan ion H^+ dan ion OH^-. Artinya hanya sebagian kecil molekul-molekul air yang dapat terurai menjadi ion H^+ dan ion OH^-.</p> <p>Oleh karena itu, reaksi ionisasi air merupakan reaksi kesetimbangan, sebagian terurai menjadi ion H^+ dan ion OH^-, sebagian lagi bereaksi kembali terbentuklah molekul air H_2O. Reaksi ionisasi air sebagai berikut:</p> $H_2O(l) \rightleftharpoons H^+(aq) + OH^-(aq)$ <p>Tetapan kesetimbangan untuk ionisasi tersebut:</p> $K = \frac{[H^+][OH^-]}{[H_2O]}$ $K[H_2O] = [H^+][OH^-]$ <p>Karena $[H_2O]$ sangat besar (55,5 M) dibanding dengan $[H^+]$ dan $[OH^-]$ dapat dianggap konstan (tetap). Sehingga, perkalian $K[H_2O]$ merupakan suatu konstanta. Konstanta tersebut disebut ketetapan kesetimbangan air (K_w).</p> $K_w = [H^+][OH^-]$ $1 \times 10^{-14} = [H^+][OH^-]$ <p>Nilai $[H^+] = \frac{K_w}{[OH^-]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{[OH^-]}$ Nilai $[OH^-] = \frac{K_w}{[H^+]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{[H^+]}$</p>	Kesesuaian ilustrasi, meliputi: 8. Kesesuaian ilustrasi dengan materi 9. Ketepatan menempatkan ilustrasi 10. Gambar atau ilustrasi menarik minat peserta didik	Guttman
Kepraktisan	 <p>PERKAYA PENGETAHUANMU (Tahap Explanation)</p> <p>A Kesetimbangan Air (K_w)</p> <p>Air murni merupakan larutan elektrolit lemah atau sedikit menghantarkan arus listrik karena air sedikit terionisasi menghasilkan ion H^+ dan ion OH^-. Artinya hanya sebagian kecil molekul-molekul air yang dapat terurai menjadi ion H^+ dan ion OH^-.</p> <p>Oleh karena itu, reaksi ionisasi air merupakan reaksi kesetimbangan, sebagian terurai menjadi ion H^+ dan ion OH^-, sebagian lagi bereaksi kembali terbentuklah molekul air H_2O. Reaksi ionisasi air sebagai berikut:</p> $H_2O(l) \rightleftharpoons H^+(aq) + OH^-(aq)$ <p>Tetapan kesetimbangan untuk ionisasi tersebut:</p> $K = \frac{[H^+][OH^-]}{[H_2O]}$ $K[H_2O] = [H^+][OH^-]$ <p>Karena $[H_2O]$ sangat besar (55,5 M) dibanding dengan $[H^+]$ dan $[OH^-]$ dapat dianggap konstan (tetap). Sehingga, perkalian $K[H_2O]$ merupakan suatu konstanta. Konstanta tersebut disebut ketetapan kesetimbangan air (K_w).</p> $K_w = [H^+][OH^-]$ $1 \times 10^{-14} = [H^+][OH^-]$ <p>Nilai $[H^+] = \frac{K_w}{[OH^-]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{[OH^-]}$ Nilai $[OH^-] = \frac{K_w}{[H^+]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{[H^+]}$</p>	11. Modul dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri 12. Dapat dibaca peserta didik kapan dan dimana saja, dapat dipakai tanpa bantuan guru dan menambah pengetahuan siswa.	Guttman

INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS**PENGEMBANGAN MODUL KIMIA ASAM BASA BERBASIS****LEARNING CYCLE 5E****BERWAWASAN LINGKUNGAN HIDUP UNTUK SMA/MA KELAS XI**

Nama Penilai :

Institusi :

PETUNJUK PENGISIAN:

1. Baca sekilas terlebih dahulu pada lembar kriteria penilaian dan rubrik penjabaran kriteria penilaian.
2. Beri tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu Guru terhadap modul yang berpedoman pada rubrik “Penjabaran Kriteria Penilaian Kualitas Modul “ dengan kriteria sebagai berikut:
SB = Sangat Baik (4)
B = Baik (3)
K = Kurang (2)
SK = Sangat kurang (1)
3. Setiap kolom harus diisi, jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat suatu kekurangan, saran dan kritik pada modul kimia yang telah disusun dapat dituliskan pada lembar “Masukan Penilaian Kualitas Modul”
4. Terima kasih atas kerjasamanya.

**INDIKATOR INSTRUMEN PENILAIAN *REVIEWER* TERHADAP
KUALITAS MODUL KIMIA ASAM BASA BERBASIS LEARNING
CYCLE 5E BERWAWASAN LINGKUNGAN HIDUP UNTUK SMA/MA
KELAS XI**

1. Aspek Isi Materi
 - a. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)
 - b. Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran
 - c. Cakupan isi materi memuat perkembangan peserta didik yaitu aspek kognitif, aspek sikap dan psikomotorik
 - d. Pemahaman konsep
 - e. Kesesuaian konsep kimia
 - f. Kedalaman materi kimia
 - g. Tujuan penyusunan modul sebagai sumber belajar mandiri
2. Aspek Model Learning Cycle 5E
 - a. Kesesuaian tahap engagement
 - b. Kesesuaian tahap exploration
 - c. Kesesuaian tahap explanation
 - d. Kesesuaian tahap elaboration
 - e. Kesesuaian tahap evaluation
3. Aspek pendekatan Berwawasan Lingkungan Hidup
 - a. Keterkaitan materi dengan konsep pendidikan lingkungan hidup
 - b. Kesesuaian Ilustrasi/gambar dengan konsep pendidikan lingkungan hidup yang disajikan
 - c. Wawasan tentang pengetahuan lingkungan hidup tidak bertolak dengan isi materi
4. Karakteristik Modul
 - a. Kesesuaian modul Self Instructional
 - b. Kesesuaian modul Self Contained
 - c. Kesesuaian modul Self Alone
 - d. Kesesuaian modul karakteristik adaptif
 - e. Kesesuaian modul User friendly
5. Kelengkapan modul
 - a. Kelengkapan komponen pokok modul
 - b. Kelengkapan komponen tambahan modul

6. Kebahasaan
 - a. Kesesuaian penggunaan gaya bahasa bahasa
 - b. Kesesuaian penulisan kata
7. Aspek Desain
 - a. Ketertarikan desain sampul modul dengan minat peserta didik
 - b. Kemampuan desain isi modul untuk digunakan sebagai sumber belajar mandiri
8. Teks
 - a. Konsisten tata letak pengetikan dari halaman ke halaman
 - b. Konsisten ukuran huruf dari halaman ke halaman
 - c. Konsisten jenis huruf dari halaman ke halaman
 - d. Konsisten penggunaan layout dari halaman ke halaman
9. Ilustrasi
 - a. Kesesuaian ilustrasi/gambar dengan materi
 - b. Ketepatan menempatkan ilustrasi
 - c. Gambar atau ilustrasi menarik minat peserta didik
10. Peran modul sebagai media
 - a. Materi disampaikan secara singkat, padat dan jelas
 - b. Dapat dibaca peserta didik kapan dan dimana saja

INDIKATOR INSTRUMEN PENILAIAN REVIEWER

NO	Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Penilaian			
			SB	B	K	SK
1	Isi materi	1. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)				
		2. Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran				
		3. Cakupan isi materi memuat perkembangan peserta didik yaitu aspek kognitif, aspek sikap dan psikomotorik				
		4. Pemahaman konsep				
		5. Kesesuaian konsep kimia				
		6. Kedalaman materi kimia				
		7. Tujuan penyusunan modul sebagai sumber belajar mandiri				
2	Pendekatan model Learning Cycle 5E	8. Kesesuaian tahap <i>engagement</i>				
		9. Kesesuaian tahap <i>exploration</i>				
		10. Kesesuaian tahap <i>explanation</i>				
		11. Kesesuaian tahap <i>elaboration</i>				
		12. Kesesuaian tahap <i>evaluation</i>				
3	Pendekatan Pendidikan Lingkungan hidup	13. Keterkaitan materi dengan konsep pendidikan lingkungan hidup				
		14. Kesesuaian Ilustrasi/gambar dengan konsep pendidikan lingkungan hidup yang disajikan				
		15. Wawasan tentang pengetahuan lingkungan hidup tidak bertolak dengan isi materi				

