

**PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA PERALATAN
LABORATORIUM BIOLOGI SMA/MA SEBAGAI
SUMBER BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS X DI SMA
NEGERI 16 SEMARANG BERDASARKAN
KURIKULUM 2013**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Biologi



Oleh:

**MUHAMMAD MIFTAHUL HUDA
NIM. 1403086051**

**PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Muhammad Miftahul Huda**

NIM : 1403086051

Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**“PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA PERALATAN
LABORATORIUM BIOLOGI SMA/MA SEBAGAI SUMBER BELAJAR
BIOLOGI SISWA KELAS X DI SMA NEGERI 16 SEMARANG
BERDASARKAN KURIKULUM 2013”**

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

Semarang, 24 Juli 2018

Pembuat Pernyataan,



Muhammad Miftahul Huda

NIM. 1403086051



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

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang, Telp. (024)-7601295

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengembangan Ensiklopedia Peralatan
Laboratorium Biologi SMA/MA sebagai Sumber
Belajar Biologi Siswa Kelas X di SMA Negeri 16
Semarang Berdasarkan Kurikulum 2013
Penulis : Muhammad Miftahul Huda
NIM : 1403086051
Jurusan : Pendidikan Biologi

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

Semarang, 31 Juli 2018

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Dr. H. Ruswan, MA

NIP. 19680424 1993031 004

Penguji III,

Hj. Nur Khasanah, S. Pd., M. Kes

NIP. 19751113 200501 2 001

Pembimbing I,

Dr. H. Ruswan, MA

NIP. 19680424 199303 1 004

Penguji II,

Dra. Miswari, M. Ag

NIP. 19690418 199503 2 002

Penguji IV,

Baiq Farhatul Wahidah, M. Si

NIP. 19750222 200912 2 002

Pembimbing II,

Saifullah Hidayat, S. Pd., M. Sc

NOTA DINAS

Semarang, 24 Juli 2018

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum. wr. Wb.,

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

Judul : **PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA PERALATAN LABORATORIUM BIOLOGI SMA/MA SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS X DI SMA NEGERI 16 SEMARANG BERDASARKAN KURIKULUM 2013**

Nama : Muhammad Miftahul Huda

NIM : 1403086051

Jurusan : Pendidikan Biologi

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

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing I,



Dr. H. Ruswan, MA

NIP. 19680424 199303 1 004

NOTA DINAS

Semarang, 24 Juli 2018

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum. wr. Wb.,

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

Judul : **PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA PERALATAN LABORATORIUM BIOLOGI SMA/MA SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS X DI SMA NEGERI 16 SEMARANG BERDASARKAN KURIKULUM 2013**

Nama : Muhammad Miftahul Huda

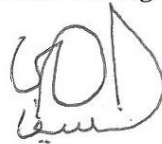
NIM : 1403086051

Jurusan : Pendidikan Biologi

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

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing II,



Saifullah Hidayat, S. Pd., M. Sc

ABSTRAK

Judul : **Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kelas X di SMA Negeri 16 Semarang Berdasarkan Kurikulum 2013**

Nama : Muhammad Miftahul Huda

NIM : 1403086051

Implementasi kurikulum 2013 dapat didukung dengan pengembangan sumber belajar tentang laboratorium yang dalam kerjanya sangat diperlukan pengetahuan dan keterampilan peserta didik di dalamnya, seperti penggunaan peralatan laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi serta mengetahui kelayakan Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi yang dikembangkan sebagai sumber belajar Biologi untuk siswa SMA/MA. Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda pada tahun 1990-an. Penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahap *Implementation* (implementasi terbatas atau skala kecil), kemudian dilakukan uji terbatas kepada 1 ahli materi, 1 ahli media, 2 guru Biologi dan 4 *peer reviewers* serta respon 20 siswa terhadap produk yang dikembangkan untuk mengetahui kualitas/kelayakan produk. Instrumen penelitian berupa lembar angket *check list* dengan menggunakan skala *likert*. Desain penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif kualitatif dengan jenis data berupa data kualitatif dan kuantitatif untuk mengetahui kualitas/kelayakan produk yang dikembangkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: produk Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi dikembangkan dengan model ADDIE. Kualitas/kelayakan Ensiklopedia yang dikembangkan berdasarkan penilaian dari ahli materi dengan persentase sebesar 80% termasuk kategori baik (B); ahli media sebesar 85,6% termasuk kategori sangat baik (SB); guru Biologi sebesar 91% termasuk kategori sangat baik (SB); *peer reviewers* sebesar 86,8% termasuk kategori sangat baik (SB); dan respon siswa sebesar 87,6% termasuk kategori

sangat layak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi yang dikembangkan memiliki kualitas sangat layak digunakan sebagai acuan guru dalam praktikum Biologi sekaligus dapat dipakai oleh siswa SMA/MA sebagai salah satu sumber belajar Biologi.

Kata Kunci: Ensiklopedia, Sumber Belajar, Peralatan Laboratorium Biologi

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kelas X di SMA Negeri 16 Semarang Berdasarkan Kurikulum 2013”**. Shalawat dan salam senantiasa turunkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW, yang selalu kita nantikan syafa’atnya di dunia ini dan juga di akhirat nanti.

Selama penyusunan skripsi ini penulis telah banyak menerima dukungan, bantuan, kerjasama dan sumbangan pikiran dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini dengan kerendahan hati dan rasa hormat penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Dr. H Ruswan, MA., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
2. Siti Mukhlisoh Setyowati, S. Si., M. Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Dian Ayuning Tyas, M. Biotech., selaku wali studi yang telah memberikan motivasi dan bimbingan.
4. Dr. H Ruswan, MA., selaku pembimbing I dan Saifullah Hidayat, S. Pd., M. Sc., selaku pembimbing II yang telah membimbing dengan

sabar dalam mengarahkan serta memberi waktu dan pengarahan dalam proses penyusunan skripsi.

5. Segenap dosen, pegawai, dan seluruh civitas akademika di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang khususnya dosen Jurusan Pendidikan Biologi.
6. Kepala SMA Negeri 16 Semarang, Drs. Agung Purwoko, M. Pd yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
7. Setyo Haryono, M. Pd., Selaku guru mata pelajaran Biologi SMA Negeri 16 Semarang atas segala bimbingan dan dukungannya dalam penyusunan skripsi, beserta segenap guru, karyawan, dan siswa SMA Negeri 16 Semarang yang telah mendukung dalam pengumpulan data skripsi.
8. Nur Hayati, S. Pd., M.Si., selaku validator ahli materi, Muhammad Izzatul Faqih, M. Pd., selaku validator ahli media, dan guru Biologi (Setyo Haryono, M. Pd., dan Atsni Wahyu Lestari, S. Pd), serta empat *peer reviewers* (Andri, Bitu, Era, Fiki) yang telah memberikan nilai, masukan, dan arahan untuk produk yang telah dikembangkan.
9. Ayahanda Muhlisun dan ibunda Mudrikah yang telah senantiasa memberikan do'a dan semangat baik moril maupun materiil serta ketulusan dan keikhlasan yang sangat luar biasa, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Adikku Fina Masyiroh Habibah beserta seluruh keluarga yang senantiasa memberikan do'a, inspirasi dan semangat.

11. Segenap Keluarga Besar Pondok Pesantren Raudlatut Thalibin Tugurejo (PPRT Tercinta) yang senantiasa memberikan do'a dan kenangannya yang istimewa.
12. Sahabat-sahabatku seperjuangan, mahasiswa Pendidikan Biologi 2014, khususnya Pendidikan Biologi 2014 B atas semua kebersamaan, canda tawa, dukungan, do'a dan kerjasamanya.
13. Rekan-rekan organisasi kampus (HMJ Biologi, UKM LPM Edukasi, dan UKM Ristek) yang telah memberikan pengalaman dan ilmunya.
14. Keluarga Assisten Laboratorium Biologi yang telah berbagi pengalaman dan ilmunya.
15. Keluarga PPL SMA Negeri 16 Semarang 2017 dan KKN OAOE Kelurahan Pesantren Mijen 2018 yang telah memberikan dukungan, do'a dan kenangannya.
16. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Pada akhirnya penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan. Namun, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya. Amin.

Semarang, 24 Juli 2018

Penulis,

Muhammad Miftahul Huda

NIM. 1403086051

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING.....	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii

BAB I : PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	8
D. Spesifikasi Produk.....	9
E. Asumsi Pengembangan	11

BAB II : LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori	13
1. Sumber Belajar	13
2. Ensiklopedia.....	18
3. Kurikulum 2013.....	25
4. Laboratorium.....	28

5.	Kesatuan Ilmu Pengetahuan.....	44
B.	Kajian Pustaka	46
C.	Kerangka Berpikir.....	52
BAB III :	METODE PENELITIAN	
A.	Model Pengembangan	54
B.	Prosedur Pengembangan	56
1.	Tahap <i>Analysis</i>	56
2.	Tahap <i>Design</i>	59
3.	Tahap <i>Development</i>	60
4.	Tahap <i>Implementation</i>	62
5.	Tahap <i>Evaluation</i>	62
C.	Subjek Penelitian	63
D.	Teknik Pengumpulan Data	63
E.	Teknik Analisis Data.....	67
BAB IV :	DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA	
A.	Deskripsi Prototipe Produk	73
B.	Hasil Uji Lapangan	92
C.	Analisis Data.....	110
D.	Prototipe Hasil Pengembangan	114
BAB V :	PENUTUP	
A.	Kesimpulan	122
B.	Saran.....	123

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN
RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Standar Sarana Prasarana Laboratorium Biologi SMA/MA	36
Tabel 2.2	Tipe APAR	40
Tabel 3.1	Teknik Pengumpulan Data Pengembangan Ensiklopedia	67
Tabel 3.2	Skor Data Validasi Ahli, Penilaian Guru Biologi dan <i>Peer Reviewers</i>	69
Tabel 3.3	Skor Data Tanggapan Peserta Didik	69
Tabel 3.4	Kriteria Kategori Penilaian Ideal untuk Ahli, Guru Biologi dan <i>Peer Reviewers</i>	70
Tabel 3.5	Kriteria Kategori Penilaian Ideal untuk Tanggapan Peserta Didik	71
Tabel 3.6	Persentase Tingkat Kelayakan Ensiklopedia	72
Tabel 4.1	Indikator Pencapaian Pembelajaran	83
Tabel 4.2	Hasil Uji Validasi Ahli Materi	94
Tabel 4.3	Hasil Uji Validasi Ahli Media	100
Tabel 4.4	Hasil Penilaian Guru Biologi	104
Tabel 4.5	Hasil Penilaian <i>Peer Reviewers</i>	105
Tabel 4.6	Hasil Uji Lapangan Terbatas	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Peralatan Optik	33
Gambar 2.2	Peralatan Gelas	33
Gambar 2.3	Peralatan Elektrik	33
Gambar 2.4	Peralatan Logam	33
Gambar 2.5	Peralatan Modern	34
Gambar 2.6	Peralatan <i>Consumable</i>	34
Gambar 2.7	Peralatan <i>Non-Consumable</i>	35
Gambar 2.8	Kerangka Berpikir	53
Gambar 3.1	The ADDIE Concept	56
Gambar 4.1	Pengetahuan Peserta Didik Tentang Peralatan Laboratorium Biologi	77
Gambar 4.2	Kesukaan dan Ketertarikan Peserta Didik terhadap Kegiatan Pembelajaran Biologi	77
Gambar 4.3	Ketertarikan Peserta Didik terhadap Sumber Belajar	78
Gambar 4.4	Pengetahuan Peserta Didik Tentang Ensiklopedia	79
Gambar 4.5	Rancangan Awal Cover Depan dan Belakang Ensiklopedia	86

Gambar 4.6	Rancangan Awal Cover Dalam Ensiklopedia	86
Gambar 4.7	Rancangan Awal Nama Redaksi	87
Gambar 4.8	Rancangan Awal Kata Pengantar	88
Gambar 4.9	Rancangan Awal Tampilan Daftar Isi	88-89
Gambar 4.10	Rancangan Awal Materi atau Isi Ensiklopedia	89
Gambar 4.11	Rancangan Awal Daftar Pustaka	90
Gambar 4.12	Rancangan Awal Glosarium	91
Gambar 4.13	Rancangan Awal Indeks	91
Gambar 4.14	Rancangan Awal Biografi Penulis	92
Gambar 4.15	Hasil Revisi Angka X pada Cover Depan	95
Gambar 4.16	Hasil Revisi Bagian Penjelasan Singkat	96
Gambar 4.17	Hasil Revisi Kerealistik Gambar	97
Gambar 4.18	Hasil Revisi Penambahan Gambar atau Foto	98
Gambar 4.19	Hasil Revisi Penggantian Judul Bab	99
Gambar 4.20	Cover Sebelum Direvisi	101
Gambar 4.21	Cover Sesudah Direvisi	101
Gambar 4.22	Daftar Isi Sebelum Direvisi	102
Gambar 4.23	Daftar Isi Sesudah Direvisi	102
Gambar 4.24	<i>Font Size</i> Sebelum Direvisi	103
Gambar 4.25	<i>Font Size</i> Sesudah Direvisi	103
Gambar 4.26	Hasil Revisi Simbol	106

Gambar 4.27	Hasil Revisi Judul Bab	106
Gambar 4.28	Hasil Revisi Deskripsi Isi/Materi	107
Gambar 4.29	Grafik Validasi Ahli, Penilaian Guru Biologi dan <i>Peer Reviewers</i>	112
Gambar 4.30	Produk Akhir Cover Depan dan Belakang Ensiklopedia	115
Gambar 4.31	Produk Akhir Cover Dalam Ensiklopedia	116
Gambar 4.32	Produk Akhir Nama Redaksi	116
Gambar 4.33	Produk Akhir Kata Pengantar	117
Gambar 4.34	Produk Akhir Tampilan Daftar Isi	117-118
Gambar 4.35	Produk Akhir Materi/Isi Ensiklopedia	118
Gambar 4.36	Produk Akhir Daftar Pustaka	119
Gambar 4.37	Produk Akhir Glosarium	120
Gambar 4.38	Produk Akhir Indeks	120-121
Gambar 4.39	Produk Akhir Biografi Penulis	121

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Petunjuk Wawancara dengan Guru
- Lampiran 2.** Hasil Angket Wawancara dengan Guru
- Lampiran 3.** Petunjuk Analisis Kebutuhan Peserta Didik
- Lampiran 4.** Hasil Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik
- Lampiran 5.** Hasil Angket Validasi Ahli Materi
- Lampiran 6.** Hasil Angket Validasi Ahli Media
- Lampiran 7.** Hasil Angket Penilaian Guru Biologi
- Lampiran 8.** Hasil Angket Penilaian *Peer Reviewers*
- Lampiran 9.** Hasil Angket Penilaian Respon Peserta Didik
- Lampiran 10.** Kisi-Kisi Angket Validasi
- Lampiran 11.** Angket Validasi Ahli Materi
- Lampiran 12.** Angket Validasi Ahli Media
- Lampiran 13.** Angket Penilaian Guru Biologi
- Lampiran 14.** Angket Penilaian *Peer Reviewers*
- Lampiran 15.** Angket Penilaian Respon Peserta Didik
- Lampiran 16.** Angket Wawancara dengan Guru
- Lampiran 17.** Angket Wawancara Peserta Didik
- Lampiran 18.** Angket Pengetahuan Peserta Didik
- Lampiran 19.** Daftar Penilai
- Lampiran 20.** Daftar Peserta Didik
- Lampiran 21.** Gambar Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 22.** Surat Penunjukan Dosen Pembimbing
- Lampiran 23.** Surat Ijin Riset Sekolah

Lampiran 24. Surat Rekomendasi Penelitian

Lampiran 25. Surat Keterangan dari Sekolah

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Belajar dalam paradigma ilmu pengetahuan dengan pendekatan behaviourisme, kognitivisme dan konstruktivisme merupakan usaha sadar yang dilakukan secara terencana, sistematis dan menggunakan metode tertentu untuk mengubah perilaku melalui interaksi dengan sumber belajar. Dengan demikian, sumber belajar merupakan salah satu komponen dalam kegiatan belajar yang ditujukan agar individu memperoleh pengetahuan, kemampuan, sikap, keyakinan, emosi dan perasaan. Selain itu juga memberikan pengalaman belajar dan tanpa sumber belajar maka tidak mungkin dapat terlaksana proses belajar dengan baik (Sitepu, 2014: 18).

Dalam pembelajaran saat ini sangat diperlukan sumber belajar yang aktual berdasarkan kurikulum terbaru yaitu kurikulum 2013. Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang tidak hanya menilai sebatas pada hasil akhir, tetapi juga pada proses pembelajarannya. Dalam rangka pencapaian KD kegiatan pembelajaran dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi, baik interaksi antar siswa, siswa dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya (Kemendikbud, 2013: 12). Menurut Mulyasa (2014: 49), Fasilitas dan sumber belajar yang perlu

dikembangkan dalam mendukung suksesnya implementasi kurikulum 2013 salah satunya yaitu laboratorium.

Ilmu Biologi dapat dipelajari dengan berbagai cara salah satunya melalui kerja ilmiah dengan melaksanakan kegiatan praktikum di laboratorium. Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 dijelaskan bahwa setiap satuan pendidikan wajib memiliki prasarana yang dapat menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan salah satunya yaitu ruang laboratorium (Hamidah, dkk., 2013: 2).