4	Karakteristik modul	16. Kesesuaian dengan karakteristik modul Self Instructinal				
		17. Kesesuaian dengan karakteristik modul Self Contained				
		18. Kesesuaian dengan karakteristik modul Self Alone				
		19. Kesesuaian dengan karakteristik modul Self Adaptiv				
		20. Kesesuaian dengan karakteristik modul User friendly				
5	Kelengkapan modul	21. Kelengkapan komponen modul				
		22. Kelengkapan komponen tambahan modul				
6	Kebahasaan	23. Kesesuaian penggunaan gaya bahasa bahasa				
		24. Kesesuaian penulisan kata				
		25. Kesesuaian penggunaan kalimat				
7	Desain	26. Ketertarikan desain sampul modul dengan minat peserta didik				
		27. Kemampuan desain isi modul untuk digunakan sebagai sumber belajar mandiri				
8	Teks	28. Konsisten tata letak pengetikan dari halaman ke halaman				
		29. Konsisten ukuran huruf dari halaman ke halaman				
		30. Konsisten jenis huruf dari halaman ke halaman				
		31. Konsisten penggunaan layout dari halaman ke halaman				

9	Ilustrasi	32. Kesesuaian ilustrasi dengan materi				
		33. Ketepatan menempatkan ilustrasi				
		34. Gambar atau ilustrasi menarik minat peserta didik				
10	Kepraktisan	35. Materi disampaikan secara singkat, padat dan jelas				
		36. Dapat dibaca peserta didik kapan dan dimana saja				

PENJABARAN INSTRUMEN PENILAIAN REVIEWER

A. Aspek Materi isi

No	Indikator	Skor	Pedoman Penilaian
1	<p>Materi isi sesuai dengan standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD)</p> <p>- Kompetensi Inti (KI):</p> <p> KI 3 Memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, pengetahuan, faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kajian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang.</p> <p> KI 4 Mengolah, menalar dan mencipta dalam konkret dan</p>	<p>SB</p> <p>B</p> <p>K</p> <p>SK</p>	<p>Apabila terdapat 4 sub materi yang sesuai dengan SK dan KD</p> <p>Apabila terdapat 3 sub materi yang sesuai dengan SK dan KD</p> <p>Apabila terdapat 2 sub materi yang sesuai dengan SK dan KD</p> <p>Apabila terdapat 1 sub materi yang sesuai dengan SK dan KD</p>

	<p>ranah abstrak terkait dengan perkembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.</p> <p>- Kompetensi Dasar:</p> <p>1.11 Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan atau pH larutan.</p> <p>1.13 Mengajukan ide/gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman asam basa dan titrasi asam basa.</p> <p>1.14 Menentukan konsentrasi / kadar asam atau basa berdasarkan data hasil titrasi asam basa.</p> <p>Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan titrasi asam basa.</p>	
--	---	--

2	Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran	SB	Apabila terdapat 4 sub materi memenuhi kriteria
		B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria
		K	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria
3	Cakupan isi materi memuat perkembangan peserta didik: a. aspek kognitif (mencangkup proses berfikir dari hafal dengan memecahkan masalah b. aspek sikap (sikap dari penyajian kegiatan belajar mandiri) c. psikomotorik (keterampilan yang menyangkut kegiatan kerja)	SB	Apabila terdapat 4 sub materi memenuhi kriteria
		B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		K	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria
4	Pemahaman konsep antar sub materi meliputi : a. kejelasan penyampaian materi b. materi berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, c. penjelasan materi disertai gambar/ilustrasi	SB	Apabila terdapat 3 komponen yang terpenuhi
		B	Apabila terdapat 2 komponen yang terpenuhi
		K	Apabila terdapat 1 komponen yang terpenuhi
		SK	Apabila tidak terdapat 3 komponen yang terpenuhi
5	Kesesuaian antar konsep kimia yang tercantum sesuai dengan a. pendapat ahli kimia b. tidak menimbulkan multi tafsir	SB	Apabila terdapat 3 komponen yang terpenuhi
		B	Apabila terdapat 2 komponen yang terpenuhi
		K	Apabila terdapat 1 komponen yang terpenuhi

	c. sesuai dengan perkembangan IPTEK	SK	Apabila tidak terdapat 3 komponen yang terpenuhi
6	Kedalaman materi antar sub materi meliputi : a. detail b. mendalam c. menambah wawasan pengetahuan	SB	Apabila terdapat 3 komponen yang terpenuhi
		B	Apabila terdapat 2 komponen yang terpenuhi
		K	Apabila terdapat 1 komponen yang terpenuhi
		SK	Apabila tidak terdapat 3 komponen yang terpenuhi
7	Tujuan penyusunan modul sebagai sumber belajar mandiri meliputi: a. pembelajaran dapat dilakukan perorangan b. memberikan kelengkapan belajar tanpa bantuan orang lain c. penyampaian materi pembelajaran disesuaikan dengan petunjuk penggunaan media pembelajaran d. mendorong siswa untuk mengevaluasi atau mengukur sendiri hasil belajarnya	SB	Apabila terdapat 4 komponen yang terpenuhi
		B	Apabila terdapat 3 komponen yang terpenuhi
		K	Apabila terdapat 2 komponen yang terpenuhi
		SK	Apabila terdapat 1 komponen yang terpenuhi

B. Aspek Model *Learning Cycle 5E*

No	Indikator	Skor	Pedoman penilaian
8	Kesesuaian dengan tahap <i>engagement</i> meliputi a. kemampuan membangun pemahaman pengetahuan awal	SB	Apabila terdapat 4 sub materi memenuhi kriteria
		B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria

	pada materi b. merangsang minat peserta didik	K	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria
9	Kesesuaian dengan tahap <i>exploration</i> meliputi: a. siswa melakukan eksperimen atau observasi studi literatur b. keterlibatan siswa berinteraksi secara langsung dengan materi yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari c. materi mampu menguji prediksi d. melakukan pengumpulan data-data/ informasi untuk memecahkan masalah	SB	Apabila terdapat 4 sub materi memenuhi kriteria
		B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria
		K	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria
10	Kesesuaian dengan tahap <i>explanation</i> meliputi: a. adanya kegiatan diskusi kelompok setelah melakukan eksperimen dan penyelesaian masalah b. kemampuan mendorong peserta didik menjelaskan konsep dengan bahasa sendiri c. memperjelas dan mengkonfirmasi materi yang dipelajari	SB	Apabila terdapat 4 sub materi memenuhi kriteria
		B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria
		K	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria

11	Kesesuaian dengan tahap <i>elaboration</i> meliputi: a. kemampuan mendorong kegiatan baru dengan pemberian contoh kasus baru atau kegiatan praktikum lanjutan b. siswa dilibatkan untuk melakukan diskusi kembali c. materi mampu mendorong siswa untuk memecahkan masalah	SB	Apabila terdapat 4 sub memenuhi kriteria
		B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria
		K	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria
12	Kesesuaian dengan tahap evaluasi terdapat a. rangkuman b. lembar kerja peserta didik c. ketepatan kunci jawaban d. cek penguasaan materi	SB	Apabila terdapat 4 komponen yang terpenuhi
		B	Apabila terdapat 3 komponen yang terpenuhi
		K	Apabila terdapat 2 komponen yang terpenuhi
		SK	Apabila terdapat 1 komponen yang terpenuhi

C. Keterkaitan materi dengan pendidikan lingkungan

NO	Indikator	Skor	Pedoman penilaian
13	Keterkaitan materi berkaitan dengan konsep pendidikan lingkungan hidup, meliputi: a. materi meningkatkan wawasan untuk memanfaatkan potensi	SB	Apabila terdapat 4 komponen yang terpenuhi
		B	Apabila terdapat 3 komponen yang terpenuhi
		K	Apabila terdapat 2 komponen yang terpenuhi

	lingkungan sekitar b. bermanfaat bagi peserta didik dan dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari c. materi mengkaji permasalahan lingkungan sekitar d. dapat menumbuhkan rasa peduli lingkungan dan solusi terhadap masalah lingkungan	SK	Apabila terdapat 1 komponen yang terpenuhi
14	Kesesuaian antar ilustrasi/gambar dengan konsep pendidikan lingkungan hidup yang disajikan	SB	Apabila terdapat 4 sub materi memenuhi kriteria
		B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria
		K	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria
15	Wawasan tentang pengetahuan lingkungan hidup tidak bertolak dengan isi materi	SB	Apabila terdapat 4 sub materi memenuhi kriteria
		B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria
		K	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria

D. Karakteristik Modul

No	Indikator	Skor	Pedoman penilaian
16	Sesuai dengan karakteristik modul Self Intructional (pembelajaran untuk peserta didik tidak tergantung pada pihak lain), meliputi: a. Menyediakan contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan materi b. Menampilkan soal-soal latihan dan tugas c. Terdapat rangkuman materi pembelajaran d. Terdapat instrumen penilaian untuk mengukur penguasaan materi	SB	Apabila terdapat 4 sub materi memenuhi kriteria
		B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria
		K	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria
17	Sesuai dengan karakteristik modul Self Contained (mencangkup keseluruhan materi), meliputi: a. Materi mencangkup keseluruhan secara utuh b. Penyajian sistematis c. Keluasan materi d. Menambah wawasan pengetahuan	SK	Apabila terdapat 4 sub materi memenuhi kriteria
		B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria
		K	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria
18	Sesuai dengan karakteristik Stand Alone (berdiri sendiri, tidak	SK	Apabila terdapat 4 sub materi memenuhi kriteria

	tergantung media lain), meliputi: a. Berisi materi yang lengkap b. Materi detail dan jelas c. Penjelasan materi disertai gambar d. Terdapat contoh soal, latihan soal dan kunci jawaban	B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria
		K	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria
19	Kesesuaian dengan karakteristik Adaptive (sesuai dengan ilmu dan teknologi), meliputi: a. Penyajian materi sesuai dengan fakta b. Penyajian materi bersifat aktual	SB	Apabila terdapat 4 sub materi memenuhi kriteria
		B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria
		K	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria
20	Kesesuaian dengan karakteristik User Friendly (bersahabat dengan pembaca), meliputi: a. Penyajian materi bersifat komunikatif b. Penyajian materi mudah dipahami	SB	Apabila terdapat 4 sub materi memenuhi kriteria
		B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria
		K	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria
STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA			

E. Kelengkapan Modul

NO	Indikator	Skor	Pedoman penilaian
21	Kelengkapan komponen modul meliputi: a. petunjuk penggunaan modul b. lembar kerja peserta didik c. kesesuaian kunci jawaban d. cek penguasaan materi	SB	Apabila terdapat 4 komponen yang terpenuhi
		B	Apabila terdapat 3 komponen yang terpenuhi
		K	Apabila terdapat 2 komponen yang terpenuhi
		SK	Apabila terdapat 1 komponen yang terpenuhi
22	Kelengkapan komponen tambahan meliputi: a. info kimia b. motivasi c. permainan kimia d. web kimia	SK	Apabila terdapat 4 komponen yang terpenuhi
		B	Apabila terdapat 2 komponen yang terpenuhi
		K	Apabila terdapat 3 komponen yang terpenuhi
		SK	Apabila terdapat 1 komponen yang terpenuhi

F. Kebahasaan

No	Indikator	Skor	Pedoman penilaian
23	Kesesuaian penggunaan gaya bahasa meliputi: a. gaya bahasa yang akrab b. santun komunikatif c. Interaktif	SB	Apabila terdapat 4 sub materi memenuhi kriteria
		B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria
		K	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria
24	Kesesuaian penulisan kata menggunakan istilah baku meliputi: a. sesuai dengan EYD dan KBBI b. menggunakan singkatan yang benar c. menggunakan tanda baca benar.	SB	Apabila terdapat 4 sub materi memenuhi kriteria
		B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria
		K	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria
25	Kesesuaian penggunaan kalimat, meliputi: a. menggunakan kalimat yang mudah dipahami b. penggunaan kalimat efektif c. tidak menggunakan kalimat ganda	SB	Apabila terdapat 4 sub materi memenuhi kriteria
		B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria
		K	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria

G. Desain

No	Indikator	Skor	Pedoman penilaian
26	Ketertarikan desain sampul modul dengan minat peserta didik, meliputi: a. judul sampul modul b. gambar sampul modul c. tulisan sampul modul d. warna sampul modul	SB	Apabila terdapat 4 komponen yang terpenuhi
		B	Apabila terdapat 3 komponen yang terpenuhi
		K	Apabila terdapat 2 komponen yang terpenuhi
		SK	Apabila terdapat 1 komponen yang terpenuhi
27	Kemampuan desain isi modul untuk digunakan sebagai sumber belajar mandiri, meliputi: a. tata letak tabel b. tata letak gambar c. font d. warna	SB	Apabila terdapat 4 komponen yang terpenuhi
		B	Apabila terdapat 3 komponen yang terpenuhi
		K	Apabila terdapat 2 komponen yang terpenuhi
		SK	Apabila terdapat 1 komponen yang terpenuhi

H. Teks

No	Indikator	Skor	Pedoman penilaian
28	Konsisten tata letak pengetikan dari halaman ke halaman	SB	Apabila terdapat 4 sub materi memenuhi kriteria
		B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria
		K	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria
29	Konsisten ukuran huruf dari halaman ke halaman	SB	Apabila terdapat 4 sub materi memenuhi kriteria
		B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria
		K	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria
30	Konsisten jenis huruf dari halaman ke halaman	SB	Apabila terdapat 4 sub materi memenuhi kriteria
		B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria
		K	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria
31	Konsisten layout dari halaman ke halaman	SB	Apabila terdapat 4 sub materi memenuhi kriteria
		B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria
		K	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria

I. Ilustrasi

No	Indikator	Skor	Pedoman penilaian
32	Kesesuaian ilustrasi dengan materi	SB	Apabila terdapat 4 sub materi memenuhi kriteria
		B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria
		K	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria
33	Ketepatan menempatkan ilustrasi	SB	Apabila terdapat 4 sub materi memenuhi kriteria
		B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria
		K	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria
34	Gambar atau ilustrasi menarik minat peserta didik	SB	Apabila terdapat 4 sub materi memenuhi kriteria
		B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria
		K	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria

J. Kepraktisan

No	Indikator	Skor	Pedoman penilaian
35	Materi disampaikan secara singkat, padat dan jelas	SB	Apabila terdapat 4 sub materi memenuhi kriteria
		B	Apabila terdapat 3 sub materi memenuhi kriteria
		K	Apabila terdapat 2 sub materi memenuhi kriteria
		SK	Apabila terdapat 1 sub materi memenuhi kriteria
36	Dapat dibaca peserta didik kapan dan dimana saja a. dapat dipakai tanpa bantuan guru b. ukuran modul cukup kecil c. menambah pengetahuan siswa	SB	Apabila terdapat 3 komponen terpenuhi
		B	Apabila terdapat 2 komponen terpenuhi
		K	Apabila terdapat 3 komponen terpenuhi
		SK	Apabila tidak terdapat 3 komponen yang terpenuhi

**LEMBAR REPON PESERTA DIDIK TERHADAP
“MODUL KIMIA ASAM BASA BERBASIS LEARNING CYCLE 5E
BERWAWASAN LINGKUNGAN HIDUP
UNTUK SMA/MA KELAS XI”**

Nama :

Asal Sekolah :

Kelas :

PETUNJUK PENGISIAN:

1. Lakukan penilaian terhadap media pembelajaran Berbasis Learning cycle 5E Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI dengan ketentuan sebagai berikut:
 - c. Ya : jika setuju dengan pernyataan yang diberikan
 - d. Tidak : jika tidak setuju dengan pernyataan yang diberikan
2. Tiap kolom harus diisi, jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat suatu kekurangan, saran dan kritik pada modul Berbasis Learning cycle 5E Berwawasan Lingkungan Hidup yang telah disusun dapat dituliskan pada kolom “saran” yang tersedia.
3. Terimakasih atas kerjasamanya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**INDIKATOR INSTRUMEN RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP
KUALITAS MODUL KIMIA ASAM BASA BERBASIS LEARNING
CYCLE 5E BERWAWASAN LINGKUNGAN HIDUP UNTUK SMA/MA
KELAS XI**

A. ASPEK MODEL LEARNING CYCLE 5E

1. Kesesuaian tahap engagement
2. Kesesuaian tahap exploration
3. Kesesuaian tahap explanation
4. Kesesuaian tahap elaboration
5. Kesesuaian tahap evaluation

B. ASPEK PENDEKATAN PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP

1. Materi yang disajikan membahas asam basa yang dikaitkan dengan pendidikan lingkungan hidup
2. Materi pendidikan lingkungan hidup yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari
3. Kesesuaian ilustrasi/gambar dengan konsep pendidikan lingkungan hidup yang disajikan

C. KELENGKAPAN MODUL

1. Menampilkan contoh soal latihan soal dan kunci jawaban
2. Terdapat petunjuk penggunaan modul dan lembar kerja peserta didik

D. KEBAHASAAN

1. Penyajian materi menggunakan kalimat mudah dipahami
2. Penyajian materi menggunakan kalimat yang komunikatif
3. Penyajian materi menggunakan kata baku

E. DESAIN

1. Sampul modul pada judul, gambar, dan warna sampul menarik
2. Isi modul menarik
3. Penulisan huruf dan tanda baca dibaca jelas
4. Isi modul menampilkan gambar yang jelas