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana ruang laboratorium Biologi untuk SMA/MA adalah ruang laboratorium Biologi sebagai praktik pembelajaran yang memerlukan peralatan khusus; dapat menampung minimum satu rombongan belajar; rasio minimumnya adalah 2,4 m²/peserta didik; memiliki fasilitas yang memungkinkan pencahayaan memadai untuk aktivitas praktikum serta dilengkapi dengan alat bahan yang mendukung (Munandar, 2016: 26).

Laboratorium Biologi mempunyai alat dan bahan yang beragam sehingga memiliki fungsi atau cara penggunaan yang berbeda-beda. Oleh karena itu, untuk menghindari kesalahan dan kelalaian dalam penggunaan alat, siswa dituntut untuk mempunyai pengetahuan mengenai peralatan laboratorium Biologi yang meliputi nama/jenis, gambar/foto, fungsi, cara menggunakan dan merawatnya.

Dalam proses pembelajaran, keberadaan laboratorium di sekolah sangatlah penting dalam menunjang kegiatan belajar mengajar seperti Biologi, karena ada beberapa materi yang dalam memahaminya perlu melakukan pengamatan atau percobaan di laboratorium dan itu sangat diperlukan pengetahuan tentang peralatan laboratorium apa yang akan digunakan. Juga dapat memudahkan dan menambah pemahaman konsep tentang teori dalam materi pembelajaran. Upaya pengembangan *hands-on activity* dan penguatan *minds-on skills* dalam pembelajaran inkuiri dapat dilakukan dengan aktivitas laboratorium. Aktivitas atau kerja laboratorium memungkinkan adanya penerapan beragam keterampilan proses sains serta pengembangan sikap ilmiah yang mendukung proses perolehan pengetahuan (produk keilmuan) sains dalam diri siswa. Kerja laboratorium tentunya melibatkan aktivitas penggunaan alat-alat laboratorium, bahan-bahan fisik, kimiawi, biologis serta prosedur kerja yang beraneka ragam (Subiantoro, 2011: 1).

Menurut Hofstein dan Lunetta (2003) sebagaimana dikutip oleh Rahman (2017: 1), menjelaskan bahwa aktivitas di dalam laboratorium dapat meningkatkan ketertarikan siswa pada pembelajaran serta bimbingan pembelajaran kepada siswa. Aktivitas di dalam laboratorium juga dapat menjadi media dan alat pembelajaran yang mampu memberikan kontribusi terhadap hasil belajar siswa dari pembelajaran sains khususnya Biologi.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SMA Negeri 16 Semarang dengan guru mata pelajaran Biologi diketahui bahwa pemanfaatan fungsi laboratorium Biologi belum maksimal digunakan terlebih dalam pengenalan peralatan laboratorium Biologi. Hal ini berpengaruh terhadap minimnya tingkat pengetahuan siswa terhadap peralatan laboratorium Biologi. Pengenalan alat laboratorium dilakukan kepada siswa sesaat sebelum kegiatan praktikum berlangsung sehingga hanya sebagian kecil dari seluruh peralatan laboratorium yang dikenalkan karena adanya keterbatasan waktu dan tenaga oleh guru sehingga tidak mampu melakukan persiapan praktikum dengan baik. Pengetahuan mengenai peralatan laboratorium Biologi perlu dimiliki oleh siswa sehingga perlu dibutuhkan sumber belajar lain untuk memperoleh pengetahuan tentang peralatan laboratorium Biologi. Fakta yang ada di lapangan yaitu belum tersedia sumber belajar tentang peralatan laboratorium Biologi khususnya berupa Ensiklopedia yang dapat menunjang keterampilan siswa dalam melakukan kegiatan praktikum Biologi di laboratorium (Setyo Haryono, Wawancara 6 April 2018).

Pengajaran merupakan suatu proses sistemik yang meliputi banyak komponen. Salah satu dari komponen sistem pengajaran adalah sumber belajar (Rohani, 2010: 185). Pengembangan sumber belajar saat ini sangat diharuskan karena semakin berkembangnya ilmu pengetahuan, kebutuhan siswa pun harus tetap berkembang pula. Saat ini sumber belajar yang

banyak digunakan di sekolah-sekolah yaitu hanya berupa LKS dan modul, belum banyak digunakan sumber belajar lainnya yang dapat membantu siswa untuk belajar mandiri dengan mudah. Salah satu sumber belajar yang dapat digunakan adalah media pembelajaran berupa media cetak/bahan cetak. Wiyani (2014: 132) menjelaskan bahwa bahan cetak atau *printed material* merupakan berbagai informasi sebagai materi pembelajaran yang disimpan dalam berbagai bentuk tercetak, seperti buku, majalah, Ensiklopedia, dan sebagainya.

Buku cetak merupakan sumber belajar yang pada umumnya digunakan oleh guru dalam menyampaikan pembelajaran di kelas seperti halnya Ensiklopedia. Ensiklopedia tidak hanya digunakan dalam pembelajaran bahasa saja, akan tetapi juga dapat digunakan dalam pembelajaran sains khususnya Biologi. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) (2008: 375), Ensiklopedia merupakan sebuah buku (atau serangkaian buku) yang menghimpun keterangan atau uraian tentang berbagai hal dalam bidang seni dan ilmu pengetahuan, yang disusun menurut abjad atau menurut lingkungan ilmu. Sedangkan menurut Suwarno (2011: 62), Ensiklopedia adalah suatu daftar subjek yang disertai keterangan-keterangan tentang definisi, latar belakang dan data bibliografisnya disusun secara alfabetis dan sistematis. Sumber belajar ini termasuk sumber belajar yang dirancang (*Learning resources by design*) yaitu sumber belajar yang memang sengaja dibuat untuk tujuan

pembelajaran atau sering disebut bahan pembelajaran seperti halnya buku pelajaran dan lain sebagainya (Komalasari, 2011: 109).

Menurut Kemendiknas (2013: 33) sebagaimana dikutip oleh Wiyani (2014: 98), menjelaskan bahwa pembelajaran dengan menggunakan Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi sebagai sumber belajar siswa dapat membantu penerapan kurikulum 2013. Kurikulum 2013 meliputi tiga domain standar kelulusan (SKL) untuk jenjang SMA/Sederajat yaitu: domain pengetahuan, domain sikap dan domain keterampilan. Domain pengetahuan (kognitif) menekankan siswa untuk memiliki pengetahuan prosedural dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya terkait penyebab fenomena dan kejadian. Domain sikap (afektif) diharapkan siswa akan terbentuk pribadi yang beriman, berakhlak mulia, percaya diri, dan bertanggung jawab dalam pergaulan di lingkungan sekitar. Domain keterampilan (psikomotorik) diharapkan siswa dapat memiliki kemampuan pikir dan tindak yang efektif serta kreatif dalam ranah abstrak dan konkret terkait dengan pengembangan dari pembelajaran di sekolah secara mandiri.

Di dalam Al-Qur'an diterangkan dalam Surat Sad Ayat 27:

وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاءَ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا بَطْلًا ذَٰلِكَ ظَنُّ الَّذِينَ كَفَرُوا فَوَيْلٌ
 لِلَّذِينَ كَفَرُوا مِنَ النَّارِ

Artinya: *“Dan kami tidak menciptakan langit dan bumi dan apa yang ada di antara keduanya dengan sia-sia. Itu anggapan orang-orang kafir, maka celakalah orang-orang yang kafir itu karena mereka akan masuk neraka”* (Q.S Sad: 27)

Dalam ayat tersebut dijelaskan bahwasanya Allah SWT menjadikan langit, bumi dan segala isinya tidak sia-sia, baik yang tampak di permukaan ataupun yang tersimpan dalam perutnya, sangat bermanfaat dan besar artinya bagi kehidupan manusia untuk dapat diketahui (Kementerian Agama RI, 2010: 366).

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian pengembangan dengan judul **“PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA PERALATAN LABORATORIUM BIOLOGI SMA/MA SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS X DI SMA NEGERI 16 SEMARANG BERDASARKAN KURIKULUM 2013”**. Selanjutnya hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sebuah sumber belajar yang menarik dan layak sebagai sumber belajar mandiri siswa di sekolah.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah pengembangan Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi sebagai sumber belajar Biologi untuk siswa kelas X SMA Negeri 16 Semarang berdasarkan kurikulum 2013?

2. Bagaimanakah kelayakan Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi yang dikembangkan sebagai sumber belajar?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Menghasilkan Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi sebagai sumber belajar Biologi untuk siswa SMA/MA.
- b. Mengetahui kelayakan Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi yang dikembangkan sebagai sumber belajar Biologi.

2. Manfaat Penelitian

Penelitian pengembangan Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi ini penting untuk dilakukan karena diharapkan dapat:

- a. Menjadi sumber belajar mandiri bagi siswa SMA/MA.
- b. Menambah ketersediaan referensi sumber pengetahuan untuk digunakan dalam pembelajaran praktikum Biologi di SMA/MA.
- c. Membantu guru dalam memberikan pemahaman kepada siswa SMA/MA, sehingga dapat mendukung siswa untuk melakukan eksperimen-eksperimen Biologi secara benar.

- d. Membantu menerapkan dan menyukseskan implementasi kurikulum 2013.
- e. Memberikan kontribusi dalam tercapainya penggunaan laboratorium Biologi yang maksimal khususnya di SMA Negeri 16 Semarang.

D. Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah berupa Ensiklopedia dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Sumber belajar yang dikembangkan berbentuk Ensiklopedia dengan membahas materi peralatan laboratorium Biologi SMA/MA yang disesuaikan dengan kurikulum laboratorium SMA/MA. Tujuannya adalah untuk memberikan pengetahuan kepada siswa SMA/MA untuk mengenal jenis-jenis peralatan laboratorium Biologi, mengetahui nama alat, gambar, fungsi alat, memahami cara penggunaannya, dan cara merawatnya dengan benar, pengetahuan dasar tentang laboratorium serta contoh penggunaan peralatan Biologi pada praktikum Biologi SMA/MA.
2. Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi disusun dalam bentuk media cetak *colourful* dengan ukuran kertas A5 (14,8 x 21) cm², yang terdiri dari:
 - a. Cover luar
 - b. Cover dalam
 - c. Nama redaksi

- d. Kata pengantar
 - e. Daftar isi
 - f. Isi atau materi
 - g. Daftar pustaka
 - h. Glosarium
 - i. Indeks
 - j. Biografi penulis (Adaptasi dari Devy, 2015: 7)
3. Alat-alat laboratorium Biologi yang dikembangkan dalam Ensiklopedia terbagi dalam tiga bagian alat secara garis besar, yaitu:
- a. Peralatan Gelas (*Glass Ware Equipment*)

Peralatan gelas merujuk pada berbagai peralatan laboratorium yang terbuat dari kaca/gelas yang digunakan dalam praktikum atau percobaan ilmiah, terutama dalam laboratorium Kimia dan Biologi, contoh: tabung reaksi, cawan petri, gelas baker, dan sebagainya.
 - b. Peralatan Non-Gelas (*Non-Glass Equipment*)

Peralatan non-gelas merujuk pada berbagai peralatan laboratorium yang tidak terbuat dari kaca/gelas seperti logam, kayu, porselen, yang digunakan dalam praktikum atau percobaan ilmiah, terutama dalam laboratorium Kimia dan Biologi, contoh: kaki tiga, penjepit tabung reaksi, cawan penguap, dan sebagainya.

c. Peralatan Optik (*Optical Equipment*)

Peralatan optik merujuk pada berbagai peralatan laboratorium yang salah satu atau lebih komponennya menggunakan benda optik, seperti cermin dan lensa. Biasanya digunakan dalam praktikum atau percobaan ilmiah, terutama dalam laboratorium Kimia dan Biologi, contoh: mikroskop, kaca pembesar (*lup*).

4. Ensiklopedia dilengkapi dengan materi tambahan yaitu:
 - a. Pengenalan laboratorium
 - b. Manajemen laboratorium
 - c. Contoh peralatan dalam praktikum Biologi SMA/MA
5. Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi ini disusun dengan memenuhi komponen penilaian kualitas yang terdiri atas: komponen kelayakan isi/materi; komponen penyajian; komponen kebahasaan/keterbacaan; dan komponen kegrafikan.
6. Ensiklopedia yang disajikan berupa gambar/foto asli (Peralatan laboratorium diambil sampel di SMA Negeri 16 Semarang) yang dikemas dengan bahasa yang ringan dan mudah dipahami peserta didik.

E. Asumsi Pengembangan

Asumsi dari penelitian ini adalah Ensiklopedia yang disusun dapat digunakan sebagai alternatif sumber belajar siswa khususnya pokok bahasan tentang peralatan laboratorium

Biologi. Ensiklopedia ini mengembangkan potensi kelengkapan alat laboratorium Biologi SMA/MA yang diambil di SMA Negeri 16 Semarang dengan harapan dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan siswa dalam belajar Biologi.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan atau *Research & Development* (R & D) yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2011: 297). Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE yang meliputi tahap *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluations*. Penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahap *Implementation* (implementasi terbatas/skala kecil), kemudian dilakukan uji terbatas kepada ahli materi, ahli media, guru Biologi dan *peer reviewers* serta respon siswa terhadap produk yang dikembangkan untuk mengetahui kualitas/kelayakan produk.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Sumber Belajar

Belajar merupakan suatu proses untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan dan sikap (Baharuddin dan Esa N W, 2010: 11). Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, secara etimologi belajar memiliki arti “berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu”. Sedangkan menurut Hilgrad and Bower, belajar (*to learn*) memiliki arti: memperoleh atau menguasai pengetahuan melalui pengalaman, mengingat, dan mendapatkan informasi. Dengan demikian, belajar memiliki arti dasar adanya aktivitas atau kegiatan dan penguasaan tentang sesuatu pengetahuan (Baharuddin dan Esa N W, 2010: 13).

Sumber belajar merupakan salah satu komponen dalam kegiatan belajar yang memungkinkan individu memperoleh pengetahuan, kemampuan, sikap, keyakinan, emosi, dan perasaan. Sumber belajar memberikan pengalaman belajar dan tanpa sumber belajar maka tidak mungkin dapat terlaksana proses belajar dengan baik. Sumber belajar dapat dirumuskan sebagai sesuatu yang dapat dipergunakan untuk mendukung dan memudahkan proses belajar. Sebagaimana makna sumber belajar dalam *Dictionary of Instructional*

Technology (1986) yang menyebutkan sumber belajar mencakup apa saja termasuk orang, bahan pembelajaran, perangkat keras pembelajaran dan lainnya yang dapat dipergunakan oleh peserta didik untuk memudahkan belajar (Sitepu, B.P, 2014: 18-19).

Prinsip pengembangan sumber belajar didasarkan pada dasar pengembangan, tujuan pengembangan, pengelompokan sumber belajar dan bentuk sumber belajar.

a. Dasar Pengembangan

Perlunya mengembangkan sumber belajar di satuan pendidikan didasari oleh pertimbangan:

- 1) Adanya perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni yang begitu cepat.
- 2) Waktu belajar yang terbatas sehingga tidak semua kompetensi yang ditetapkan dapat tercapai.
- 3) Gaya belajar peserta didik berbeda.
- 4) Perlu menggunakan informasi secara mandiri.
- 5) Sumber belajar perlu dimanfaatkan secara terintegrasi.
- 6) Menggerakkan fungsi pusat sumber belajar dengan berorientasi pada kepentingan peserta didik.

b. Tujuan Pengembangan

Secara umum tujuan mengembangkan sumber belajar adalah meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar peserta didik secara individu dan keseluruhan

dengan menggunakan berbagai macam sumber belajar (Sitepu, B.P, 2014: 180).

c. Pengelompokan Sumber Belajar

1) Pengelompokan Sumber Belajar Berdasarkan Tujuan Pembuatan dan Bentuk/Isinya

Berdasarkan tujuan pembuatannya, AECT (*Association of Educational Communication and Technology*) membagi sumber belajar menjadi dua kelompok, yaitu *resources by design* (sumber belajar yang dirancang) dan *resources by utilization* (sumber belajar yang dimanfaatkan). *Resources by design* merupakan sumber belajar yang sengaja direncanakan untuk keperluan pembelajaran, seperti buku paket, LKS, modul, petunjuk praktikum, dan lain sebagainya. Sedangkan *Resources by utilization* merupakan sesuatu yang berada di sekitar yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan belajar, seperti museum, lapangan, kebun binatang, dan lain sebagainya (Prastowo, 2015: 34).

Menurut bentuk/isinya, sumber belajar dibedakan menjadi lima macam, yaitu:

- a) Tempat atau Lingkungan Alam Sekitar; Dapat dijadikan sebagai sumber belajar langsung. Contohnya perpustakaan, museum, sungai, pasar, gunung, kolam ikan dan lain sebagainya.

- b) Benda, adalah segala sesuatu yang memungkinkan terjadinya perubahan tingkah laku atau menambah pengetahuan siswa. Contohnya situs, candi, dan benda peninggalan lainnya.
 - c) Orang; Dapat dijadikan sebagai sumber belajar ketika orang tersebut memiliki kemampuan atau keahlian tertentu dimana seseorang dapat belajar sesuatu darinya. Contohnya guru, ahli ekonomi, politisi, dan sebagainya.
 - d) Buku; Segala macam buku yang dapat dibaca secara mandiri dan dapat dijadikan sebagai sumber belajar. Contohnya buku pelajaran, buku teks, kamus, Ensiklopedia, dan lain sebagainya.
 - e) Peristiwa dan Fakta yang sedang terjadi; Dapat dijadikan sebagai sumber belajar. Contohnya peristiwa kerusuhan, bencana alam, dan lain sebagainya (Prastowo, 2015: 34-35).
- 2) Pengelompokan Sumber Belajar Berdasarkan Jenisnya
- AECT (Association of Education Communication Technology)* melalui karyanya *The Definition of Educational Technology* (1977) mengklasifikasikan sumber belajar menjadi 6 macam yaitu:
- a) Pesan (*Message*), yaitu informasi dalam bentuk gagasan, fakta, arti dan data. Termasuk dalam kelompok pesan adalah semua bidang studi/mata

kuliah atau bahan pengajaran yang diajarkan kepada peserta didik dan sebagainya,

- b) Orang (*People*), yaitu manusia yang bertindak sebagai penyimpanan, pengolah dan penyaji pesan. Termasuk kelompok guru/dosen, tutor, peserta didik, dan sebagainya.
- c) Bahan (*Materials*), yaitu perangkat lunak yang mengandung pesan untuk disajikan melalui penggunaan alat. Berbagai program media termasuk kategori material yaitu transportasi, slide, film, audio, video, modul, majalah, buku, Ensiklopedia dan sebagainya.
- d) Alat (*Device*), yaitu sesuatu (perangkat keras) yang digunakan untuk menyampaikan pesan yang tersimpan dalam bahan. Misalnya, *overhead projector*, slide, video tape/recorder, pesawat radio/TV, dan sebagainya.
- e) Teknik (*Technique*), yaitu prosedur atau acuan yang dipersiapkan untuk penggunaan bahan, peralatan, orang, lingkungan untuk menyampaikan pesan. Misalnya, pengajaran berprogram/modul, simulasi, demonstrasi, tanya jawab, CBSA, dan sebagainya.
- f) Lingkungan (*Setting*); Lingkungan sebagai sumber belajar yaitu situasi orang yang menerima pesan, baik lingkungan fisik maupun non-fisik. Bentuk dari

lingkungan fisik sebagai sumber belajar yaitu gedung, halaman, tata ruang, dan ruang baca. Sedangkan bentuk dari lingkungan non-fisik yaitu ventilasi udara, penerangan, dan suhu ruangan (Rohani, A, 2010: 188-189).

d. Bentuk-Bentuk Sumber Belajar

Menurut Jarolimek (1985: 80) sebagaimana yang dikutip oleh Komalasari (2011: 116-117), sumber belajar dapat dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu: a) *Reading materials and resources* (materi dan sumber bacaan) meliputi buku teks, LKS, Ensiklopedia (berguna dalam memberikan kemudahan bagi siswa atau guru untuk mendapatkan informasi mengenai materi atau fakta dari berbagai topik yang diperlukan dalam persiapan mengajar), buku referensi, internet, majalah, pamflet, surat kabar, kliping, brosur perjalanan, dan beberapa bagian materi yang dicetak/*print*; b) *Non reading materials and resources* (materi dan sumber bukan bacaan) meliputi gambar, film, rekaman, darmawisata, museum, lingkungan alam, dan sumber masyarakat.

2. Ensiklopedia

a. Pengertian Ensiklopedia

Ensiklopedia merupakan salah satu media edukasi yang populer dikalangan masyarakat sebagai sumber ilmu pengetahuan. Ensiklopedia berasal dari bahasa latin

“*encyclopedia*” yang merupakan bahasa Yunani, yaitu kata “*enkyklios*” dan “*paideia*”, yang berarti sebuah lingkaran atau pengajaran yang lengkap (Prihartanta, 2015: 4), sebuah hasil kerja yang mengandung informasi tentang berbagai cabang ilmu pengetahuan, disusun secara *alphabet* dan terkadang berdasarkan objek (Kurniawan, dkk. 2012: 1). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) (2008: 375), Ensiklopedia adalah buku (atau serangkaian buku) yang menghimpun keterangan atau uraian tentang berbagai hal dalam bidang seni dan ilmu pengetahuan, yang disusun menurut abjad atau menurut lingkungan ilmu.

Ensiklopedia termasuk salah satu bentuk sumber belajar alternatif yang menyajikan informasi mengenai suatu masalah atau ilmu pengetahuan secara akurat dan terbaru (Sulistiyawati & Rezki H, 2015: 78). Menurut Suwarno (2011: 62), Ensiklopedia adalah suatu daftar subjek yang disertai keterangan-keterangan tentang definisi, istilah berbagai macam jenis/ranah ilmu pengetahuan yang disusun secara alfabetis dan sistematis. Ensiklopedia merupakan jenis buku yang termasuk sebagai bahan rujukan yang berisi informasi tentang berbagai hal atau ilmu pengetahuan secara mendasar dan bersifat umum (isi dari Ensiklopedia dapat juga hanya bidang ilmu tertentu, seperti biologi, kimia, alat-alat laboratorium, dan

sebagainya atau suatu disiplin ilmu tertentu, seperti Ensiklopedia linguistik). Untuk memudahkan penggunaannya, Ensiklopedia dilengkapi dengan penjurus (*indeks*), yaitu petunjuk dari suatu istilah menuju ke nomor halaman sehingga dalam penelusuran informasinya akan cepat dan tepat.

Dalam klasifikasi, Ensiklopedia termasuk dalam buku *nonteks* pelajaran yang tergabung bersama kamus, atlas, dan aturan/perundang-undangan dalam jenis buku referensi. Klasifikasi ini sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 2 Tahun 2008 Pasal 6 (2) yang menyatakan bahwa selain buku teks pelajaran, pendidik dapat menggunakan buku panduan pendidik, buku pengayaan, dan buku referensi dalam proses pembelajaran. Buku *nonteks* pelajaran berbeda dengan buku teks pelajaran. Buku *nonteks* pelajaran merupakan buku-buku yang tidak digunakan secara langsung sebagai buku untuk mempelajari salah satu bidang studi pada lembaga pendidikan (Devy, R., 2015: 34).

b. Tujuan Ensiklopedia

Ensiklopedia memiliki tujuan, sumber dan isi yang berbeda. Beberapa jenis Ensiklopedia mempunyai tujuan khusus, namun pada dasarnya sebuah Ensiklopedia bertujuan untuk memberikan informasi berupa data yang telah diolah sedemikian rupa sehingga mampu mencakup

sebuah bidang ilmu secara mendalam. Sumber Ensiklopedia pada umumnya berupa sekumpulan informasi mengenai topik tertentu. Sumber tersebut dapat diperoleh dari kegiatan penelitian lapangan maupun dari informasi tertulis lainnya yang telah diteliti dan dipastikan keakuratannya melalui banyak metode penelitian dan thesis. Sedangkan isi Ensiklopedia pada dasarnya semua hal yang berbau sumber informasi dengan tujuan untuk memberikan informasi tentang apa yang menjadi topiknya (Kurniawan, dkk., 2012: 2).

Ensiklopedia menurut Suwarno (2011: 62-63) mempunyai 3 tujuan utama, yaitu:

- 1) *Source of answer to fact question*, yaitu sebagai sumber jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang memerlukan fakta dan kenyataan serta dari data-data. Contoh: Ensiklopedia Indonesia (1986), Jakarta: Ichtiar Baru-Van Hoeve.
- 2) *Source of background information*, yaitu sumber informasi yang memuat topik atau pengetahuan dasar yang berhubungan dengan subjek dan berguna untuk penelusuran lebih lanjut. Contoh: Ensiklopedia Indonesia (1986).
- 3) *Direction Service*, yaitu suatu layanan pengarahan terhadap bahan-bahan (bisa berupa daftar bacaan/bibliografi/referensi) untuk para pembaca

terhadap topik-topik yang dibahas. Biasanya terdapat di akhir artikel/bacaan.

c. Ciri-Ciri Ensiklopedia

Ensiklopedia menurut Pusbuk (2007: 26) sebagaimana dikutip oleh Irmawati (2012: 17) merupakan salah satu jenis buku pengayaan, yakni buku yang berfungsi memperkaya pengetahuan, keterampilan, dan kepribadian siswa. Sebagai buku pengayaan, Ensiklopedia tidak memiliki hubungan secara langsung dengan kurikulum yang berlaku sehingga keberadaan buku ini tetap dapat dipertahankan meskipun terjadi perubahan terhadap kurikulum yang berlaku. Buku pengayaan memiliki ciri yaitu: 1) Materi/isi buku bersifat kenyataan; 2) Pengembangan isi tulisan tidak terikat pada kurikulum; 3) Pengembangan materi bertumpu pada perkembangan ilmu terkait; 4) Bentuk penyajian berupa deskriptif dan dapat disertai gambar; 5) Penyajian isi buku dilakukan secara populer.

Ensiklopedia menurut Anggraini, A., (2013: 43) mempunyai ciri-ciri, yaitu:

- 1) Adanya artikel/topik, sub topik.
- 2) Adanya definisi artikel/topik dan diikuti penjelasan umum.
- 3) Adanya rujuk silang (*cross reference*) atau *further more*, *see also*, *running index*, dll.

- 4) Adanya paragraf, ilustrasi, gambar, grafik, *table time line*.
 - 5) Disusun dan disajikan secara sistematis alfabetis (A-Z), atau Tematis, Historis-Kronologis.
 - 6) Adanya indeks.
 - 7) Adanya tambahan “faktaneka”, yaitu aneka fakta ilmu pengetahuan.
 - 8) Adanya petunjuk penggunaan (*How to Use*).
- d. Pembagian Ensiklopedia

Secara fisik, Ensiklopedia adalah sebuah buku yang dibagi dalam dua tampilan yaitu struktur dan anatomi buku. Berdasarkan strukturnya buku dibedakan menjadi dua macam, yaitu struktur buku dengan kulit keras beserta jaketnya (*hard cover*) dan struktur buku dengan kulit lunak (*soft cover*). Anatomi buku dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian kulit (*cover*) dan bagian isi (*text*). Kulit buku merupakan bagian luar buku yang mencerminkan isi buku, berfungsi sebagai pelindung buku, alat promosi dan penarik perhatian pembaca agar tertarik. Bagian kulit merupakan bagian dari anatomi buku yang berisi tentang informasi yang akan disampaikan kepada pembaca. Bagian isi terdiri atas tiga bagian utama, yaitu bagian awal (*front matter*), bagian teks (*text*), dan bagian akhir (*back matter*) (Gardjito, 2004: 6,10 dikutip oleh Irmawati, 2012: 18-19).

Pada umumnya Ensiklopedia terbagi dalam 2 kategori yaitu:

- 1) Ensiklopedia Umum (*General Encyclopedia*), yaitu Ensiklopedia yang memuat secara umum semua ilmu pengetahuan di dalamnya.
- 2) Ensiklopedia Khusus (*Specialist Encyclopedia*), yaitu ensiklopedia yang memuat ilmu/cabang ilmu pengetahuan tertentu atau bidang tertentu (Devy, R., 2015: 34).

e. Keuntungan/Manfaat Penggunaan Ensiklopedia

Penggunaan Ensiklopedia sebagai sumber belajar bagi siswa mempunyai beberapa keuntungan atau manfaat, yaitu:

- 1) Siswa dapat memperoleh informasi mengenai bahasan yang disajikan dalam Ensiklopedia, sehingga dapat menambah rasa ingin tahu siswa.
- 2) Ensiklopedia merupakan pelengkap dari buku teks yang menyajikan informasi/bahasan berupa gambar dan ilustrasinya/penjelasannya, sehingga dapat membuat siswa segera memahami materi.
- 3) Siswa akan mendapatkan informasi-informasi baru yang berkaitan dengan bahasan, sehingga akan semakin merangsang minat dan motivasi untuk mempelajarinya (Devy, R., 2015: 35).

- 4) Siswa dapat menjadikan Ensiklopedia sebagai sarana utama dalam langkah awal untuk melakukan sesuatu kajian mengenai sesuatu subjek serta sarana untuk mengetahui kebenaran suatu informasi (Prihartanta, 2015: 6).

3. Kurikulum 2013

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum terbaru yang diharapkan dapat melahirkan generasi penerus bangsa (siswa) yang produktif, kreatif, inovatif, dan berkarakter. Keberhasilan kurikulum 2013 dalam merealisasikan tujuan pendidikan nasional untuk membentuk watak dan peradaban bangsa sangat ditentukan oleh beberapa faktor (kunci sukses) diantaranya yaitu berkaitan dengan kepemimpinan kepala sekolah, kreativitas guru, aktivitas peserta didik, sosialisasi, fasilitas dan sumber belajar, lingkungan belajar yang kondusif serta partisipasi warga sekolah (Mulyasa, 2014: 39).

Dalam menyukseskan implementasi kurikulum 2013, fasilitas dan sumber belajar memiliki kegunaan sebagai berikut:

- a. Pembuka jalan dan pengembangan wawasan terhadap proses pembelajaran yang akan ditempuh.
- b. Pemandu secara teknis dan langkah-langkah operasional dalam pembentukan kompetensi.

- c. Memberikan berbagai macam ilustrasi dan contoh yang berkaitan dengan kompetensi dasar yang akan dikembangkan.
- d. Memberikan petunjuk dan gambaran berkaitan dengan kompetensi dasar yang sedang dikembangkan dengan kompetensi dasar lainnya.
- e. Menginformasikan sejumlah penemuan baru yang pernah diperoleh orang lain yang berhubungan dengan mata pelajaran tertentu.
- f. Menunjukkan berbagai permasalahan yang timbul dan menuntut adanya kemampuan pemecahan dari peserta didik yang sedang belajar (Mulyasa, 2014: 51-52).

Fasilitas dan sumber belajar yang perlu dikembangkan dalam mendukung suksesnya implementasi kurikulum 2013 salah satunya yaitu laboratorium. Dalam kerja laboratorium sangat diperlukan pengetahuan dan keterampilan peserta didik di dalamnya, seperti penggunaan peralatan laboratorium. Maka dari itu, setiap peserta didik harus menguasai kompetensi berkaitan dengan laboratorium yang pada hakikatnya merupakan perpaduan dari pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap yang direfleksikan atau diwujudkan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak. Penilaian terhadap pencapaian kompetensi perlu dilakukan secara objektif, berdasarkan kinerja peserta didik (aktivitas di laboratorium), dengan bukti penguasaan mereka terhadap

pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap sebagai hasil belajar. Dengan demikian dalam pembelajaran yang dirancang berdasarkan kompetensi, penilaian tidak dilakukan berdasarkan pertimbangan yang bersifat subjektif melainkan objektif (Mulyasa, 2014: 66-67).

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang berbasis karakter dan kompetensi, yang secara konseptual memiliki beberapa keunggulan. *Pertama:* Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan yang bersifat alamiah (konstektual). *Kedua:* Kurikulum 2013 dapat menjadi dasar pengembangan kemampuan-kemampuan lain. *Ketiga:* Ada bidang studi atau mata pelajaran tertentu yang dalam pengembangannya lebih tepat menggunakan pendekatan kompetensi, terutama yang berkaitan dengan keterampilan (Mulyasa, 2014: 164). Beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk optimalisasi implementasi kurikulum 2013 menurut Mulyasa (2014: 189) yaitu mendongkrak prestasi, penghargaan dan hadiah, membangun tim, program akselerasi, mengimplementasikan kurikulum melalui budaya, melibatkan masyarakat, menghemat biaya pendidikan, dan membangun jiwa kewirausahaan.

Konsep kompetensi menurut Wiyani (2014: 93-94) mengandung beberapa aspek sebagai tujuan yang akan dicapai dan bisa digunakan dalam aktivitas laboratorium dengan

melibatkan peralatan laboratorium sebagai implementasi kurikulum 2013, dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Pengetahuan (*knowledge*); yaitu kesadaran dalam bidang kognitif.
- b. Pemahaman (*understanding*); yaitu kedalaman kognitif dan afektif yang dimiliki oleh individu.
- c. Kemahiran (*skill*); yaitu kemampuan individu untuk melakukan tugas atau pekerjaan yang dibebankan kepadanya.
- d. Nilai (*value*); yaitu norma-norma yang bersifat mendidik bagi individu.
- e. Sikap (*attitude*); yaitu pandangan individu terhadap sesuatu.
- f. Minat (*interest*); yaitu kecenderungan seseorang untuk melakukan sesuatu perbuatan.

4. Laboratorium

a. Pengertian Laboratorium

Kata Laboratorium berasal dari bahasa latin yang berarti “tempat bekerja” (Hartinawati, dkk., 2015: 3). Laboratorium merupakan tempat atau ruangan yang dilengkapi peralatan, bahan untuk melakukan percobaan, melakukan pengujian dan penelitian ilmiah dengan melibatkan interaksi antara peserta didik. Laboratorium dapat merupakan ruangan tertutup, kamar, atau ruang terbuka (Munandar, 2016: 3).

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana ruang laboratorium Biologi untuk SMA/MA adalah ruang laboratorium biologi sebagai tempat praktik pembelajaran yang memerlukan peralatan khusus; dapat menampung minimum satu rombongan belajar; rasio minimumnya adalah 2,4 m²/peserta didik. Untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium 48 m² termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m². Lebar minimum adalah 5 m; ruang laboratorium ini memiliki fasilitas yang memungkinkan pencahayaan memadai untuk aktivitas laboratorium serta dilengkapi dengan alat bahan yang mendukung (Munandar, 2016: 26).

b. Hakikat Laboratorium

Kegiatan laboratorium pada hakikatnya mencakup konteks kemampuan dalam memecahkan masalah, mengorganisasi, mencipta, mengembangkan keterampilan investigasi, dan berkomunikasi. Kegiatan laboratorium dapat meningkatkan prestasi siswa dalam aspek berikut ini:

- 1) Keterampilan Proses, yaitu mengamati, mengukur, memanipulasi objek fisik.
- 2) Keterampilan Menganalisis, seperti bernalar, berpikir deduktif, dan berpikir kritis.