F. KEPRAKTISAN

1. Materi disampaikan secara jelas dan singkat
2. Dapat dipakai tanpa bantuan guru
3. Menambah pengetahuan siswa



INDIKATOR INSTRUMEN RESPON PESERTA DIDIK

NO	Aspek	Kriteria	Respon		Kritik dan Saran
			Ya	Tidak	
1	Pendekatan Model Learning Cycle 5E	1. Materi dalam modul yang menyajikan tahap <i>engagement</i> (pengetahuan awal siswa dan mendorong minat belajar siswa)			
		2. Materi dalam modul yang menyajikan tahap <i>exploration</i> (siswa melakukan eksperimen dan mengumpulkan data/informasi)			
		3. Materi dalam modul yang menyajikan tahap <i>explanation</i> (siswa melakukan diskusi kelompok dan siswa menjelaskan materi)			
		4. Materi dalam modul yang menyajikan tahap <i>elaboration</i> (melakukan eksperimen baru atau contoh kasus baru)			
		5. Materi dalam modul yang menyajikan tahap <i>evaluation</i> (mengerjakan soal-soal)			
2	Pendekatan Pendidikan lingkungan hidup	6. Materi yang disajikan membahas asam basa yang dikaitkan dengan pendidikan lingkungan hidup seperti pemanfaatan potensi alam lingkungan sekitar, pemecahan masalah lingkungan dan peduli lingkungan			
		7. Materi pendidikan lingkungan hidup yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari			
		8. Kesesuaian Ilustrasi/gambar dengan konsep pendidikan			

		lingkungan hidup yang disajikan			
3	Kelengkapan modul	9. Menampilkan contoh soal latihan soal dan kunci jawaban			
		10. Terdapat petunjuk penggunaan modul, lembar kerja peserta didik			
4	Kebahasaan	11. Penyajian materi menggunakan kalimat mudah dipahami			
		12. Penyajian materi menggunakan kalimat yang komunikatif			
		13. Penyajian materi menggunakan kata baku			
5	Desain	14. Sampul modul pada judul, gambar, dan warna sampul menarik			
		15. Isi modul menarik			
		16. Penulisan huruf dan tanda baca dibaca jelas			
		17. Isi modul menampilkan gambar yang jelas			
6	Kepraktisan	18. Materi disampaikan secara jelas dan singkat			
		19. Dapat dipakai tanpa bantuan guru			
		20. Menambah pengetahuan siswa			

PERNYATAAN

Saya yang betandatangani dibawah ini:

Nama :
Kelas :
Sekolah :

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan sebagai *responden* pada produk skripsi yang berjudul “Modul Kimia Asam Basa Berbasis *Learning Cycle 5E* Berwawasan Lingkungan Hidup untuk SMA/MA Kelas XI” yang disusun oleh :

Nama : Indrie Noor Latifa
NIM : 13670017
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta,

Responden

.....
Absen

LAMPIRAN 3

1) Data Penilaian Ahli Materi

- a. Tabulasi Data Penilaian Ahli Materi terhadap Modul Pembelajaran Modul Kimia Asam Basa Berbasis *Learning Cycle 5E* Berwawasan Lingkungan Hidup

NO	Aspek / Nilai	Nomor Kriteria	Skor Ahli Materi	
			I1	II
A	Materi isi	1	1	1
		2	1	1
		3	1	1
		4	1	1
		5	1	1
		6	1	1
		7	1	1
B	Pendekatan Model Learning Cycle 5E	8	1	1
		9	1	1
		10	1	1
		11	1	1
		12	1	1
C	Pendekatan wawasan lingkungan hidup	13	1	1
		14	1	1
		15	1	1
D	Karakteristik Modul	16	1	1
		17	1	1
		18	1	1
		19	1	1
		20	1	1
E	Kelengkapan modul	21	1	1
		22	1	1
F	Kebahasaan	23	1	1
		24	0	0
		25	1	1

- b. Data hasil penilaian Ahli Materi terhadap Modul Pembelajaran Modul Kimia Asam Basa Berbasis *Learning Cycle 5E* Berwawasan Lingkungan Hidup

NO	Aspek / Nilai	Nomor Kriteria	Skor Ahli Materi		Σ skor	Σ per aspek	Rata-rata
			I	II			
A	Materi isi	1	1	1	2	14	1
		2	1	1	2		
		3	1	1	2		
		4	1	1	2		
		5	1	1	2		
		6	1	1	2		
		7	1	1	2		
B	Pendekatan Model Learning Cycle 5E	8	1	1	2	10	1
		9	1	1	2		
		10	1	1	2		
		11	1	1	2		
		12	1	1	2		
C	Pendekatan wawasan lingkungan hidup	13	1	1	2	6	1
		14	1	1	2		
		15	1	1	2		
D	Karakteristik Modul	16	1	1	2	10	1
		17	1	1	2		
		18	1	1	2		
		19	1	1	2		
		20	1	1	2		
E	Kelengkapan modul	21	1	1	2	4	1
		22	1	1	2		
F	Kebahasaan	23	1	1	2	4	0,67
		24	0	0	0		
		25	1	1	2		
Jumlah			22	22	48	48	0,96

1. Kualitas Keseluruhan

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria $= 25 \times 2 = 50$	$0,5 < X \leq 1,00$ $0,00 < X \leq 0,50$	Baik (B) Tidak Baik (TB)
Skor tertinggi ideal $= 25 \times 2 \times 1 = 50$		
Skor terendah ideal $= 25 \times 2 \times 0 = 0$		
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{50}{50} = 1$		
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{25}{0} = 0$		
Skor rata-rata $= \frac{48}{25 \times 2} = 0,96$		
Skor maksimal ideal $= \frac{50}{25 \times 2} = 1$		

Jumlah interval (i) $= \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$

$$= \frac{1-0}{2} = 0,5$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{48}{50} \times 100\% = 96\%$$

2. Kualitas setiap aspek

a. Aspek Materi Isi

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria $= 7 \times 2 = 14$	$0,5 < X \leq 1,00$ $0,00 < X \leq 0,50$	Baik (B) Tidak Baik (TB)
Skor tertinggi ideal $= 7 \times 2 \times 1 = 14$		
Skor terendah ideal $= 7 \times 2 \times 0 = 0$		
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{14}{14} = 1$		
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{14}{0} = 0$		
Skor Rata-rata $= \frac{14}{7 \times 2} = 1$		

Skor maksimal ideal $= \frac{14}{7 \times 2} = 1$			
--	--	--	--

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{1-0}{2} = 0,5$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{14}{14} \times 100\% = 100\%$$

b. Aspek Pendekatan Wawasan Lingkungan Hidup

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria $3 \times 2 = 6$	$0,5 < X \leq 1,00$ $0,00 < X \leq 0,50$	Baik (B) Tidak Baik (TB)
Skor tertinggi ideal $= 3 \times 2 \times 1 = 6$		
Skor terendah ideal $= 3 \times 2 \times 0 = 0$		
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{6}{6} = 1$		
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{0}{0} = 0$		
Rata-rata $= \frac{6}{3 \times 2} = 1$	$0,5 < X \leq 1,00$	Baik (B)
Skor maksimal ideal $= \frac{6}{3 \times 2} = 1$		

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{1-0}{2} = 0,5$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{6}{6} \times 100\% = 100\%$$

c. Aspek Karakteristik Modul

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria = $5 \times 2 = 10$	$0,5 < X \leq 1,00$ $0,00 < X \leq 0,50$	Baik (B) Tidak Baik (TB)
Skor tertinggi ideal = $5 \times 2 \times 1 = 10$		
Skor terendah ideal = $5 \times 0 = 0$		
Skor rata-rata tertinggi ideal		

$= \frac{10}{10} = 1$			
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{10}{0} = 0$			
Skor Rata-rata $= \frac{10}{5 \times 2} = 1$		$0,5 < X \leq 1,00$	Baik (B)
Skor maksimal ideal $= \frac{10}{5 \times 2} = 1$			

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{1-0}{2} = 0,5$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{10}{10} \times 100\% = 100\%$$

d. Aspek Kelengkapan Modul

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria $= 2 \times 2 = 4$	$0,5 < X \leq 1,00$	Baik (B)
Skor tertinggi ideal $= 2 \times 2 \times 1 = 4$	$0,00 < \bar{X} \leq 0,50$	Tidak Baik (TB)
Skor terendah ideal $= 2 \times 2 \times 0 = 0$		
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{4}{4} = 1$		
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{4}{0} = 0$		
Skor Rata-rata $= \frac{4}{2 \times 2} = 1$	$0,5 < X \leq 1,00$	Baik (B)
Skor maksimal ideal $= \frac{4}{2 \times 2} = 1$		

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{1-0}{2} = 0,5$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{4}{4} \times 100\% = 100\%$$

e. Aspek Kebahasaan

Data hitung total		Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria $= 3 \times 2 = 6$		$0,5 < X \leq 1,00$ $0,00 < X \leq 0,50$	Baik (B) Tidak Baik (TB)
Skor tertinggi ideal $= 3 \times 2 \times 1 = 6$			
Skor terendah ideal $= 3 \times 2 \times 0 = 0$			
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{6}{6} = 1$			
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{0}{0} = 0$			
Skor Rata-rata $= \frac{4}{3 \times 2} = 0,67$		$0,5 < X \leq 1,00$	Baik (B)
Skor maksimal ideal $= \frac{6}{3 \times 2} = 1$			

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{1-0}{2} = 0,5$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{4}{6} \times 100\% = 67\%$$

2) Data Penilaian Ahli Media

- a. Tabulasi Data Penilaian Ahli Materi terhadap Modul Pembelajaran Modul Kimia Asam Basa Berbasis *Learning Cycle 5E* Berwawasan Lingkungan Hidup

NO	Aspek / Nilai	Nomor Kriteria	Skor ahli media
A	Desain	1	1
		2	1
		3	0
B	Teks	4	1
		5	1
		6	1

		7	0
C	Ilustrasi	8	1
		9	1
		10	1
D	Kepraktisan	11	1
		12	1

- b. Data hasil penilaian Ahli Materi terhadap Modul Pembelajaran Modul Kimia Asam Basa Berbasis *Learning Cycle 5E* Berwawasan Lingkungan Hidup

NO	Aspek / Nilai	Nomor Kriteria	Skor ahli media	Σ skor tiap aspek	Rerata
A	Desain	1	1	2	0,67
		2	1		
		3	0		
B	Teks	4	1	3	0,75
		5	1		
		6	1		
		7	0		
C	Ilustrasi	8	1	3	1
		9	1		
		10	1		
D	Kepraktisan	11	1	2	1
		12	1		
Jumlah			10	10	0,83
Rata-rata			10		

1. Kualitas keseluruhan

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria $= 12 \times 1 = 12$	$0,5 < X \leq 1,00$ $0,00 < \bar{X} \leq 0,50$	Baik (B) Tidak Baik (TB)
Skor tertinggi ideal $= 12 \times 1 \times 1 = 12$		
Skor terendah ideal $= 12 \times 1 \times 0 = 0$		
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{12}{12} = 1$		
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{12}{0} = 0$		
Skor Rata-rata $= \frac{10}{2 \times 1} = 0,83$	$0,5 < X \leq 1,00$	Baik (B)
Skor maksimal ideal $= \frac{12}{12 \times 1} = 1$		

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{1-0}{2} = 0,5$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{10}{12} \times 100\% = 83\%$$

a. Aspek Desain

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria $= 3 \times 1 = 3$	$0,5 < X \leq 1,00$ $0,00 < X \leq 0,50$	Baik (B) Tidak Baik (TB)
Skor tertinggi ideal $= 3 \times 1 \times 1 = 3$		
Skor terendah ideal $= 3 \times 1 \times 0 = 0$		
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{3}{3} = 1$		
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{3}{0} = 0$		
Skor Rata-rata $= \frac{2}{3 \times 1} = 0,67$	$0,5 < X \leq 1,00$	Baik (B)
Skor maksimal ideal		

$\frac{3}{3 \times 1} = 1$		
----------------------------	--	--

Jumlah interval (i) $= \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$

$$= \frac{1-0}{2} = 0,5$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{2}{3} \times 100\% = 67\%$$

b. Aspek Teks

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria $= 4 \times 1 = 4$	$0,5 < X \leq 1,00$ $0,00 < \bar{X} \leq 0,50$	Baik (B) Tidak Baik (TB)
Skor tertinggi ideal $= 4 \times 1 \times 1 = 4$		
Skor terendah ideal $= 4 \times 1 \times 0 = 0$		
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{4}{4} = 1$		
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{0}{4} = 0$		
Rata-rata $\frac{3}{4 \times 1} = 0,75$	$0,5 < X \leq 1,00$	Baik (B)
Skor maksimal ideal $= \frac{4}{4 \times 1} = 1$		

Jumlah interval (i) $= \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$

$$= \frac{1-0}{2} = 0,5$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{3}{4} \times 100\% = 75\%$$

c. Ilustrasi

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria $= 3 \times 1 = 3$	$0,5 < X \leq 1,00$ $0,00 < \bar{X} \leq 0,50$	Baik (B) Tidak Baik (TB)
Skor tertinggi ideal $= 3 \times 1 \times 1 = 3$		
Skor terendah ideal		

$= 3 \times 1 \times 0 = 0$		
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{3}{3} = 1$		
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{3}{0} = 0$		
Skor Rata-rata $= \frac{3}{3 \times 1} = 1$	$0,5 < X \leq 1,00$	Baik (B)
Skor maksimal ideal $= \frac{3}{3 \times 1} = 1$		

Jumlah interval (i) $= \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$

$$= \frac{1-0}{2} = 0,5$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{3}{3} \times 100\% = 100 \%$$

d. Aspek Kepraktisan

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria $= 2 \times 1 = 1$	$0,5 < \bar{X} \leq 1,00$	Baik (B)
Skor tertinggi ideal $= 2 \times 1 \times 1 = 2$	$0,00 < \bar{X} \leq 0,50$	Tidak Baik (TB)
Skor terendah ideal $= 2 \times 1 \times 0 = 0$		
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{2}{2} = 1$		
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{2}{0} = 0$		
Skor Rata-rata $= \frac{2}{2 \times 1} = 1$	$0,5 < X \leq 1,00$	Baik (B)
Skor maksimal ideal $= \frac{2}{2 \times 1} = 1$		

Jumlah interval (i) $= \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$

$$= \frac{1-0}{2} = 0,5$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{2}{2} \times 100\% = 100$$

LAMPIRAN 4

3) Data penilaian reviewer

a. Tabulasi Data Penilaian *reviewer* terhadap Modul Kimia Asam Basa Berbasis *Learning Cycle 5E* Berwawasan Lingkungan Hidup

No	Aspek	Nomor Kriteria	Skor Reviewer				
			1	2	3	4	5
1	Isi materi	1	4	4	4	4	4
		2	4	4	4	4	4
		3	4	4	4	4	4
		4	4	3	4	3	3
		5	4	3	4	4	3
		6	4	3	4	4	3
		7	4	4	4	4	3
2	Pendekatan Learning Cycle 5E	8	4	4	4	4	3
		9	4	4	4	4	3
		10	4	3	4	4	3
		11	4	4	4	4	3
		12	4	4	4	4	3
3	Pendekatan Pendidikan Lingkungan Hidup	13	4	4	4	4	3
		14	4	4	4	4	3
		15	4	3	4	4	3
4	Karakteristik Modul	16	4	3	4	4	3
		17	4	4	4	4	3
		18	4	4	4	4	3
		19	3	3	4	4	3
		20	4	4	4	4	3
5	Kelengkapan Modul	21	4	4	4	4	3
		22	3	3	4	3	3
6	Kebahasaan	23	4	4	4	3	3
		24	4	4	4	3	3
		25	4	3	4	3	3
7	Desain	26	4	4	4	4	3
		27	4	3	4	4	3
8	Teks	28	4	3	4	3	3
		29	4	3	4	3	3
		30	4	3	4	3	3
		31	4	4	4	4	3
9	Ilustrasi	32	4	4	4	4	3
		33	4	4	4	4	3
		34	4	3	4	4	3
10	Kepraktisan	35	4	4	4	3	3
		36	3	4	4	3	3

b. Data Perhitungan Data Penilaian *Reviewer* terhadap Modul Kimia Asam Basa Berbasis *Learning Cycle 5E* Berwawasan Lingkungan Hidup

No	Aspek	Nomor Kriteria	Skor Reviewer					Σ skor	Σ per aspek	Rata-rata
			1	2	3	4	5			
1	Isi materi	1	4	4	4	4	4	20	132	3,77
		2	4	4	4	4	4	20		
		3	4	4	4	4	4	20		
		4	4	3	4	3	3	17		
		5	4	3	4	4	3	18		
		6	4	3	4	4	3	18		
		7	4	4	4	4	3	19		
2	Pendekatan Learning Cycle 5E	8	4	4	4	4	3	19	94	3,76
		9	4	4	4	4	3	18		
		10	4	3	4	4	3	19		
		11	4	4	4	4	3	19		
		12	4	4	4	4	3	19		
3	Pendekatan Pendidikan Lingkungan Hidup	13	4	4	4	4	3	19	56	3,73
		14	4	4	4	4	3	19		
		15	4	3	4	4	3	18		
4	Karakteristik Modul	16	4	3	4	4	3	18	92	3,68
		17	4	4	4	4	3	19		
		18	4	4	4	4	3	19		
		19	3	3	4	4	3	17		
		20	4	4	4	4	3	19		
5	Kelengkapan Modul	21	4	4	4	4	3	19	35	3,5
		22	3	3	4	3	3	16		
6	Kebahasaan	23	4	4	4	3	3	18	53	3,5
		24	4	4	4	3	3	18		
		25	4	3	4	3	3	17		
7	Desain	26	4	4	4	4	3	19	37	3,7
		27	4	3	4	4	3	18		
8	Teks	28	4	3	4	3	3	17	70	3,5
		29	4	3	4	3	3	17		
		30	4	3	4	3	3	17		
		31	4	4	4	4	3	19		
9	Ilustrasi	32	4	4	4	4	3	19	56	3,73
		33	4	4	4	4	3	18		
		34	4	3	4	4	3	19		
10	Kepraktisan	35	4	4	4	3	3	18	35	3,5
		36	3	4	4	3	3	17		