3) Keterampilan Komunikasi, yaitu mengorganisasikan informasi dan menulis laporan.

4) Konseptualisasi dari Fenomena Ilmiah (Hartinawati, dkk., 2015: 7).

c. Tujuan dan Kegunaan Pembelajaran di Laboratorium

Dalam rangka mencapai tujuan dalam proses pembelajaran di laboratorium, maka pembelajaran di laboratorium sangat efektif untuk mencapai tiga ranah keterampilan secara bersama-sama, yaitu kognitif, afektif dan psikomotor. Keterampilan kognitif meliputi: Berlatih agar dapat memahami teori, berlatih agar dapat mengintegrasikan teori yang berlainan, dan berlatih agar teori dapat diterapkan pada permasalahan nyata; Keterampilan afektif meliputi: Belajar merencanakan kegiatan secara mandiri, belajar bekerja sama, belajar mengkomunikasikan informasi mengenai bidangnya, dan belajar menghargai bidangnya; Keterampilan psikomotor meliputi: Belajar memasang peralatan dengan baik, dan belajar memakai peralatan dan instrumen tertentu (Rahayuningtyas, E dan Djoko D. 2005: 6).

d. Fungsi Laboratorium

Laboratorium berfungsi sebagai tempat penunjang kegiatan kelas (proses belajar mengajar) dan mempunyai fungsi lain tergantung dari strategi yang digunakan oleh guru. Fungsi lain tersebut yaitu:

- 1) Sebagai tempat yang baik bagi siswa untuk melakukan praktikum, pengamatan, percobaan/eksperimen, latihan, demonstrasi dan penelitian, atau metode lain.
 - 2) Sebagai tempat pertunjukan/peragaan (displays), museum kecil, perpustakaan dan workshop, pusat fotografi, serta tempat pembuatan alat-alat/bahan-bahan.
 - 3) Dapat menyebabkan timbulnya pengertian, rasa ingin tahu dan kesadaran siswa akan fakta, prinsip, konsep dan generalisasinya.
 - 4) Dapat memberikan peluang kepada siswa untuk bekerja dengan alat dan bahan tertentu, bekerja sama dengan teman, dan keterampilan kerja ilmiah.
 - 5) Dapat merintis perkembangan sikap, kebiasaan yang baik, rasa percaya diri dan keterampilan yang bermanfaat serta memupuk rasa ingin tahu, sebagai modal sikap ilmiah siswa.
 - 6) Dapat memberikan kelengkapan bagi pelajaran teori yang telah diterima (Hadiat, dkk., 1998: 15 yang dikutip oleh Sulanjari, R D., 2012: 3; Hartinawati, dkk., 2015: 14; dan Richardson, 1957: 70 yang dikutip oleh Nur Fauzi, R., 2015: 1-2).
- e. Peralatan Laboratorium

Peralatan Laboratorium merupakan suatu alat atau benda yang digunakan untuk membantu memperlancar

kegiatan praktikum berupa penelitian, pengamatan, eksperimen, pengukuran dan pelatihan ilmiah di tempat riset yakni laboratorium. Peralatan Laboratorium Biologi merupakan suatu alat/benda yang digunakan untuk membantu memperlancar kegiatan praktikum Biologi, bisa berupa pengamatan, eksperimen atau pelatihan ilmiah.

Peralatan laboratorium yang akan dioperasikan harus benar-benar dalam kondisi: siap untuk dipakai (*ready for use*), bersih, berfungsi dengan baik, terkalibrasi. Peralatan yang ada juga harus disertai dengan buku petunjuk pengoperasian (*manual operation*). Hal ini untuk mengantisipasi terjadinya kerusakan. Beberapa peralatan yang dimiliki harus disusun secara teratur pada tempat tertentu, berupa rak atau meja yang disediakan.

Peralatan di laboratorium Biologi dapat dikelompokkan menjadi:

- 1) Peralatan Optik (Alat Bantu Perbesaran), yaitu peralatan yang digunakan untuk melihat sesuatu dengan ukuran kecil atau sangat kecil, seperti mikroskop, kaca pembesar (*Lup*).
- 2) Peralatan Gelas (*Glassware*), yaitu peralatan yang terbuat dari gelas/bahan kaca, seperti: tabung reaksi, cawan petri, gelas beker, dan sebagainya.
- 3) Peralatan Elektrik, yaitu peralatan yang penggunaannya memerlukan listrik, seperti: neraca digital.

- 4) Peralatan Logam, yaitu peralatan yang terbuat dari logam, seperti spatula, alat bedah.
- 5) Peralatan Modern, yaitu peralatan yang pengoperasionalnya memerlukan keterampilan tingkat tinggi, misalnya: mikroskop elektron (Munandar, 2016: 44 dan Suyanta, 2010: 3-4).



Gambar 2.1. Peralatan Optik (Sumber: Huda, 2018)



Gambar 2.2. Peralatan Gelas (Sumber: Huda, 2018)



Gambar 2.3. Peralatan Elektrik (Sumber: www.edonilab.com)



Gambar 2.4. Peralatan Logam (Sumber: Huda, 2018)



Gambar 2.5. Peralatan Modern (Sumber: Huda, 2018)

Menurut Munandar, (2016: 29), peralatan laboratorium biologi dapat dikelompokkan menjadi 2, yaitu:

1) Peralatan *Consumable*

Yaitu peralatan laboratorium yang digunakan sekali pakai (bisa karena rusak, pecah/mudah pecah atau dibuang), seperti alat gelas, pipa gelas, pipa karet, kertas saring, kertas kromatografi, dan lain-lain.



Gambar 2.6. Peralatan *consumable* (Sumber: Huda, 2018)

2) Peralatan *Non-consumable*

Yaitu peralatan laboratorium yang dapat digunakan terus menerus dan bukan sekali pakai, seperti pembakar gas, pompa vakum, mikroskop, peralatan elektronik, dan lain-lain. Sebaiknya mikroskop dan peralatan elektronik disimpan terpisah.



Gambar 2.7. Peralatan *Non-consumable* (Sumber: Huda, 2018)

Peralatan dasar yang dibutuhkan untuk laboratorium Biologi SMA/MA sesuai Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana Prasarana antara lain: mikroskop, gelas preparat dan cover gelasnya, preparat awetan (mikroskopis dan makroskopis), alat peraga tubuh lengkap dan organ-organya, alat-alat gelas (seperti erlenmeyer, gelas beker, cawan, gelas ukur, dan lain-lain), kaca pembesar, dan buku identifikasi atau klasifikasi (Munandar, 2016: 31-32).

Tabel 2.1. Standar Sarana Prasarana Laboratorium Biologi SMA/MA sesuai Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 (Munandar, 2016: 36-44).

Perabot		Kursi, Meja kerja, Meja demonstrasi, Meja persiapan, Lemari alat, Bak cuci
Peralatan Pendidikan	Alat Peraga	Model kerangka/tubuh manusia, Preparat hewan, Preparat tumbuhan, Gambar/model
	Alat Percobaan	Mikroskop monokuler, Mikroskop stereo binokuler, Perangkat pemeliharaan mikroskop, Gelas benda, Gelas penutup, Gelas arloji, Cawan petri, Gelas beker, Corong, Pipet ukur, Tabung reaksi, Sikat tabung reaksi, Penjepit tabung reaksi, Erlenmeyer, Kotak preparat, Lumpang dan alu, Gelas ukur, Stopwatch, Kaki tiga, Perangkat batang statif, Klem universal, <i>Bosshead</i> (penjepit), Pembakar spiritus, Kasa, Aquarium, Neraca, Sumbat karet, Termometer, Potometer, Respirometer, Perangkat bedah hewan, Termometer suhu tanah, Higrometer putar, Kuadrat, Manual percobaan
Media Pendidikan		Papan tulis
Perlengkapan Lain		Soket listrik, Peralatan P3K, Alat pemadam kebakaran, Tempat sampah, Jam dinding

f. Manajemen Laboratorium

1) Perawatan Peralatan Laboratorium

Menurut Munandar (2016: 93-95), untuk dapat merawat peralatan laboratorium Biologi, maka perlu diketahui sifat-sifat dasar dari alat tersebut, antara lain:

a) Zat atau Bahan Dasar Pembuatan

Bahan dasar alat harus diketahui agar penyimpanan dan penggunaannya dapat dikontrol. Misalnya: bila suatu alat terbuat dari besi, maka tidak boleh disimpan berdekatan dengan zat-zat kimia, terutama yang bersifat korosif. Bahan besi dengan asam akan cepat berkarat.

b) Berat Alat

Alat-alat berat jangan disimpan di tempat yang tinggi.

c) Kepekaan Alat terhadap Pengaruh Lingkungan

Beberapa alat seperti mikroskop peka terhadap kelembapan, karena bila disimpan di dalam lemari bisa ditumbuhi jamur. Salah satu cara mencegah pengaruh kelembapan di lemari penyimpanan dipasang lampu listrik, sehingga udara dalam lemari menjadi lebih kering.

d) Pengaruh Bahan Kimia

Zat-zat kimia harus disimpan berjauhan dari alat, terutama alat-alat yang terbuat dari logam. Alat

yang menggunakan baterai kering bila selesai digunakan, baterai harus dikeluarkan, dan alat harus disimpan dalam keadaan *turn off*. Misalnya: pH-meter.

e) Pengaruh Alat yang Satu dengan yang Lain

Alat yang terbuat dari logam harus dipisahkan dari alat yang terbuat dari gelas.

f) Harga dari Alat

Ditinjau dari segi harganya, alat-alat berharga harus disimpan pada tempat yang aman atau lemari dengan kunci. Barang yang nilainya tidak begitu mahal dapat disimpan pada rak atau tempat terbuka lainnya.

g) Bentuk dalam Set

Jenis alat dalam penggunaannya menggunakan energi bentuk set misalnya set *blood meter*. Untuk menjaga keawetan alat, bila telah selesai digunakan hendaknya disusun kembali pada tempat semula dengan susunan atau aturan yang telah ditentukan.

2) Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Laboratorium

Kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium Biologi sebagai *biosafety* merupakan usaha kesehatan dari kemungkinan terjadinya kecelakaan saat bekerja. Keamanan menggunakan alat maupun bahan-bahan kimia berbahaya yang ada di

laboratorium minimal harus ada peralatan pelindung keselamatan kerja standar yaitu:

a) Jas Laboratorium

Pakaian kerja laboratorium yang digunakan untuk mencegah bahaya kontaminasi atau menghindari dan melindungi bahaya yang terjadi akibat percikan bahan-bahan kimia yang berbahaya. Dipilih warna putih untuk memudahkan sensitivitas warna bila ada tumpahan bahan kimia.

b) Pelindung Wajah (*Masker*)

Digunakan untuk melindungi wajah dari percikan bahan kimia, kontak dengan cahaya ultra violet (UV), serta untuk menghindari dari terhirupnya partikel-partikel bahan kimia pada saat bekerja dengan asam kuat dan basa kuat.

c) Sarung Tangan (*Gloves*)

Digunakan untuk melindungi tangan dari kontak langsung dengan bahan panas atau bahan kimia baik cair maupun padat. Bahan yang digunakan bisa berasal dari karet alam, karet neopran, karet nitril, asbes dan lain-lain dengan mutu dan ketebalan yang beragam (Sitorus, M dan Ani Sutiani, 2013: 19-21).

d) Kaca Mata Pengaman (*Safety Goggles*)

Digunakan untuk melindungi mata dari percikan bahan kimia pada saat bekerja di laboratorium. Pada

saat bekerja di laboratorium kimia hindari menggunakan lensa kontak karena asap/uap dapat menumpuk dibawah kontak lensa yang dapat menimbulkan kerusakan mata (Khamidinal, 2016: 18).

e) Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Merupakan peralatan pertolongan pertama dalam menangani bahaya kebakaran (Khamidinal, 2016: 11-12).

Tabel 2.2. Tipe APAR

No	Tipe	Warna Tabung	Klasifikasi Penggunaan				
			A	B	C	E	F
1	Air (<i>Water</i>)	Merah padat	A				
2	Busa (<i>Foam</i>)	Merah dengan sabuk biru	A	B			
3	Bubuk Kimia Kering (<i>Dry Chemical</i>)	Merah dengan sabuk putih	A	B	C	E	
4	Karbon dioksida Cair (<i>Carbon dioxide</i>)	Merah dengan sabuk hitam	A	B	C	E	F
5	Cairan dalam Uap (<i>Vapourising liquid</i>)	Merah dengan sabuk kuning	A	B	C	E	
6	Halon	Kuning padat	A	B		E	
7	Bahan Kimia Basah (<i>Wet Chemical</i>)	Merah dengan sabuk coklat	A				F

Keterangan:

A : Kayu, Kertas

B : Minyak, Bensin, Alkohol

C : Plastik, Karet

E : Logam

F : Kayu, Logam, Plastik

Ada tiga faktor penting yang sangat mempengaruhi situasi kerja di laboratorium. Pertama, faktor internal yaitu kesadaran dan pemahaman siswa terhadap dirinya sendiri memegang peran vital bagi persiapan dan proses kerja laboratorium. Hal ini menyangkut kemampuan kerja laboratorium yang bisa mereka lakukan, latar belakang kesehatan serta ketahanan kondisi baik fisik maupun mental. Kedua, faktor eksternal yaitu baik aspek fisik tempat kerja (laboratorium) seperti kondisi bangunan, ketersediaan meja dan kursi dan suasana, maupun aspek sosial yang bersumber dari orang (siswa) lain, akan berpengaruh bagi bentuk interaksi yang terjadi antara keduanya. Ketiga, pemahaman dan pengkondisian yang baik akan faktor internal, eksternal dan proses interaksi ini dapat memberi dampak bagi kondisi keselamatan dan kesehatan kerja (Subiantoro, A W. 2011: 1).

3) Tata Tertib Bekerja di Laboratorium

Demi kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium, maka perlu adanya tata tertib. Tata tertib tersebut adalah:

a) Tata Tertib Siswa

- (1) Tidak boleh masuk ke dalam laboratorium tanpa seijin guru/pengelola laboratorium.

- (2) Memakai baju khusus/jas laboratorium saat berada di laboratorium.
- (3) Tidak boleh merokok, makan dan minum di dalam laboratorium.
- (4) Tidak boleh bersendau gurau di dalam laboratorium.
- (5) Tidak boleh memakai perhiasan saat berada di dalam laboratorium yang bisa rusak karena bahan kimia.
- (6) Tidak boleh memakai sepatu terbuka atau sandal karena beresiko jika terkena tumpahan cairan.
- (7) Alat-alat dan bahan tidak boleh di bawa ke luar laboratorium tanpa seijin guru atau pengelola laboratorium.
- (8) Alat dan bahan harus digunakan sesuai dengan petunjuk praktikum, jangan bekerja menurut kehendaknya sendiri.
- (9) Jika ada alat yang rusak/pecah, segera laporkan kepada guru.
- (10) Bila ada kecelakaan seperti luka, kebakaran atau tertelan bahan kimia, secepatnya dilaporkan kepada guru atau diobati sesuai dengan petunjuk yang telah diberikan dengan menggunakan kotak P3K.

- (11) *E-ticket* (label) bahan yang hilang atau rusak harus segera dilaporkan kepada guru untuk diganti.
 - (12) Jangan membuang sampah ke dalam bak cuci.
 - (13) Botol yang besar dan berisi bahan kimia jangan diangkat dengan memegang lehernya, karena botol dapat pecah.
 - (14) Botol-botol bahan kimia setelah dipakai segera ditutup.
 - (15) Jangan mencicipi sesuatu bila tidak diminta oleh guru.
 - (16) Bila tangan atau kulit ataupun baju terkena asam/basa, cepat dicuci dengan air yang banyak.
 - (17) Setelah selesai percobaan, alat-alat/bahan harus seger dikembalikan ke tempat semula dalam keadaan bersih dan kering.
 - (18) Ketika akan meninggalkan laboratorium, meja harus bersih, bangku dimasukkan ke bawah meja, kran air ditutup, dan listrik dimatikan.
 - (19) Bila dalam melakukan percobaan ada hal-hal yang tidak jelas dan tidak dimengerti, segera bertanya kepada guru/pengelola laboratorium.
- b) Tata Tertib Guru
- (1) Setiap kegiatan yang sedang dilakukan oleh para siswa di dalam laboratorium harus di bawah pengawasan guru.

- (2) Guru harus mengetahui dan yakin bahwa siswa mengerti dan menjalankan tata tertib dengan baik.
- (3) Guru meninggalkan laboratorium dalam keadaan bersih dan rapi serta paling akhir setelah semua siswa ke luar dari laboratorium.
- (4) Guru menyiapkan alat-alat atau bahan yang akan digunakan oleh para siswa, sebelum praktikum dimulai.
- (5) Guru memberikan petunjuk kepada siswa untuk menggunakan alat dan bahan (petunjuk praktikum).
- (6) Guru memberikan peringatan kepada siswa sebelum melakukan percobaan agar dapat berhati-hati menggunakan bahan-bahan yang berbahaya.
- (7) Setiap guru harus mengetahui cara pemakaian isi kotak P3K yang selalu tersedia dan terawat dengan baik (Hartinawati, dkk., 2015: 24-27).

5. Kesatuan Ilmu Pengetahuan (*Unity of Sciences*)

Paradigma kesatuan ilmu pengetahuan sesungguhnya merupakan paradigma ilmu pengetahuan khas umat Islam yang menyatakan bahwa semua ilmu pada dasarnya adalah satu kesatuan yang berasal dari dan bermuara pada Allah SWT melalui wahyu-Nya baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu semua ilmu sudah semestinya saling

berhubungan dan bermuara pada satu tujuan yakni mengantarkan pengkajinya semakin mengenal dan semakin dekat pada Allah SWT sebagai *al-'alim* (Yang Maha Tahu) (Fanani, 2015: 38-39).

Di dalam Al-Qur'an diterangkan dalam Surat Yunus Ayat 101:

قُلْ أَنْظَرُوا مَاذَا فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا تُغْنِي الْآيَاتُ وَالنُّذُرَ عَنْ قَوْمٍ لَا يُؤْمِنُونَ

Artinya: *Katakanlah, "perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi?" Tidaklah bermanfaat tanda-tanda (kebesaran Allah) dan rasul-rasul yang memberi peringatan bagi orang yang tidak beriman (Q.S Yunus: 101)*

Dalam ayat tersebut dijelaskan bahwasanya Allah SWT memerintahkan agar manusia dapat memperhatikan dan menelaah segala kejadian di langit dan di bumi yang banyak memberikan manfaat. Ayat ini mendorong manusia untuk mengembangkan ilmu pengetahuan melalui kontemplasi, eksperimentasi dan pengamatan. Ayat ini juga mengajak untuk menggali pengetahuan yang berhubungan dengan alam raya beserta isinya yang dapat dieksplorasi melalui pengamatan *indrawi* (Kementerian Agama RI, 2010: 368-369).

Islam menghendaki pengetahuan yang benar-benar dapat membantu mencapai kebahagiaan hidup manusia, yaitu

pengetahuan terkait urusan *duniawi* dan *ukhrowi* yang dapat menjamin kemakmuran dan kesejahteraan hidup manusia di dunia dan di akhirat (Hasan, 2009).

Pengetahuan *duniawi* adalah berbagai pengetahuan yang berhubungan dengan urusan kehidupan manusia di dunia atau disebut dengan pengetahuan umum. Sedangkan pengetahuan *ukhrowi* adalah berbagai pengetahuan yang mendukung terciptanya kemakmuran dan kesejahteraan hidup manusia kelak di akhirat atau disebut dengan pengetahuan agama.

Demikian halnya dengan pengetahuan, ketika penggunaannya bertujuan untuk mencapai kemanfaatan maka pengetahuan itu pun akan bermanfaat seperti pengetahuan tentang peralatan laboratorium Biologi sebagai pengetahuan *duniawi*. Namun, berbagai bentuk kemajuan sains dan teknologi serta ilmu pengetahuan tanpa didasari tujuan yang benar, maka hanya akan menjadi sebuah kerugian yang dapat menghancurkan kehidupan manusia.

B. Kajian Pustaka

Penelitian mengenai pengembangan sumber belajar berupa Ensiklopedia peralatan laboratorium pernah dilakukan oleh peneliti lain, tetapi pada lokasi yang berbeda, tingkatan/jenjang yang berbeda dan pengembangan yang

berbeda (berdasarkan kurikulum 2013 Biologi SMA/MA), diantaranya sebagai berikut:

Pertama, Faridah LA, dkk (2014) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Ensiklopedia dan LKS Invertebrata Laut untuk Pembelajaran Biologi”. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Ensiklopedia dan LKS yang valid berdasarkan validasi ahli, praktis berdasarkan aktivitas siswa dan efektif berdasarkan hasil belajar dan respons siswa. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R&D)*. Hasil validasi menunjukkan bahwa Ensiklopedia dan LKS sangat valid dengan persentase kelayakan masing-masing 97,01% dan 99,34%. Ensiklopedia dan LKS dinyatakan sangat praktis dengan persentase masing-masing 98,1% dan 97,78%. Hasil belajar siswa memperoleh 86,67% dan respons siswa masing-masing 99% dan 97,78%. Persamaan dengan penelitian sebelumnya ini adalah sama-sama mengembangkan produk Ensiklopedia sebagai sumber belajar hingga tahapan mengenai respon siswa. Perbedaannya terletak pada isi materi yang disusun, tahapan prosedur pengembangannya yang diterapkan dan tidak sampai hasil belajar siswa.

Kedua, Hedianti R dan Sulistiyawati (2015) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi sebagai Sumber Belajar IPA Biologi untuk Siswa Kelas VII SMP/MTs”. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan dan mengetahui kualitas Ensiklopedia

peralatan laboratorium Biologi sebagai sumber belajar IPA Biologi siswa kelas VII SMP/MTs. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R&D)* menggunakan model *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation)* yang dibatasi sampai tahap *development*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) produk Ensiklopedia peralatan laboratorium biologi dikembangkan dengan model *ADDIE* sebagai sumber belajar IPA biologi untuk siswa kelas VII SMP/MTs yang berbasis kurikulum 2013; (2) kualitas Ensiklopedia yang dikembangkan berdasarkan penilaian dari ahli materi dengan persentase sebesar 87,1% termasuk kategori sangat baik (SB); ahli media sebesar 77,2% termasuk kategori baik (B); *peer reviewers* sebesar 86,3% termasuk kategori sangat baik (SB); guru IPA sebesar 93,3% termasuk kategori sangat baik (SB) dan respon siswa sebesar 91% termasuk kategori sangat baik (SB). Selain itu, penilaian keseluruhan Ensiklopedia sebesar 87,4% termasuk kategori sangat baik (SB). Persamaan dengan penelitian sebelumnya ini adalah sama-sama mengembangkan produk Ensiklopedia sebagai sumber belajar hingga tahapan mengenai respon siswa. Perbedaannya terletak pada tahapan prosedur pengembangan *ADDIE* sampai tahap *implementation* (implementasi terbatas/skala kecil), isi dan keluasan materi, lokasi penelitian, tingkatan/jenjang, pengembangan produk berdasarkan acuan kurikulum baru yang digunakan yaitu kurikulum 2013 Biologi SMA/MA.

Ketiga, Dian Noviar (2016) dalam penelitiannya yang berjudul "Pengembangan Ensiklopedia Biologi Mobile Berbasis Android Materi Pokok Pteridophyta dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013". Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Ensiklopedia Biologi *Mobile* berbasis Android untuk siswa MA dan mengetahui kelayakan produk yang dihasilkan. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation)* tanpa melakukan *implementation*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian keseluruhan reviewer memperoleh kualitas Sangat Baik (87,42%). Hasil uji coba terbatas dari respon siswa dan mahasiswa menunjukkan bahwa produk tersebut juga memiliki kualitas Sangat Baik (89,3% dan 84,8%). Persamaan dengan penelitian sebelumnya ini adalah sama-sama mengembangkan produk Ensiklopedia sebagai sumber belajar hingga tahapan mengenai respon siswa. Perbedaannya terletak pada tahapan prosedur pengembangan *ADDIE* sampai tahap *implementation* (implementasi terbatas/skala kecil), materi yang disajikan dan pengembangan yang diterapkan.

Keempat, Alif Afri Diyana Dewi (2012) dalam penelitiannya yang berjudul "Pengembangan Ensiklopedia Bahan Praktikum Biologi sebagai Bahan Ajar untuk Siswa SMA/MA Kelas XI". Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan

Ensiklopedia bahan praktikum biologi untuk siswa SMA/MA kelas XI, mengetahui kualitas Ensiklopedia bahan praktikum biologi berdasarkan penilaian para ahli dan responden terhadap Ensiklopedia yang telah dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R&D)* dengan penilaian produk pengembangan menggunakan desain analisis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas bahan ajar berdasarkan penilaian 2 orang ahli materi dan 3 *peer reviewers* adalah Baik (B) dengan presentase keidealan 82% dan 82,6%. Sedangkan menurut 1 orang ahli media adalah Sangat Baik (SB) dengan presentase keidealan sebesar 89,09%. Kualitas Ensiklopedia menurut 3 orang guru biologi adalah Baik (B) dengan presentasi keidealan 79,33% dan hasil respon siswa terhadap bahan ajar tersebut adalah 75,11% dengan skor yang diperoleh 676 dari skor maksimal ideal 900 dan mempunyai kategori Baik (B). Persamaan dengan penelitian sebelumnya ini adalah sama-sama mengembangkan produk Ensiklopedia sebagai sumber belajar hingga tahapan mengenai respon siswa. Perbedaannya terletak pada isi materi yang disusun dan tahapan prosedur pengembangannya yang diterapkan.

Kelima, Ratria Devy (2015) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Ensiklopedia *Brainware of Chemistry* Tokoh Kimia di Buku Kelas X SMA/MA sebagai Sumber Pengetahuan dan Pendidikan Karakter Bagi Siswa”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Ensiklopedia *Brainware of*

Chemistry yang memuat tokoh-tokoh kimia yang muncul di buku kimia kelas X, juga untuk menentukan kualitas produk Ensiklopedia yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang terdiri atas lima tahapan, yaitu tahap perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, validasi produk, dan analisis data. Hasil penilaian berupa data kualitatif yang kemudian diubah menjadi data kuantitatif, yang selanjutnya ditabulasi dan dianalisis dengan pedoman kriteria penilaian ideal untuk menentukan kualitas Ensiklopedia *Brainware of Chemistry*. Berdasarkan penilaian *reviewer*, Ensiklopedia yang dikembangkan mempunyai kualitas sangat baik menurut kriteria penilaian ideal. Persamaan dengan penelitian sebelumnya ini adalah sama-sama mengembangkan produk Ensiklopedia sebagai sumber belajar. Perbedaannya terletak pada isi materi yang disusun dan tahapan prosedur pengembangannya yang diterapkan, serta penelitian sebelumnya ini belum sampai pada tahap mengenai respon siswa terhadap Ensiklopedia yang dikembangkannya.

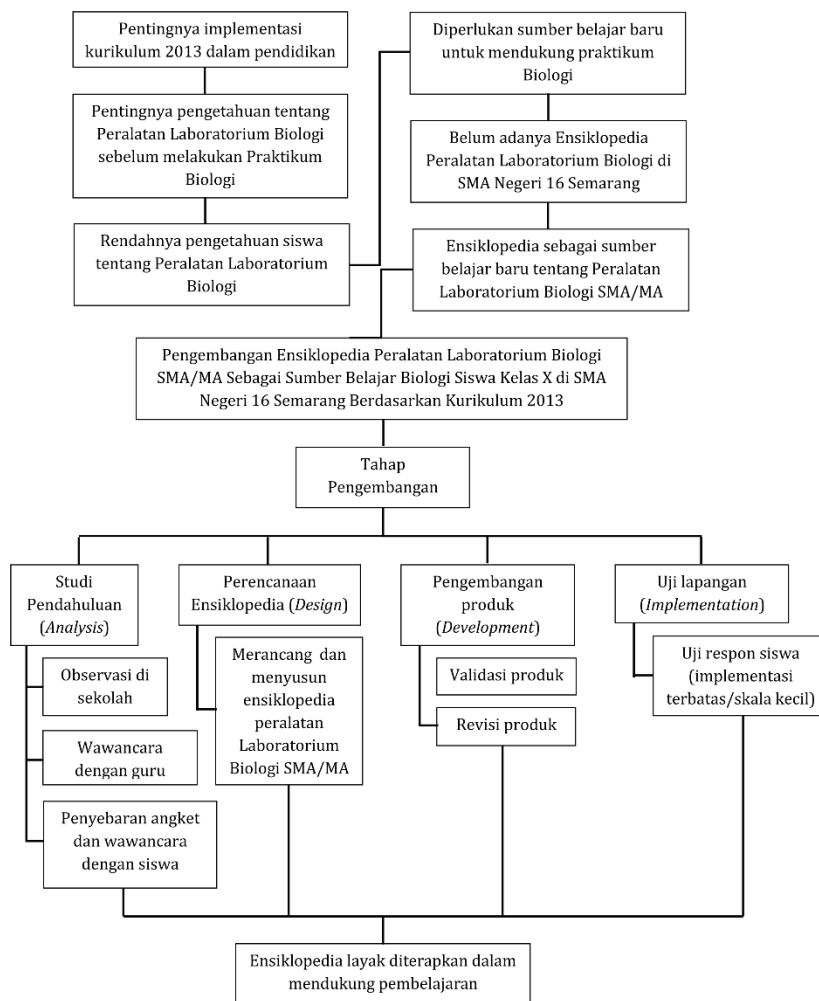
Berdasarkan hasil pada penelitian-penelitian di atas, peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA Sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kelas X di SMA Negeri 16 Semarang Berdasarkan Kurikulum 2013”**. Sejauh ini belum terdapat kajian pengembangan Ensiklopedia tentang peralatan laboratorium di SMAN 16 Semarang sebagai

sumber belajar di sekolah. Melalui pengembangan Ensiklopedia ini diharapkan wawasan dan pengetahuan akan peralatan laboratorium siswa meningkat. Ensiklopedia ini didasarkan untuk mengimplementasikan kurikulum 2013 SMA/MA.

C. Kerangka Berfikir

Pengetahuan mengenai peralatan laboratorium Biologi sangatlah penting bagi siswa sebelum melakukan praktikum Biologi. Pengetahuan siswa yang rendah mengenai peralatan laboratorium Biologi menjadikan siswa cukup sulit memahami atau melakukan praktikum Biologi dengan benar, terstruktur dan disiplin. Hal itu dapat dikarenakan kurang penyampaian dari guru (karena keterbatasan waktu dan tenaga) untuk memperkenalkan nama/fungsi peralatan sebelum memulai praktikum, sehingga perlu adanya sumber belajar yang baru untuk mendukung proses belajar mengajar khususnya praktikum Biologi.

Data yang diperoleh dari penelitian akan dikemas dalam bentuk sumber belajar berbentuk Ensiklopedia. Hasil penelitian dapat digunakan untuk mengetahui respon siswa atau kualitas (kelayakan) dari Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi SMA/MA. Berdasarkan latar belakang, maka kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.8 berikut:



Gambar 2.8. Kerangka Berpikir (Huda, 2018)

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau metode *Research and Development* (R & D). Metode penelitian dan pengembangan adalah rangkaian proses atau langkah-langkah dalam mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada agar dapat dipertanggungjawabkan (Trianto, 2010: 206). R & D bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2011: 297). Menurut Putra (2013: 67), R & D bisa didefinisikan sebagai metode penelitian yang secara sistematis bertujuan untuk merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektifan produk, model, metode, strategi, cara, prosedur tertentu yang baru, efektif, efisien, produktif, dan bermakna.

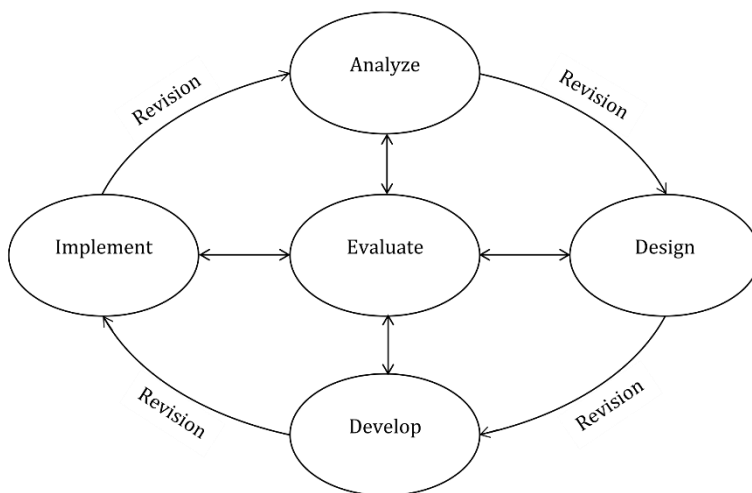
Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu produk yang dapat digunakan dalam membantu proses pembelajaran. Produk yang dikembangkan berupa Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi SMA/MA berdasarkan kurikulum 2013. Materi dan desain dari pengembangan produk ini merupakan rancangan dan buatan dari peneliti.

Model penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE yang dikembangkan oleh Reiser dan

Mollenda pada tahun 1990-an. ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation* yang menggambarkan lima tahap dalam metode penelitian dan pengembangan (Tung, 2017: 57). Menurut Wiyani (2014: 42), salah satu fungsi model ADDIE yaitu menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program penelitian yang efektif, dinamis, dan mendukung penelitian itu sendiri. Penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahap *Implementation* (implementasi uji skala kecil), yaitu dilakukan uji terbatas kepada ahli materi, ahli media, guru Biologi dan *peer reviewers* serta respon siswa terhadap produk yang dikembangkan untuk mengetahui kualitas produk.

Desain penelitian produk dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif kualitatif. Penilaian deskriptif bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis fakta, objek, atau subjek dan karakteristik objek secara tepat (Sudaryono, 2017: 82). Dalam penelitian deskriptif kualitatif, analisis dinyatakan dalam sebuah predikat yang menunjuk pada pernyataan keadaan, ukuran kualitas (Arikunto, 2013: 352). Penilaian produk pada tahap awal dilakukan pada tahap validasi oleh ahli materi dan ahli media, serta penilaian guru Biologi dan *peer reviewers*. Setelah dilakukan tahap validasi dan penilaian, kemudian direvisi sesuai kebutuhan, maka dilanjutkan pada penilaian uji respon siswa.