Jumlah	14	13	14	13	11	132	660	3,67
	1	O	4	4	1			

1. Kualitas keseluruhan

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria $= 36 \times 5 = 180$	$3,25 < X \leq 4,0$	Sangat Baik (SB)
Skor tertinggi ideal $= 36 \times 5 \times 4 = 720$	$2,5 < X \leq 3,25$	Baik (B)
Skor terendah ideal $= 36 \times 5 \times 1 = 180$	$1,75 < X \leq 2,5$	Kurang (K)
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{720}{180} = 4$	$1,0 < X \leq 1,75$	Sangat Kurang (SK)
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{180}{180} = 1$		
Skor Rata-rata $= \frac{600}{36 \times 5} = 3,67$	$3,25 < X \leq 4,0$	Sangat Baik (SB)
Skor maksimal ideal $= \frac{720}{36 \times 5} = 4$		

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{4-1}{4} = 0,75$$

$$\% \text{ Keidealannya} = \frac{660}{720} \times 100\% = 91,7\%$$

1. Kualitas setiap aspek

a. Aspek Isi Materi

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria $= 7 \times 5 = 35$	$3,25 < X \leq 4,0$	Sangat Baik (SB)
Skor tertinggi ideal $= 7 \times 5 \times 4 = 140$	$2,5 < X \leq 3,25$	Baik (B)
Skor terendah ideal $= 7 \times 5 \times 1 = 35$	$1,75 < X \leq 2,5$	Kurang (K)
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{314}{35} = 4$	$1,0 < X \leq 1,75$	Sangat Kurang (SK)

Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{35}{35} = 1$		
Skor Rata-rata $= \frac{132}{7 \times 5} = 3,77$	$3,25 < \bar{X} \leq 4,0$	Sangat Baik (SB)
Skor maksimal ideal $= \frac{140}{7 \times 5} = 4$		

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{4-1}{4} = 0,75$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{132}{140} \times 100\% = 94,3\%$$

b. Aspek Pendekatan *Learning Cycle 5E*

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria $= 5 \times 5 = 25$	$3,25 < \bar{X} \leq 4,0$	Sangat Baik (SB)
Skor tertinggi ideal $= 5 \times 5 \times 4 = 100$	$2,5 < \bar{X} \leq 3,25$	Baik (B)
Skor terendah ideal $= 5 \times 5 \times 1 = 25$	$1,75 < \bar{X} \leq 2,5$	Kurang (K)
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{100}{25} = 4$	$1,0 < \bar{X} \leq 1,75$	Sangat Kurang (SK)
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{25}{25} = 1$		
Skor Rata-rata $= \frac{94}{5 \times 5} = 3,76$	$3,25 < \bar{X} \leq 4,0$	Sangat Baik (SB)
Skor maksimal ideal $= \frac{100}{5 \times 5} = 4$		

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{4-1}{4} = 0,75$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{94}{100} \times 100\% = 94\%$$

c. Aspek Pendekatan Pendidikan Lingkungan Hidup

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria = $3 \times 5 = 15$	$3,25 < X \leq 4,0$	Sangat Baik (SB)
Skor tertinggi ideal = $3 \times 5 \times 4 = 60$	$2,5 < X \leq 3,25$	Baik (B)
Skor terendah ideal = $3 \times 5 \times 1 = 15$	$1,75 < X \leq 2,5$	Kurang (K)
Skor rata-rata tertinggi ideal = $\frac{60}{15} = 4$	$1,0 < X \leq 1,75$	Sangat Kurang (SK)
Skor rata-rata terendah ideal = $\frac{15}{15} = 1$		
Rata-rata = $\frac{56}{3 \times 5} = 3,73$	$3,25 < X \leq 4,0$	Sangat Baik (SB)
Skor maksimal = $\frac{60}{3 \times 5} = 4$		

$$\begin{aligned} \text{Jumlah interval (i)} &= \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}} \\ &= \frac{4-1}{4} = 0,75 \end{aligned}$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{56}{60} \times 100\% = 93,3\%$$

d. Aspek Karakteristik Modul

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria = $5 \times 5 = 25$	$3,25 < X \leq 4,0$	Sangat Baik (SB)
Skor tertinggi ideal = $5 \times 5 \times 4 = 100$	$2,5 < X \leq 3,25$	Baik (B)
Skor terendah ideal = $5 \times 5 \times 1 = 25$	$1,75 < X \leq 2,5$	Kurang (K)
Skor rata-rata tertinggi ideal	$1,0 < X \leq 1,75$	Sangat Kurang (SK)
Skor rata-rata terendah ideal		

$= \frac{100}{25} = 4$		
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{25}{25} = 1$		
Skor Rata-rata $= \frac{92}{5 \times 5} = 3,68$	$3,25 < X \leq 4,0$	Sangat Baik (SB)
Skor maksimal ideal $= \frac{100}{5 \times 5} = 4$		

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{4-1}{4} = 0,75$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{92}{100} \times 100\% = 92\%$$

e. Aspek Kelengkapan Modul

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria $= 2 \times 5 = 10$	$3,25 < X \leq 4,0$	Sangat Baik (SB)
Skor tertinggi ideal $= 2 \times 5 \times 4 = 40$	$2,5 < X \leq 3,25$	Baik (B)
Skor terendah ideal $= 2 \times 5 \times 1 = 10$	$1,75 < X \leq 2,5$	Kurang (K)
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{40}{10} = 4$	$1,0 < X \leq 1,75$	Sangat Kurang (SK)
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{10}{10} = 1$		
Skor Rata-rata $= \frac{35}{2 \times 5} = 3,5$	$3,25 < X \leq 4,0$	Sangat Baik (SB)
Skor maksimal ideal $= \frac{40}{4 \times 5} = 4$		

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{4-1}{4} = 0,75$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{35}{40} \times 100\% = 87,5\%$$

f. Aspek Kebahasaan

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria = $3 \times 5 = 15$	$3,25 < X \leq 4,0$	Sangat Baik (SB)
Skor tertinggi ideal = $3 \times 5 \times 4 = 60$	$2,5 < X \leq 3,25$	Baik (B)
Skor terendah ideal = $3 \times 5 \times 1 = 15$	$1,75 < X \leq 2,5$	Kurang (K)
Skor rata-rata tertinggi ideal = $\frac{60}{15} = 4$	$1,0 < X \leq 1,75$	Sangat Kurang (SK)
Skor rata-rata terendah ideal = $\frac{15}{15} = 1$		
Skor Rata-rata = $\frac{53}{3 \times 5} = 3,53$	$3,25 < X \leq 4,0$	Sangat Baik (SB)
Skor maksimal ideal = $\frac{60}{3 \times 5} = 4$		

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{53}{60} \times 100\% = 88,33\%$$

g. Aspek Desain

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria = $2 \times 5 = 10$	$3,25 < X \leq 4,0$	Sangat Baik (SB)
Skor tertinggi ideal = $2 \times 5 \times 4 = 40$	$2,5 < X \leq 3,25$	Baik (B)
Skor terendah ideal = $2 \times 5 \times 1 = 10$	$1,75 < X \leq 2,5$	Kurang (K)
Skor rata-rata tertinggi ideal = $\frac{40}{10} = 4$	$1,0 < X \leq 1,75$	Sangat Kurang (SK)
Skor rata-rata terendah ideal		

$= \frac{10}{10} = 1$		
Rata-rata $= \frac{37}{2 \times 5} = 3,7$	$3,25 < \bar{X} \leq 4,0$	Sangat Baik (SB)
Skor maksimal ideal $= \frac{40}{2 \times 5} = 4$		