Model pengembangan ADDIE dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1. The ADDIE concept (Branch, 2009: 2)

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan dari penelitian ini terdiri dari lima tahapan, yaitu tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Berikut ini adalah penjabaran dari kelima tahapan pengembangan yang digunakan.

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahapan pertama dalam penelitian ini adalah analisis atau studi pendahuluan. Pada tahap ini, kegiatan utama adalah untuk menganalisis perlunya pengembangan model/metode pembelajaran baru serta kelayakan dan syarat-syarat pengembangan yang dilakukan (Mulyatiningsih, 2013: 5).

Tujuan tahap analisis adalah untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi dalam suatu pembelajaran dan kemungkinan penyebab adanya masalah tersebut. Peneliti harus melakukan analisis kebutuhan (*needs assessment*), mengidentifikasi masalah (analisis peserta didik/*analysis of learner*), dan melakukan analisis tugas (*task analysis*) sehingga dapat memberikan kemungkinan solusi yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersebut (Wiyani, 2014: 43).

Tahapan kegiatan analisis dalam penelitian ini secara lebih rinci dijabarkan sebagai berikut:

a. Analisis Kebutuhan (*Needs Assessment*)

Analisis kebutuhan digunakan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi peserta didik dalam pembelajaran Biologi. Pada analisis kebutuhan akan diawali dengan observasi dengan mengidentifikasi kebutuhan sumber belajar yang telah digunakan peserta didik dan yang diinginkan peserta didik serta kegiatan pembelajaran yang dilakukan baik di kelas maupun laboratorium. Adapun teknik pengumpulan data dalam analisis kebutuhan ini yaitu menggunakan angket kebutuhan peserta didik dan wawancara dengan guru Biologi. Hasil identifikasi akan digunakan sebagai dasar dalam pengembangan sumber belajar berupa Ensiklopedia.

b. Analisis Peserta Didik (*Analysis of Learner*)

Analisis peserta didik dilakukan dengan melakukan observasi tentang karakteristik peserta didik yang akan dijadikan subjek penelitian dengan izin dan saran dari Guru Biologi. Hal-hal yang perlu dipertimbangkan untuk mengetahui karakteristik peserta didik antara lain kemampuan, latar belakang pengetahuan, dan tingkat pengembangan kognitif peserta didik sesuai dengan jenjang pendidikannya, serta dikaitkan dengan topik sumber belajar yang akan dikembangkan (Trianto, 2014: 239) Adapun teknik pengumpulan data untuk analisis peserta didik melalui angket dan wawancara.

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas merupakan kumpulan prosedur yang digunakan untuk menentukan isi/materi dalam satuan pembelajaran seperti pelaksanaan kegiatan pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Dalam analisis tugas akan dilakukan analisis konsep yaitu kurikulum untuk menentukan tujuan pembelajaran atau indikator pencapaian hasil sesuai kurikulum yang digunakan (kurikulum 2013), sumber belajar dan analisis perumusan tujuan pembelajaran (Trianto, 2014: 234). Adapun teknik pengambilan data untuk analisis tugas hanya menggunakan teknik wawancara.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap kedua adalah tahap desain atau perancangan sumber belajar, yaitu perancangan Ensiklopedia berdasarkan hasil penelaahan pada tahap analisis. Tahap ini berkaitan dengan desain dalam merumuskan tujuan pembelajaran, instrumen penilaian, konten, analisis materi pembelajaran, perencanaan pembelajaran dan pemilihan media/sumber belajar (Tung, 2017: 62). Rancangan sumber belajar ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan berikutnya. Menurut Trianto (2014: 234-235), tahap desain terdiri dari tiga langkah yaitu:

a. Penyusunan Tes Acuan Patokan

Penyusunan tes acuan merupakan langkah awal yang menghubungkan tahap *analysis* dan tahap *design*. Tes disusun berdasarkan hasil perumusan tujuan pembelajaran dan penyesuaian dengan kebutuhan.

b. Pemilihan Media

Pemilihan media disesuaikan dengan tujuan yaitu untuk menyampaikan materi pembelajaran.

c. Pemilihan Format

Pemilihan format dikaji dan disesuaikan dengan format-format perangkat yang sudah ada ataupun sudah dikembangkan oleh peneliti lain.

Ketiga langkah tersebut dijabarkan lebih rinci sebagai berikut:

- a. Merencanakan pengembangan Ensiklopedia yang direncanakan mulai tanggal 20 April 2018 sampai 14 Mei 2018.
 - b. Penyusunan desain Ensiklopedia dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - 1) Penyusunan topik materi Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi.
 - 2) Memilih perangkat lunak untuk mendesain produk Ensiklopedia.
 - 3) Perancangan awal dari segi desain Ensiklopedia berupa *layout*, ukuran, bentuk *font*, dan sebagainya.
 - c. Mencetak Ensiklopedia dengan ukuran kertas A5.
3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan adalah tahapan produksi (proses) untuk mewujudkan rancangan pengembangan yang telah dibuat dalam tahapan desain (kerangka konseptual) menjadi bentuk yang nyata (Wiyani, 2014: 43). Tahap pengembangan meliputi kegiatan membuat, mendapatkan referensi, dan memodifikasi sumber belajar. Hasil dari tahap ini adalah produk awal dari sumber belajar berupa Ensiklopedia. Setelah dihasilkan produk awal sumber belajar, kemudian dilakukan pengujian berupa validasi sebagai *expert judgement*. (Tung, 2017: 64).

Tahapan kegiatan pengembangan dalam penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

a. Validasi Produk

Validasi merupakan proses permintaan persetujuan atau pengesahan terhadap Produk (Ensiklopedia) yang dibuat oleh peneliti dengan melibatkan pihak praktisi yang ahli sesuai dengan bidang-bidang terkait dengan Ensiklopedia sehingga Ensiklopedia tersebut layak dan cocok digunakan dalam membantu proses kegiatan pembelajaran (Akbar, 2013: 37).

Validasi produk ini dilakukan oleh 2 orang dosen UIN Walisongo Semarang sebagai ahli materi (dosen Pendidikan Biologi dan Gizi) dan ahli media (dosen Pendidikan Fisika), 2 orang guru Biologi yang mengajar di SMA Negeri 16 Semarang, serta 4 orang *peer reviewers* yaitu mahasiswa Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang. Hasil dari tahap validasi akan digunakan sebagai perbaikan dan penyempurnaan draft Ensiklopedia sebelum diujicobakan. Penilaian Ensiklopedia dilakukan dengan pengisian lembar penilaian yang telah diberikan oleh peneliti dan telah divalidasi oleh dosen pembimbing.

b. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan dengan memperbaiki dan menyempurnakan bagian dari produk (Ensiklopedia) sesuai masukan dan saran ahli. Kegiatan revisi draft Ensiklopedia bertujuan untuk melakukan finalisasi atau penyempurnaan akhir terhadap Ensiklopedia, sehingga

Ensiklopedia siap diproduksi sesuai dengan masukan dan saran yang diperoleh dari validator ahli. Setelah Ensiklopedia sudah direvisi dan layak digunakan maka dilakukan tahap implementasi.

4. Tahap Pelaksanaan (*Implementation*)

Tahap implementasi merupakan langkah nyata untuk menerapkan rancangan sumber belajar yang telah dikembangkan yaitu di kelas (Wiyani, 2014: 44). Tahap ini dilakukan untuk menguji respon dan tanggapan terhadap sumber belajar berupa Ensiklopedia oleh pengguna di lapangan, yaitu peserta didik. Ensiklopedia ini ditujukan untuk siswa kelas X MIPA sehingga implementasi akan dilakukan pada siswa SMA Negeri 16 Semarang kelas X MIPA 3 dengan implementasi skala kecil yaitu terdiri dari 20 siswa.

Sifat dari implementasi ini berupa uji coba untuk mengetahui kelayakan dengan melihat respon dan tanggapan siswa setelah menggunakan Ensiklopedia ini ditinjau dari beberapa aspek.

5. Tahap Penilaian (*Evaluation*)

Tahapan evaluasi merupakan tahapan untuk mengukur kualitas hasil pembelajaran yaitu proses sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan pembelajaran (Tung, 2017 : 66). Evaluasi dilakukan sepanjang tahapan pengembangan ADDIE (evaluasi formatif). Pada tahap *design*, evaluasi dilakukan oleh dosen pembimbing, selanjutnya pada tahap

development, evaluasi dilakukan oleh ahli materi, ahli media, guru Biologi dan *peer reviewers*. Sedangkan pada tahap *implementation*, evaluasi dilakukan oleh peserta didik pada uji lapangan skala terbatas yang menjadi subjek penelitian. Penelitian ini hanya sampai tahap *implementation* (implementasi terbatas/skala kecil), tidak sampai pada tahap evaluasi sumatif.

C. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan kepada peserta didik kelas X MIPA SMA Negeri 16 Semarang. Subjek penelitian ini dilakukan kepada 20 siswa dari kelas X MIPA 3 yang diambil menggunakan teknik *simple random sampling*. *Simple random sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan tingkatan pada populasi tersebut (Sugiyono, 2011: 82).

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode sebagai berikut:

a. Wawancara (*Interview*)

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data pada studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang diteliti, dan juga mengetahui hal-hal atau pendapat dari responden. Jenis wawancara yang dilakukan adalah

wawancara terstruktur, yaitu jenis wawancara dimana peneliti telah menyiapkan instrumen penelitian berupa pertanyaan-pertanyaan tertulis yang alternatif jawabannya telah disiapkan (Sugiyono, 2011: 137-138).

Lembar wawancara diperlukan dalam mengumpulkan informasi terkait penelitian yang dilakukan. Wawancara dilakukan kepada guru Biologi dan siswa kelas X MIPA 3 SMA Negeri 16 Semarang pada awal penelitian untuk mengetahui masalah yang ada dalam kegiatan pembelajaran sehingga dapat dicari solusi pemecahan masalah.

b. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang berkenaan dengan pemusatan perhatian terhadap suatu objek dengan melibatkan seluruh indera untuk mendapatkan data (Trianto, 2010: 266-267). Jenis observasi yang digunakan adalah observasi tertutup (*Hidden Observation*) dan observasi terbuka (*Visible Observation*). Jenis observasi tertutup yaitu mengambil data dari subjek/responden, dengan tidak diketahui oleh responden yang bersangkutan, sedangkan observasi terbuka yaitu mengambil data dari responden dengan diketahui oleh responden yang bersangkutan (pengamatan secara langsung) (Purhantara, 2010: 88).

Lembar observasi digunakan sebagai pelengkap instrumen lain yang bertujuan untuk mengumpulkan data di

lapangan sebagai dasar dalam melakukan peninjauan pendahuluan.

c. Kuesioner (Angket)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2011: 142). Kuesioner yang digunakan pada penelitian ini berupa kuesioner tertutup, yaitu responden menjawab dengan memilih jawaban yang telah disediakan dan menggunakan skala *Likert* (Trianto, 2010: 265).

Lembar penilaian ahli berupa angket *checklist* untuk mengetahui kualitas dan kelayakan Ensiklopedia sesuai dengan kriteria penilaian yang telah ditentukan. Penilaian produk Ensiklopedia dilakukan oleh ahli materi, ahli media, guru Biologi SMA Negeri 16 Semarang dan *peer reviewers*. Lembar angket ini juga dilengkapi dengan lembar masukan atau saran yang akan dijadikan dasar perbaikan produk selanjutnya. Setiap ahli/penilai mengisi lembar angket yang telah disediakan dengan kategori kualitatif menurut Widoyoko (2009: 116) meliputi SB (Sangat Baik); B (Baik); C (Cukup); K (Kurang); SK (Sangat Kurang).

Lembar penilaian siswa berupa angket *checklist* untuk mengetahui respon dan tanggapan siswa terhadap Ensiklopedia yang dikembangkan. Uji respon siswa dilakukan setelah siswa membaca isi Ensiklopedia. Lembar angket yang

telah disusun dengan mengadaptasi instrumen penilaian Dewi (2012). Instrumen divalidasi oleh dosen pembimbing berupa validasi isi agar teruji valid sebelum digunakan. Angket respon siswa diisi oleh siswa dengan memilih salah satu jawaban dari kategori kualitatif menurut Widoyoko (2009: 116) antara lain SS (Sangat Setuju); S (Setuju); KS (Kurang Setuju); TS (Tidak Setuju); dan STS (Sangat Tidak Setuju).

d. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik berbentuk tulisan, gambar, elektronik, atau karya-karya monumental dari seseorang (Sugiyono, 2011: 240). Menurut Trianto (2010: 278), metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda dan sebagainya.

Teknik dokumentasi dalam penelitian ini digunakan sebagai penunjang teknik pengumpulan data sebelumnya. Dokumentasi yang dihasilkan berupa foto pada saat wawancara, observasi, pengambilan sampel atau data foto produk Ensiklopedia dan penyebaran kuesioner/angket untuk siswa pada saat melakukan implementasi di kelas.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dijelaskan secara singkat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1. Teknik Pengumpulan Data Pengembangan
Ensiklopedia

No	Tahapan	Teknik Pengumpulan Data	Analisis Data
1.	Analisis	a. Wawancara dengan guru dan peserta didik (pedoman wawancara) b. Observasi lingkungan sekolah c. Kuesioner (Angket) analisis kebutuhan kepada peserta didik d. Dokumentasi	Deskriptif kualitatif
2.	Perancangan	-	-
3.	Pengembangan	a. Kuesioner (Angket) validasi ahli (ahli materi dan ahli media), penilaian guru Biologi dan <i>peer reviewers</i> . b. Dokumentasi	Deskriptif kualitatif dan kuantitatif
4.	Pelaksanaan	a. Kuesioner (Angket) tanggapan peserta didik b. Dokumentasi	Deskriptif kuantitatif
5.	Penilaian	-	-

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah pengumpulan data melalui instrumen kemudian dikerjakan sesuai dengan prosedur penelitian dan pengembangan.

Adapun metode analisis data yang digunakan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan Sumber Belajar Ensiklopedia di SMA Negeri 16 Semarang

Data mengenai sumber belajar pada pokok bahasan peralatan laboratorium yang digunakan untuk membantu praktikum peserta didik diperoleh dengan melakukan wawancara dengan guru Biologi dan memberikan angket tanggapan peserta didik, selanjutnya diperoleh data kualitatif yaitu deskripsi koreksi dari dosen pembimbing, ahli materi, ahli media, penilaian guru Biologi, *peer reviewers*, dan tanggapan peserta didik terhadap sumber belajar yang dikembangkan, serta data kuantitatif yaitu berupa skor.

2. Analisis Kelayakan Ensiklopedia

Angket penilaian digunakan untuk menganalisis kelayakan yang diperoleh setelah validator mengisi angket validasi yang telah diberikan oleh peneliti. Setelah mendapatkan penilaian dari validator, kemudian dianalisis. Data penilaian terhadap Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Tabulasi Data oleh Validator

Tabulasi data ini diperoleh dari 2 dosen ahli, 2 Guru Biologi dan 4 *Peer Reviewers* serta 20 Tanggapan/respon Peserta Didik terhadap kualitas Ensiklopedia yang diperoleh dengan mengubah penilaian dari bentuk huruf (kualitatif) menjadi skor (kuantitatif) berdasarkan aturan

pemberian skor dengan menggunakan skala *Likert* (Widoyoko, 2009: 116) yaitu:

Tabel 3.2. Skor Data Validasi Ahli, Penilaian Guru Biologi, dan *Peer Reviewers*

Kategori	Nilai
SB (Sangat Baik)	5
B (Baik)	4
C (Cukup)	3
K (Kurang)	2
SK (Sangat Kurang)	1

Tabel 3.3. Skor Data Tanggapan Peserta Didik

Kategori	Nilai
SS (Sangat Setuju)	5
S (Setuju)	4
KS (Kurang Setuju)	3
TS (Tidak Setuju)	2
STS (Sangat Tidak Setuju)	1

Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (sebagai variabel penelitian) (Sugiyono, 2011: 93).

- b. Menghitung hasil skor rata-rata dari setiap komponen yang dinilai sesuai dengan rumus yang digunakan dalam penelitian ini (Sugiyono, 2015: 49) yaitu:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = Skor rata-rata tiap aspek

$\sum X$ = Jumlah skor tiap aspek

n = Jumlah penilai

- c. Melakukan konversi skor rata-rata tiap aspek penilaian kualitas produk yang diperoleh menjadi nilai kualitatif menggunakan kriteria kategori penilaian ideal (Widoyoko, 2009: 238) dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 3.4. Kriteria Kategori Penilaian Ideal untuk Ahli, Guru Biologi dan *Peer Reviewers*

No.	Rumus Skor (i)	Kategori
1.	$X > \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Sangat Baik
2.	$\bar{X}_i + 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Baik
3.	$\bar{X}_i - 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times sb_i$	Cukup
4.	$\bar{X}_i - 1,8 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 \times sb_i$	Kurang
5.	$X \leq \bar{X}_i - 1,8 \times sb_i$	Sangat Kurang

Tabel 3.5. Kriteria Kategori Penilaian Ideal untuk
Tanggapan Peserta Didik

No.	Rumus Skor (i)	Kategori
1.	$X > \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Sangat Setuju
2.	$\bar{X}_i + 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Setuju
3.	$\bar{X}_i - 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times sb_i$	Kurang Setuju
4.	$\bar{X}_i - 1,8 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 \times sb_i$	Tidak Setuju
5.	$X \leq \bar{X}_i - 1,8 \times sb_i$	Sangat Tidak Setuju

Keterangan:

\bar{X}_i = Mean (rata-rata) Ideal

$$\bar{X}_i = \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimum ideal} + \text{skor minimum ideal})$$

sb_i = Simpangan Baku Ideal

$$sb_i = \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimum ideal} - \text{skor minimum ideal})$$

Skor maksimum ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi

Skor minimum ideal = \sum butir kriteria x skor terendah

X = Skor empiris

- d. Menghitung persentase (%) keidealan setiap komponen penilaian dengan menggunakan rumus:

$$NPr = \frac{TS_e}{TS_{max}} \times 100 \%$$

Keterangan:

NPr = Nilai proses (persentase)

TS_e = Total skor empirik (skor hasil penilaian)

TS_{max} = Total skor maksimal ideal (Akbar, 2013: 95)

- e. Menentukan tingkat kualitas/kelayakan ensiklopedia berdasarkan hasil akhir presentase keidealan penilaian menggunakan pedoman penilaian ideal (Akbar, 2013: 42) dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 3.6. Persentase Tingkat Kelayakan Ensiklopedia

Rentang Persentase (%)	Tingkat Kelayakan
81 % - 100 %	Sangat Layak
61 % - 80 %	Layak
41 % - 60 %	Kurang Layak
21 % - 40 %	Tidak Layak
0 % - 20 %	Sangat Tidak Layak

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Prototipe Produk

Penelitian ini menghasilkan produk berupa Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi kelas X, XI, dan XII yang dapat digunakan sebagai sumber belajar untuk peserta didik Sekolah Menengah Atas atau Madrasah Aliyah (SMA/MA). Peneliti memaparkan deskripsi mengenai prototipe produk dalam Ensiklopedia, berangkat dari model pengembangan perangkat pembelajaran ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda pada tahun 1990-an. Adapun aplikasi dalam penyusunan pembuatan Ensiklopedia ini terdapat beberapa tahapan, yaitu:

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Studi pendahuluan dalam tahap ADDIE adalah tahap *analysis*. Tahap *analysis* mencakup tiga pokok, yaitu analisis kebutuhan (*needs assessment*), analisis peserta didik (*analysis of learner*) dan analisis tugas (*task analysis*) (Wiyani, 2014: 43).

a. Analisis Kebutuhan (*Needs Assessment*)

Analisis kebutuhan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi peserta

didik dalam pembelajaran yaitu peralatan laboratorium Biologi dalam kegiatan praktikum Biologi.

Pada analisis kebutuhan, metode yang digunakan untuk memperoleh informasi adalah dengan cara melakukan wawancara terstruktur terhadap guru yang mengajar mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 16 Semarang. Wawancara guru digunakan untuk mengetahui sumber belajar dan proses pembelajaran yang digunakan di sekolah.

Pedoman dalam wawancara menggunakan draf pertanyaan yang telah tersusun secara sistematis (terstruktur). Pedoman yang digunakan berupa garis-garis besar permasalahan yang dihadapi oleh peserta didik (Pedoman wawancara terdapat dalam lampiran 1).

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti pada Jum'at, 6 April 2018 dengan guru Biologi Bapak Setyo Haryono, M. Pd, diperoleh informasi bahwa sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran Biologi di kelas yaitu berupa LKS, modul, buku paket/teks, PPT pembelajaran dan media/alat peraga. Kadang-kadang juga membuat sumber belajar/media belajar sendiri untuk membantu dalam proses pembelajaran. Menurut beliau, kriteria sumber belajar yang baik yaitu sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan materi pembelajaran, efektif, mudah dipahami, mudah digunakan, dan menarik.

Pemanfaatan fungsi laboratorium Biologi belum maksimal digunakan di sekolah terlebih dalam pengenalan peralatan laboratorium Biologi untuk membantu proses kegiatan praktikum Biologi. Hal ini berpengaruh terhadap minimnya tingkat pengetahuan peserta didik terhadap peralatan laboratorium Biologi yaitu 20%. Pengenalan alat laboratorium dilakukan kepada peserta didik sesaat sebelum kegiatan praktikum berlangsung sehingga hanya sebagian kecil dari seluruh peralatan laboratorium yang dikenalkan karena adanya keterbatasan waktu dan tenaga oleh guru sehingga tidak mampu melakukan persiapan praktikum dengan baik.

Dari jumlah persentase yang sangat sedikit (20%), pengetahuan dan pengenalan mengenai peralatan laboratorium Biologi sangat penting dilakukan dan perlu dimiliki oleh peserta didik sehingga perlu dibutuhkan inovasi sumber belajar yang berbeda, mudah dipahami, menarik dan belum ada di sekolah agar peserta didik dapat mengenal sumber belajar lain seperti Ensiklopedia. Fakta yang ada di lapangan yaitu belum tersedia sumber belajar tentang peralatan laboratorium Biologi khususnya Ensiklopedia yang diharapkan dapat menunjang keaktifan dan keterampilan peserta didik dalam melakukan kegiatan praktikum Biologi di laboratorium sehingga dapat tercapai

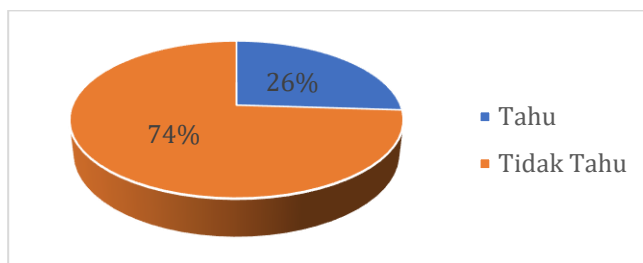
implementasi kurikulum 2013 (Hasil angket wawancara terdapat dalam lampiran 2).

b. Analisis Peserta Didik (*Analysis of Learner*)

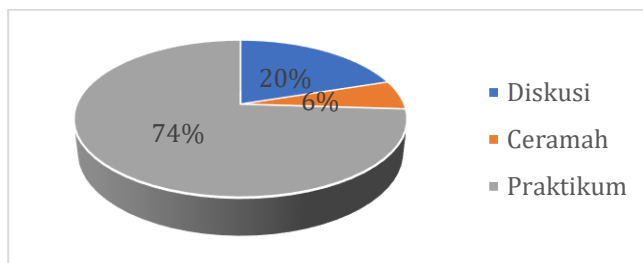
Analisis peserta didik merupakan telaah tentang karakteristik peserta didik yang sesuai dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran (Trianto, 2014: 239). Analisis peserta didik diperoleh dengan cara pemberian angket ke 34 peserta didik kelas X SMA Negeri 16 Semarang. Selain untuk mengetahui karakteristik peserta didik, pemberian angket peserta didik bertujuan untuk menganalisis permasalahan-permasalahan yang terjadi ketika proses pembelajaran Biologi di sekolah (Pedoman analisis kebutuhan terdapat dalam lampiran 3).

Berdasarkan hasil penyebaran angket yang diberikan kepada peserta didik pada Selasa, 17 April 2018, diperoleh hasil bahwa sumber belajar yang digunakan peserta didik berupa LKS, modul, buku paket/teks, PPT pembelajaran dan media/alat peraga. Pengetahuan peserta didik tentang peralatan laboratorium Biologi untuk mendukung praktikum Biologi didapatkan angka persentase sebesar 26% dari total analisis pertanyaan dan jawaban angket pengetahuan yang diberikan (gambar 4.1). Hal ini tidak diimbangi dengan tingkat kesukaan dan ketertarikan peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran

praktikum Biologi dengan persentase sebesar 74% dari total jumlah 34 peserta didik (gambar 4.2).

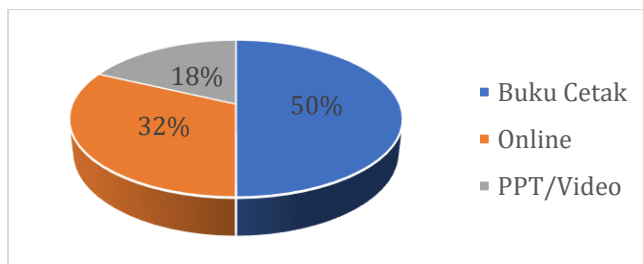


Gambar 4.1. Pengetahuan peserta didik tentang peralatan laboratorium Biologi (Huda, 2018)



Gambar 4.2. Kesukaan dan ketertarikan peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran Biologi (Huda, 2018)

Berdasarkan diagram pada gambar 4.1 dan 4.2, maka sangat diperlukan inovasi dalam sumber belajar bagi peserta didik agar dapat membantu memahami peralatan laboratorium pada praktikum Biologi. Selain itu, peneliti menanyakan tentang sumber belajar yang menarik untuk digunakan dalam pembelajaran Biologi. Hasil yang diperoleh peneliti seperti pada gambar 4.3 berikut:

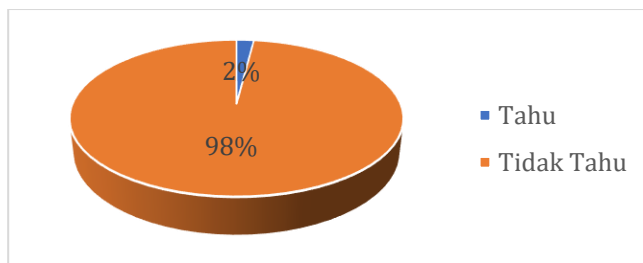


Gambar 4.3. Ketertarikan peserta didik terhadap sumber belajar (Huda, 2018)

Diagram 4.3 menggambarkan bahwa 50% peserta didik masih memiliki ketertarikan terhadap buku cetak untuk digunakan sebagai sumber belajar, dengan 32% sumber belajar *online*/internet dan 18% berupa PPT *PowerPoint* atau video.

Berdasarkan hasil wawancara guru dan angket peserta didik, diperlukan inovasi sumber belajar yang berbeda, mudah dipahami, menarik dan belum ada di sekolah agar peserta didik dapat mengenal sumber belajar lain sehingga dapat meningkatkan kemandirian dan keaktifan peserta didik dalam mengimplementasikan kurikulum 2013. Peneliti memilih sumber belajar berupa Ensiklopedia untuk pokok bahasan peralatan laboratorium Biologi yang nantinya dapat menjadi pedoman dalam membantu pelaksanaan kegiatan praktikum Biologi di sekolah. Pemilihan ini didasarkan pada penggunaan Ensiklopedia 100% tidak pernah digunakan dalam kegiatan

pembelajaran Biologi di sekolah. Pengetahuan peserta didik tentang Ensiklopedia dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut:



Gambar 4.4. Pengetahuan peserta didik tentang Ensiklopedia (Huda, 2018)

Diagram 4.4 menggambarkan bahwa 98% peserta didik tidak mengetahui ataupun merasa asing tentang sumber belajar Ensiklopedia, sedangkan 2% peserta didik sudah pernah mengetahui atau mendengar tentang Ensiklopedia. Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi yang diharapkan peserta didik, di dalamnya mencakup pokok bahasan tentang peralatan laboratorium SMA/MA dilengkapi dengan gambar, pengetahuan manajemen laboratorium dan contoh peralatan dalam praktikum Biologi. Ensiklopedia berbentuk media/buku cetak yang dicetak menggunakan kertas CTS 120 ukuran A5 (Hasil angket analisis kebutuhan terdapat dalam lampiran 4).

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas digunakan untuk menentukan isi/materi dalam satuan pembelajaran seperti pelaksanaan kegiatan pembelajaran dan tujuan pembelajaran.

1) Analisis Konsep (Kurikulum dan Sumber Belajar)

SMA Negeri 16 Semarang yang merupakan sekolah tempat pelaksanaan uji coba produk sudah menggunakan kurikulum 2013. Pada tahap ini, peneliti menganalisis kompetensi inti dan kompetensi dasar yang tercantum dalam standar isi kurikulum 2013 serta dibutuhkan dalam pengembangan Ensiklopedia pada pokok bahasan peralatan laboratorium Biologi. Selain itu juga menganalisis sumber belajar dengan cara mengumpulkan dan mengidentifikasi sumber-sumber belajar yang mendukung penyusunan Ensiklopedia. Adapun kompetensi inti dan kompetensi dasar adalah sebagai berikut:

a) Kompetensi Inti (Pengetahuan)

3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan

pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

b) Kompetensi Inti (Keterampilan)

4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

c) Kompetensi Dasar (Pengetahuan)

3.1 Menjelaskan ruang lingkup biologi (permasalahan pada berbagai objek biologi dan tingkat organisasi kehidupan), melalui penerapan metode ilmiah dan prinsip keselamatan kerja.

d) Kompetensi Dasar (Keterampilan)

4.1 Menyajikan data hasil penerapan metode ilmiah tentang permasalahan pada berbagai obyek biologi dan tingkat organisasi kehidupan.

Pokok bahasan peralatan laboratorium Biologi dalam Ensiklopedia diperoleh dengan cara observasi, identifikasi, dokumentasi dan studi literatur. Observasi dilakukan secara langsung di lokasi penelitian yaitu SMA Negeri 16 Semarang. Identifikasi berkaitan dengan peralatan laboratorium Biologi yang biasa digunakan di SMA/MA. Dokumentasi berupa pengambilan gambar

atau foto peralatan laboratorium Biologi untuk Ensiklopedia serta studi literatur dengan menggunakan buku, jurnal, laporan penelitian, *web* yang berkaitan dengan pokok bahasan peralatan laboratorium Biologi.

Berdasarkan analisis kurikulum diatas diperoleh beberapa alternatif pengembangan Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi yaitu:

- a) Ensiklopedia disusun berdasarkan KI dan KD pada pokok bahasan peralatan laboratorium sehingga berisi gambar, deskripsi, manajemen laboratorium dan contoh peralatan dalam praktikum Biologi.
- b) Gambar/foto berasal dari hasil observasi dan dokumentasi lapangan.

2) Analisis Perumusan Tujuan Pembelajaran

Analisis perumusan tujuan pembelajaran ini dikhususkan pada pokok bahasan peralatan laboratorium Biologi kelas X SMA/MA yang akan dikembangkan dengan sumber belajar berupa Ensiklopedia. Berdasarkan kompetensi dasar pada kurikulum 2013 tentang pokok bahasan peralatan laboratorium Biologi, maka dirumuskan tujuan pembelajaran seperti pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1. Indikator Pencapaian Pembelajaran Pokok Bahasan Peralatan Laboratorium Biologi

Indikator Pencapaian	
Aspek Pengetahuan	Aspek Keterampilan
3.1.6 Menerapkan metode ilmiah dalam rancangan penelitian sederhana pemecahan masalah.	4.1.4 Menyusun laporan ilmiah hasil penelitian sederhana yang memuat langkah kerja ilmiah,
3.1.7 Menerapkan prinsip-prinsip keselamatan kerja di laboratorium biologi.	keselamatan kerja, dan perkembangan karier masa depan berbasis biologi.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap *design* merupakan tahap kedua dalam model ADDIE. Tahap ini telah dilakukan peneliti dari tanggal 20 April 2018 sampai tanggal 14 Mei 2018. Peneliti mengawali tahap *design* dengan merancang desain Ensiklopedia sesuai hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap *analysis*, kemudian ditentukan unsur-unsur yang diperlukan dalam pengembangan Ensiklopedia dengan langkah mengembangkan rancangan sebagai berikut:

a. Penyusunan Tes Acuan Patokan

Penyusunan tes acuan disesuaikan dengan kebutuhan sumber belajar. Tes acuan yang digunakan yaitu Instrumen berupa angket dengan skala *likert* untuk

mengukur kelayakan sumber belajar (Kisi-kisi instrumen terdapat pada lampiran 10).

b. Pemilihan Media

Media yang sesuai untuk hasil penelitian peralatan laboratorium Biologi yaitu media cetak Ensiklopedia. Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi dibuat dengan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Word 2016* dan *CorelDraw X5*. *Microsoft Word 2016* dipilih sebagai perangkat lunak untuk mengedit bagian isi Ensiklopedia sebelum dimasukkan ke *CorelDraw X5*.