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{4-1}{4} = 0,75$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{37}{40} \times 100\% = 92,5 \%$$

h. Aspek Teks

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria $= 4 \times 5 = 20$	$3,25 < \bar{X} \leq 4,0$	Sangat Baik (SB)
Skor tertinggi ideal $= 4 \times 5 \times 4 = 80$	$2,5 < \bar{X} \leq 3,25$	Baik (B)
Skor terendah ideal $= 4 \times 5 \times 1 = 20$	$1,75 < \bar{X} \leq 2,5$	Kurang (K)
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{80}{20} = 4$	$1,0 < \bar{X} \leq 1,75$	Sangat Kurang (SK)
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{20}{20} = 1$		
Skor Rata-rata $= \frac{70}{4 \times 5} = 3,5$	$3,25 < \bar{X} \leq 4,0$	Sangat Baik (SB)
Skor maksimal ideal $= \frac{80}{4 \times 5} = 4$		

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{4-1}{4} = 0,75$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{70}{80} \times 100\% = 87,5\%$$

i. Aspek Ilustrasi

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria $= 3 \times 5 = 15$	$3,25 < \bar{X} \leq 4,0$	Sangat Baik (SB)
Skor tertinggi ideal $= 3 \times 5 \times 4 = 60$	$2,5 < \bar{X} \leq 3,25$	Baik (B)
Skor terendah ideal $= 3 \times 5 \times 1 = 15$	$1,75 < \bar{X} \leq 2,5$	Kurang (K)
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{60}{15} = 4$	$1,0 < \bar{X} \leq 1,75$	Sangat Kurang (SK)
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{15}{15} = 1$		
Skor Rata-rata $= \frac{56}{3 \times 5} = 3,73$	$3,25 < \bar{X} \leq 4,0$	Sangat Baik (SB)
Skor maksimal ideal $= \frac{100}{3 \times 5} = 4$		

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{4-1}{4} = 0,75$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{56}{60} \times 100\% = 93,3\%$$

j. Aspek kepraktisan

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria $= 2 \times 5 = 10$	$3,25 < X \leq 4,0$	Sangat Baik (SB)
Skor tertinggi ideal $= 2 \times 5 \times 4 = 40$	$2,5 < X \leq 3,25$	Baik (B)
Skor terendah ideal $= 2 \times 5 \times 1 = 10$	$1,75 < X \leq 2,5$	Kurang (K)
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{40}{10} = 4$	$1,0 < \bar{X} \leq 1,75$	Sangat Kurang (SK)
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{10}{10} = 1$		
Skor Rata-rata	$3,25 < X \leq 4,0$	Sangat Baik (SB)

$= \frac{35}{2 \times 5} = 3,5$			
Skor maksimal ideal $= \frac{40}{2 \times 5} = 4$			

Jumlah interval (i) $\frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$

$$= \frac{4-1}{4} = 0,75$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{35}{40} \times 100\% = 87,5\%$$

LAMPIRAN 5

4) Penilaian Respon Peserta Didik

- a. Tabulasi data Respon Peserta didik terhadap modul kimia berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan Lingkungan Hidup secara keseluruhan

No	Aspek Penilaian	Nomor Kriteria	Peserta didik									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Pendekatan Model <i>Learning Cycle 5E</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Pendekatan Lingkungan Hidup	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Kelengkapan Modul	9	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Kebahasaan	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Desain	14	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1
		15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Peran modul sebagai media	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		19	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
		20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

b. Data Perhitungan Perhitungan Respon Peserta didik terhadap modul kimia berbasis *Learning Cycle 5E* berwawasan Lingkungan Hidup

No	Aspek Penilaian	Nomor Kriteria	Peserta didik										\sum skor per		Rata-rat
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	kriteria	aspek	
1	Pendekatan Model <i>Learning Cycle 5E</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50	1
		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10		
		3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10		
		4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10		
		5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10		
2	Pendekatan Lingkungan Hidup	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	30	1
		7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10		
		8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10		
3	Kelengkapan Modul	9	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	19	0,95
		10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10		
4	Kebahasaan	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	30	1
		12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10		
		13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10		
5	Desain	14	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	6	36	0,9
		15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10		
		16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10		
		17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10		
6	Kepraktisan	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	22	0,73
		19	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2		
		20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10		
Jumlah			18	18	19	19	19	18	19	19	19	19	187	0,93	

1. Aspek keseluruhan

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria = $20 \times 10 = 200$	$0,5 < X \leq 1,00$	Baik (B)
Skor tertinggi ideal = $20 \times 10 \times 1 = 200$	$0,00 < X \leq 0,50$	Tidak Baik (TB)
Skor terendah ideal = $20 \times 10 \times 0 = 0$		
Skor rata-rata tertinggi ideal = $\frac{20}{20} = 1$		
Skor rata-rata terendah ideal = $\frac{20}{0} = 0$		

Skor Rata-rata $= \frac{187}{20 \times 10} = 0,93$	$0,5 < X \leq 1,00$	Baik (B)
Skor maksimal ideal $= \frac{200}{20 \times 10} = 1$		

Jumlah interval (i) $= \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$

$$= \frac{1-0}{2} = 0,5$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{187}{200} \times 100\% = 93,5\%$$

2. Setiap aspek

a. Aspek Pendekatan Model Learning Cycle 5E

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria $= 5 \times 10 = 50$	$0,5 < X \leq 1,00$ $0,00 < X \leq 0,50$	Baik (B) Tidak Baik (TB)
Skor tertinggi ideal $= 5 \times 10 \times 1 = 50$		
Skor terendah ideal $= 50 \times 10 \times 0 = 0$		
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{50}{50} = 1$		
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{0}{0} = 0$		
Skor Rata-rata $= \frac{50}{5 \times 10} = 1$	$0,5 < X \leq 1,00$	Baik (B)
Skor maksimal ideal $= \frac{50}{5 \times 10} = 1$		

Jumlah interval (i) $= \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$

$$= \frac{1-0}{2} = 0,5$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{50}{50} \times 100\% = 100\%$$

b. Aspek Pendekatan pendidikan lingkungan hidup

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria $= 3 \times 10 = 30$	$0,5 < X \leq 1,00$ $0,00 < X \leq 0,50$	Baik (B) Tidak Baik (TB)
Skor tertinggi ideal $= 3 \times 10 \times 1 = 30$		
Skor terendah ideal $= 3 \times 10 \times 0 = 0$		
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{30}{30} = 1$		
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{0}{0} = 0$		
Rata-rata $= \frac{30}{3 \times 10} = 1$		
Skor maksimal ideal $= \frac{30}{3 \times 10} = 1$		

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{1-0}{2} = 0,5$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{30}{30} \times 100\% = 100\%$$

c. Kelengkapan Modul

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria $= 2 \times 10 = 20$	$0,5 < X \leq 1,00$ $0,00 < X \leq 0,50$	Baik (B) Tidak Baik (TB)
Skor tertinggi ideal $= 2 \times 10 \times 1 = 20$		
Skor terendah ideal $= 2 \times 10 \times 0 = 0$		
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{20}{20} = 1$		
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{0}{0} = 0$		
Skor Rata-rata $= \frac{19}{2 \times 10} = 0,95$		

Skor maksimal ideal $= \frac{20}{2 \times 10} = 1$			
---	--	--	--

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{1-0}{2} = 0,5$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{19}{20} \times 100\% = 95\%$$

d. Aspek Kebahasaan

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria $= 3 \times 10 = 30$	$0,5 < X \leq 1,00$ $0,00 < X \leq 0,50$	Baik (B) Tidak Baik (TB)
Skor tertinggi ideal $= 3 \times 10 \times 1 = 30$		
Skor terendah ideal $= 3 \times 10 \times 0 = 0$		
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{30}{30} = 1$		
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{0}{0} = 0$		
Skor Rata-rata $= \frac{30}{3 \times 10} = 1$	$0,5 < X \leq 1,00$	Baik (B)
Skor maksimal ideal $= \frac{30}{3 \times 10} = 1$		

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{1-0}{2} = 0,5$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{30}{30} \times 100\% = 100\%$$

e. Desain

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria $= 4 \times 10 = 40$	$0,5 < X \leq 1,00$ $0,00 < X \leq 0,50$	Baik (B) Tidak Baik (TB)
Skor tertinggi ideal		

$= 4 \times 10 \times 1 = 40$		
Skor terendah ideal $= 4 \times 10 \times 0 = 0$		
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{40}{40} = 1$		
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{0}{0} = 0$		
Skor Rata-rata $= \frac{36}{4 \times 10} = 0,9$	$0,5 < X \leq 1,00$	Baik (B)
Skor maksimal ideal $= \frac{40}{4 \times 10} = 1$		

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{1-0}{2} = 0,5$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{36}{40} \times 100\% = 90\%$$

f. Aspek Kepraktisan

Data hitung total	Rerata skor	Kategori
Jumlah kriteria $= 3 \times 10 = 30$	$0,5 < X \leq 1,00$ $0,00 < X \leq 0,50$	Baik (B) Tidak Baik (TB)
Skor tertinggi ideal $= 3 \times 10 \times 1 = 30$		
Skor terendah ideal $= 3 \times 10 \times 0 = 0$		
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{30}{30} = 1$		
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{0}{0} = 0$		
Rata-rata $= \frac{22}{3 \times 10} = 0,73$	$0,5 < X \leq 1,00$	Baik (B)
Skor maksimal ideal $= \frac{40}{4 \times 10} = 1$		

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor ideal rerata tertinggi} - \text{skor ideal rerata terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{1-0}{2} = 0,5$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{22}{30} \times 100\% = 73\%$$



1. Data nilai Evaluasi Peserta Didik

No	Nama Siswa	Nilai	Ketuntasan
1	Rais Kana	75	Tuntas
2	Muhammad Alliekta Akbar	60	Belum tuntas
3	Mita Rizky A	72	Tuntas
4	Isna Hany Nizam K	78	Tuntas
5	Rullinda Tri M	50	Belum tuntas
6	Ghufron Faris A	68	Belum tuntas
7	Ratmida Hayu Ramadhanti	85	Tuntas
8	Anjar Subekti	75	Tuntas
9	Anisa Umi Latifah	90	Tuntas
10	Arfa'ni Darojatun	65	Belum tuntas
Jumlah		718	
Nilai rata-rata		71,8	

1. Data Persentase Nilai KKM

$$\text{Nilai KKM} = 70$$

$$\text{Nilai Maksimal} = 100$$

$$\begin{aligned} \text{\% Persentase keidealan KKM} &= \frac{70}{100} \times 100\% \\ &= 70\% \end{aligned}$$


2. Data Persentase Ketuntasan Tes Hasil Belajar

$$\% \text{ Ketuntasan} = \frac{\text{jumlah peserta didik yang tuntas}}{\text{jumlah peserta didik yang mengikuti tes}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Ketuntasan} &= \frac{6}{10} \times 100\% \\ &= 60\% \text{ (Kategori Baik)} \end{aligned}$$

LAMPIRAN 6

Surat-surat Penelitian


PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta - 55233
 Telepon (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 1 Agustus 2017

Kepada Yth. :

Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan
Olahraga DIY
di Yogyakarta

Nomor : D74/5888/Kesbangpol/2017
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Memperhatikan surat

Dari : Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
Nomor : B-845/Un.02/DST 1/PN.01 1/07/2017
Tanggal : 21 Juli 2017
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal **"PENGEMBANGAN MODUL KIMIA ASAM BASA BERBASIS LEARNING CYCLE SE BERWAWASAN LINGKUNGAN HIDUP UNTUK SMA/MA KELAS XI"** kepada:

Nama : INDRIE NOOR LATIFA
NIM : 13670017
No.HP/Identitas : 085602150370/950814490063
Prodi/Jurusan : Pendidikan Kimia
Fakultas : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
Lokasi Penelitian : SMA N 1 Jetis, SMA N 1 Banguntapan, SMA N 2 Banguntapan,
SMA N 2 Bantul, SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta, SMA N 8
Yogyakarta

Waktu Penelitian : 1 Agustus 2017 s d 31 Agustus 2017

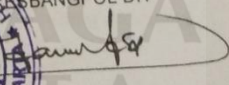
Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.


Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan.
4. Surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.


 KEPALA
 BADAN KESBANGPOL DIY
 AGUNG SUPRIYONO, SH
 NIP. 19661026 199203 1 004



Terbuan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga,
3. Yang bersangkutan.



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAAHRAGA
 Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 541322, Fax. 541322
 web : www.dikpora.jogjaprov.go.id, email : dikpora@jogjaprov.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 4 Agustus 2017

Nomor : 070/10888
 Lamp : -
 Hal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth.
 1. Kepala SMA Negeri 1 Jetis
 2. Kepala SMA Negeri 1 Banguntapan
 3. Kepala SMA Negeri 2 Banguntapan
 4. Kepala SMA Negeri 2 Bantul
 5. Kepala SMA Muhammadiyah 2
 Yogyakarta
 6. Kepala SMA Negeri 8 Yogyakarta

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor. 074/6888/Kesbangpol/2017 tanggal 2 Agustus 2017 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin rekomendasi penelitian kepada:

Nama : Indrie Noor Latifa
 NIM : 13670017
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Kimia
 Fakultas : Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga
 Judul : PENGEMBANGAN MODUL KIMIA ASAM BASA BERBASIS *LEARNING CYCLE 5E* BERWAWASAN LINGKUNGAN HIDUP UNTUK SMA/MA KELAS XI
 Lokasi : SMA Negeri 1 Jetis, SMA Negeri 1 Banguntapan
 SMA Negeri 2 Banguntapan, SMA Negeri 2 Bantul
 SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta, SMA Negeri 8 Yogyakarta
 Waktu : 1 Agustus 2017 s.d 31 Agustus 2017

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
 SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

Dr. SURAYA
 NIP 19591017 198403 1 005

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Dikmenti Dikpora DIY



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA

Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 541322, Fax. 541322
web : www.dikpora.jogjaprov.go.id, email : dikpora@jogjaprov.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 4 Agustus 2017

Nomor : 070/10888
Lamp : -
Hal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth.

1. Kepala SMA Negeri 1 Jetis
2. Kepala SMA Negeri 1 Banguntapan
3. Kepala SMA Negeri 2 Banguntapan
4. Kepala SMA Negeri 2 Bantul
5. Kepala SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta
6. Kepala SMA Negeri 8 Yogyakarta

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor: 074/6888/Kesbangpol/2017 tanggal 2 Agustus 2017 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin rekomendasi penelitian kepada:

Nama : Indrie Noor Latifa
NIM : 13670017
Prodi/Jurusan : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga
Judul : PENGEMBANGAN MODUL KIMIA ASAM BASA BERBASIS *LEARNING CYCLE 5E* BERWAWASAN LINGKUNGAN HIDUP UNTUK SMA/MA KELAS XI
Lokasi : SMA Negeri 1 Jetis, SMA Negeri 1 Banguntapan
SMA Negeri 2 Banguntapan, SMA Negeri 2 Bantul
SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta, SMA Negeri 8 Yogyakarta
Waktu : 1 Agustus 2017 s.d 31 Agustus 2017

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala
Kepala Bidang Perencanaan dan Standarisasi


Drs. SURAYA
NIP 19591017 198403 1 005

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 1 Agustus 2017

Kepada Yth. :

Nomor : 074/6888/Kesbangpol/2017
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan
Olahraga DIY

di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
Nomor : B-845/Un.02/DST.1/PN.01.1/07/2017
Tanggal : 21 Juli 2017
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : **"PENGEMBANGAN MODUL KIMIA ASAM BASA BERBASIS LEARNING CYCLE 5E BERWAWASAN LINGKUNGAN HIDUP UNTUK SMA/MA KELAS XI"** kepada:

Nama : INDRIE NOOR LATIFA
NIM : 13670017
No.HP/Identitas : 085602150370/950814490063
Prodi/Jurusan : Pendidikan Kimia
Fakultas : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
Lokasi Penelitian : SMA N 1 Jetis, SMA N 1 Banguntapan, SMA N 2 Banguntapan,
SMA N 2 Bantul, SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta, SMA N 8
Yogyakarta

Waktu Penelitian : 1 Agustus 2017 s.d 31 Agustus 2017

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



KEPALA
BADAN KESBANGPOL DIY

AGUNG SUPRIYONO, SH
NIP. 19601026 199203 1 004

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga;
3. Yang bersangkutan.

CURRICULUM VITAE

A. DATA PRIBADI

Nama : Indrie Noor Latifa

Tempat Tanggal Lahir : Bantul, 21 Agustus 1995

Jenis Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Alamat : Sareyan RT 04 Karangtalun, Imogiri, Bantul

No Hp : 085602150370

e-mail : indrie.latifa@yahoo.com

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

2000 : TK PKK 92 Kebonagung

2001 - 2006 : SD Negeri Dondong 3

2006-2007 :SD Negeri 3 Imogiri

2007-2010 : SMP N 1 Imogiri

2010-2013 :SMA N 1 Imogiri

2013-2017 :UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

C. PENGALAMAN PEKERJAAN

2015 : Guru Les Kimia di Bimbel Jenius Les Privat

2016 : Guru Tambahan SDIT Bina Insan Kamil

2016-2017 : Guru Les Kimia dan SMP IPA di Bimbel Gama Education

2017 : Guru Les Privat SD

2017 : Guru Les Kimia di Bimbel Solusi Prima

2017 : Guru Les Privat UN SMP IPA di MBS Pleret