CorelDraw X5 merupakan sebuah program aplikasi untuk *design grafis*. *CorelDraw X5* oleh peneliti digunakan untuk pengembangan bagian layout, cover, isi (semua item) dengan mengandalkan kapasitas dan kemampuan peneliti sendiri.

c. Pemilihan Format

Pemilihan format Ensiklopedia ini disesuaikan dengan kaidah penyusunan Ensiklopedia yang merupakan adaptasi dari Devy (2015: 7). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) (2008: 375), Ensiklopedia disusun menurut abjad atau menurut lingkungan ilmu. Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi isinya disusun berdasarkan pembagian kelompok secara umum dan abjad dari A-Z. Berikut adalah format Ensiklopedia secara lengkap:

1) Cover (sampul dan dalam)

- 2) Nama redaksi
 - 3) Kata pengantar
 - 4) Daftar isi
 - 5) Isi atau materi
 - a) Laboratorium
 - b) Peralatan Laboratorium
 - Peralatan Gelas
 - Peralatan Non Gelas
 - Peralatan Optik
 - c) Manajemen Laboratorium
 - d) Praktikum Biologi
 - 6) Daftar pustaka
 - 7) Glosarium
 - 8) Indeks
 - 9) Biografi penulis
- d. Rancangan Awal Desain Isi

Rancangan awal bertujuan untuk mengetahui konsep desain produk yang dikembangkan. Desain isi Ensiklopedia disusun dengan menggunakan *Microsoft Word* 2016 dan *CorelDraw* X5. Rancangan awal isi Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi sebagai berikut:

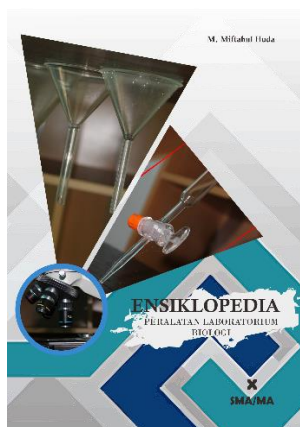
- 1) Rancangan Awal Tampilan Cover

Cover Ensiklopedia berisi judul Ensiklopedia dari pokok bahasan/materi, nama penulis, dan gambar

yang relevan dengan isi Ensiklopedia. Hasil rancangan tampilan cover depan dan belakang pada gambar 4.5, sedangkan rancangan tampilan cover dalam pada gambar 4.6 sebagai berikut:



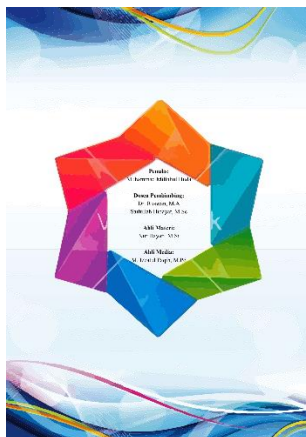
Gambar 4.5. Rancangan awal cover depan dan belakang Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi (Huda, 2018)



Gambar 4.6. Rancangan awal cover dalam Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi (Huda, 2018)

2) Rancangan Awal Nama Redaksi

Nama redaksi berisi keterangan nama penulis, dosen pembimbing, dan ahli (ahli materi dan ahli media). Hasil rancangan nama redaksi pada gambar 4.7 sebagai berikut:



Gambar 4.7. Rancangan awal nama redaksi
(Huda, 2018)

3) Rancangan Awal Kata Pengantar

Kata pengantar berisi sambutan peneliti dan pendahuluan Ensiklopedia. Kata pengantar diawali dengan ucapan syukur, ucapan terimakasih kepada berbagai pihak yang bersangkutan, gambaran isi Ensiklopedia secara singkat dan permohonan kritik dan saran mengenai Ensiklopedia. Hasil rancangan kata pengantar pada gambar 4.8 sebagai berikut:

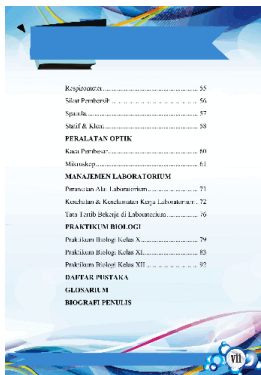


Gambar 4.8. Rancangan awal kata pengantar
(Huda, 2018)

4) Rancangan Awal Tampilan Daftar Isi

Daftar isi memuat urutan isi Ensiklopedia. Isi disusun berdasarkan bab dalam Ensiklopedia disertai dengan urutan halaman secara benar. Hasil rancangan tampilan daftar isi pada gambar 4.9 sebagai berikut:

DAFTAR ISI	
HALAMAN JUDUL	1
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
LABORA FORUM	
Pengertian Laboratorium	1
Faktor Laboratorium	2
Fungsi Laboratorium	2
Peralatan Laboratorium	3
PERALATAN GLAS	
Buret	4
Cawan Piring	6
Cawan Gelas	7
Cawan Petri	8
Erlenmeyer	10
Gelas Arakji	11
Gelas Beaker	12
Gelas Ukur	13
Labu Ukur	15
Pipet	17
Pipet Tetes	18
Pipet Ular	20
Pipet Volume	22
Tabung Reaksi	24
Termometer Air Raksa	26
PERALATAN SON GELAS	
Cawan Petri	32
Jemuran Objektif	33
Jemuran Okulasi	35
Kawat Kisi	36
Lampung dan AA	37
Model dan Teropong	38
Senyawa Anhidrid	40
Rumus Spektum	41
Pemerikar Teluran Darah	44
Pipet	46
Pemerikar Kaki Tiga	46
Pemerikar Alas Buluh	47
pH Meter	49
pH Indikator	51
Piala Gelas	51
Pipet	52
Rak Tabung Reaksi	54



Kepengantar	55
Sifat Pembaca	56
Sifat Isi	57
Sifat B. Aka	58
PERALATAN OPTIK	80
Klasifikasi	81
MANAJEMEN LABORATORIUM	71
Perencanaan Laboratorium	71
Kondisi dan Kebutuhan Kerja Laboratorium	72
Tata Lantai Biologi di Laboratorium	76
PRAKTIKUM BIOLOGI	79
Praktikum Biologi Kelas X	79
Praktikum Biologi Kelas XI	83
Praktikum Biologi Kelas XII	97
DAFTAR PUSTAKA	
GLOSARIUM	
BIOGRAFI PENULIS	

Gambar 4.9. Rancangan awal tampilan daftar isi
(Huda, 2018)

5) Rancangan Awal Materi/Isi Ensiklopedia

Materi Ensiklopedia merupakan isi dari Ensiklopedia yang berisi pokok bahasan tentang peralatan laboratorium Biologi SMA/MA, manajemen laboratorium dan penjelasan peralatan yang dipakai di praktikum Biologi. Hasil rancangan materi/isi Ensiklopedia pada gambar 4.10 sebagai berikut:



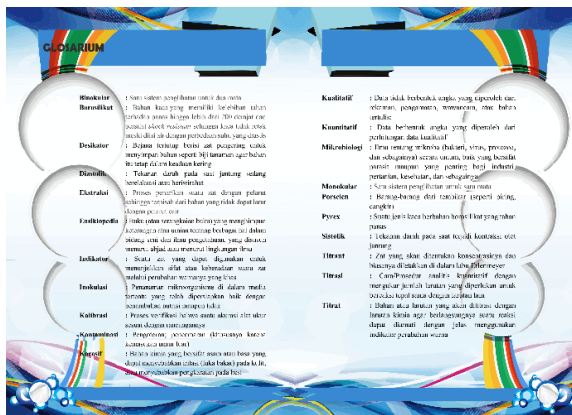
Gambar 4.10. Rancangan awal isi Ensiklopedia (Huda, 2018)

6) Rancangan Awal Daftar Pustaka, Glosarium, Indeks dan Biografi Penulis

Daftar pustaka berisi daftar sumber acuan yang digunakan dalam penyusunan materi Ensiklopedia (berasal dari sumber buku, jurnal, laporan penelitian, dan *web*). Glosarium berfungsi untuk membantu pembaca dalam memahami materi dalam Ensiklopedia. Indeks berfungsi untuk memudahkan pembaca dalam mencari suatu istilah/kata di dalam sebuah buku. Kemudian biografi penulis berfungsi untuk mengetahui riwayat hidup seseorang. Hasil rancangannya adalah sebagai berikut:



Gambar 4.11. Rancangan awal daftar pustaka (Huda, 2018)



Gambar 4.12. Rancangan awal glosarium (Huda, 2018)



Gambar 4.13. Rancangan awal indeks (Huda, 2018)



Gambar 4.14. Rancangan awal biografi penulis
(Huda, 2018)

B. Hasil Uji Lapangan

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap *development* merupakan tahap ketiga dalam model ADDIE. Tahap ini sebagai penyempurnaan produk dan bertujuan untuk menghasilkan produk pengembangan yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para ahli dan data hasil uji coba (Trianto, 2014: 235). Adapun langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut:

a. Validasi Produk

Validasi dilakukan untuk menilai kelayakan Ensiklopedia apakah rancangan produk layak atau tidak sehingga nantinya dapat dilakukan perbaikan untuk penyempurnaan produk. Ensiklopedia di validasi oleh ahli mengenai kandungan materi, bahasa, penyajian, kegrafikan

dan desain Ensiklopedia. Validasi Ensiklopedia ini berlangsung pada tanggal 18 Mei 2018 sampai tanggal 28 Mei 2018.

Ahli materi memvalidasi Ensiklopedia mengenai analisis materi Ensiklopedia yaitu ibu Nur Hayati, S.Pd, M.Si., yang merupakan dosen Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Sedangkan ahli media memvalidasi Ensiklopedia mengenai analisis desain Ensiklopedia yaitu Bapak M. Izzatul Faqih, M.Pd., yang merupakan dosen Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

Selain ahli materi dan ahli media, Ensiklopedia juga divalidasi/dinilai oleh 2 guru Biologi yaitu Bapak Setyo Haryono, M.Pd dan Ibu Atsni Wahyu Lestari, S.Pd., yang merupakan guru mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 16 Semarang. Serta dilakukan penilaian oleh 4 *peer reviewers* yang merupakan mahasiswa Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yaitu Andri Iman Setiawan, Bitu Afriyati Dewi, Era Duwi Setyowati dan Fiki Nurazizah.

b. Revisi Produk

Adapun hasil revisi produk setelah di validasi oleh ahli materi, ahli media, guru Biologi dan *peer reviewers* adalah sebagai berikut:

1) Uji Ahli Materi

Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi diuji oleh ahli materi teknik laboratorium. Ahli materi menilai Ensiklopedia dengan menganalisis materi yang dikembangkan, penyajian, dan kegrafikan dalam Ensiklopedia. Hasil validasi oleh ahli materi seperti pada tabel 4.2 sebagai berikut: (lampiran 5)

Tabel 4.2. Hasil Uji Validasi Ahli Materi

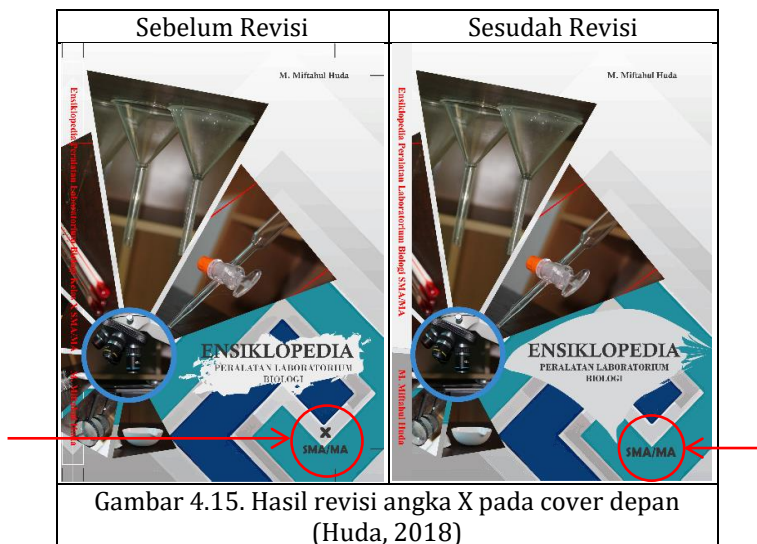
No.	Kriteria Penilaian	Skor Validasi
1.	Kelengkapan materi	9
2.	Keakuratan materi	8
3.	Kemutakhiran materi	8
4.	Materi dapat meningkatkan kompetensi sains siswa	4
5.	Materi mengikuti sistematika keilmuan	12
6.	Materi mengembangkan keterampilan dan kemampuan berfikir	7
7.	Materi merangsang siswa untuk mencari tahu (<i>inquiry</i>)	5
8.	Penggunaan notasi, simbol dan satuan	4
9.	Penggunaan bahasa dan gambar	19
10.	Kegrafikan	12
Jumlah Skor		88
Persentase		80%

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi pada tabel 4.2 menunjukkan hasil berupa nilai persentase keseluruhan yaitu 80%, dengan rincian kandungan isi 82%, penyajian 77% dan kegrafikan 80%. Menunjukkan

bahwa materi/isi pada Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi termasuk dalam kategori baik dengan beberapa saran dan masukan sebagai revisi. Adapun saran dan hasil revisi Ensiklopedia dari ahli materi adalah sebagai berikut:

a) Menghilangkan Angka X pada Cover Depan

Penghilangan angka X yang menunjukkan kelas 10 SMA/MA menjadi SMA/MA dikarenakan Ensiklopedia peralatan laboratorium tidak hanya digunakan untuk kelas X SMA/MA saja, akan tetapi juga bisa digunakan untuk kelas XI maupun XII SMA/MA. Hasil revisinya seperti pada gambar 4.15 berikut:



Gambar 4.15. Hasil revisi angka X pada cover depan (Huda, 2018)

b) Pemindahan Posisi Penjelasan Singkat pada Bagian Peralatan Gelas, Non Gelas dan Optik

Pemindahan berkaitan dengan posisi penjelasan awal terkait dengan peralatan gelas, non gelas dan optik yaitu dari posisi di bagian bawah dipindah ke bagian atas. Berfungsi untuk memudahkan pembaca dalam membaca penjelasan singkat sebelum masuk ke materi. Hasil revisinya seperti pada gambar 4.16 berikut:

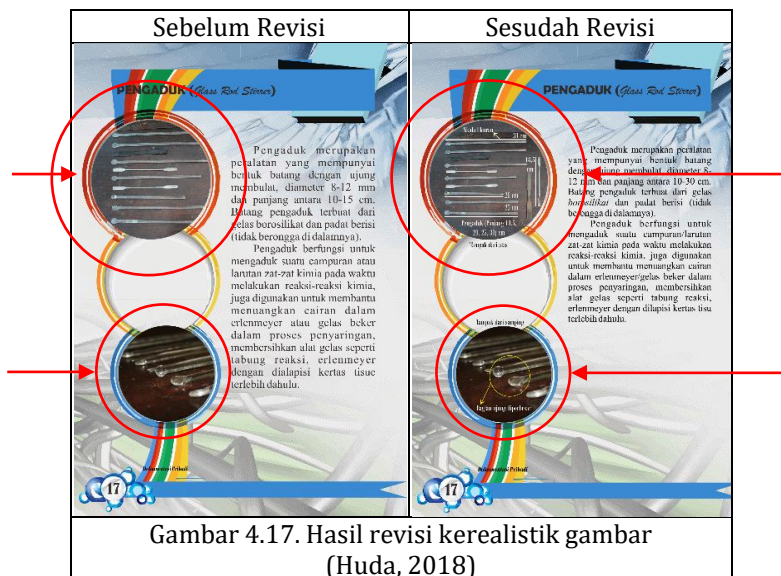


c) Kerealistik Gambar/Foto

Gambar/foto pada Ensiklopedia lebih diperjelas sehingga dapat mempermudah pembaca dalam memahaminya, yaitu dengan menambahkan

keterangan dan ukuran/skala pada gambar/foto.

Hasil revisinya seperti pada gambar 4.17 berikut:



d) Penambahan Gambar/Foto

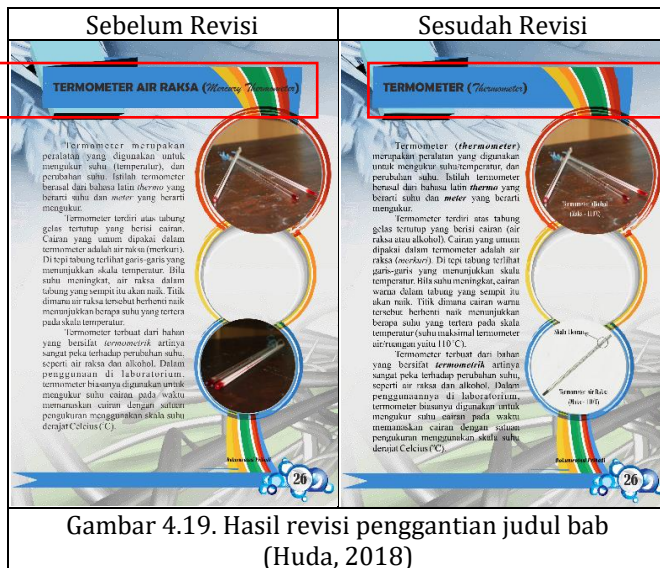
Penambahan gambar/foto ini dimaksudkan untuk memperjelas pemahaman dalam penggunaan peralatan laboratorium Biologi seperti penggunaan corong pemisah dibantu dengan statif dan klem. Selain itu juga penambahan gambar/foto baru seperti penambahan model dari pro-pipet yang mempunyai fungsi sama (*Pipet Pump*). Hasil revisinya seperti pada gambar 4.18 berikut:



Gambar 4.18. Hasil revisi penambahan gambar/foto
(Huda, 2018)

e) Penggantian Judul Bab

Penggantian judul bab ini dilakukan pada pokok bahasan tentang Termometer, yaitu dari judul bab Termometer Air Raksa diganti dengan Termometer. Penggantian ini dikarenakan dalam pembahasan isi mencakup pembahasan termometer secara umum yaitu meliputi termometer air raksa dan termometer alkohol. Hasil revisinya seperti pada gambar 4.19 berikut:



Gambar 4.19. Hasil revisi penggantian judul bab (Huda, 2018)

2) Uji Ahli Media

Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi diuji oleh ahli media pada bidang media pendidikan. Uji Ahli media bertujuan untuk mengetahui kualitas penyajian, kegrafikan, desain Ensiklopedia Peralatan laboratorium Biologi. Hasil validasi oleh ahli media seperti pada tabel 4.3 sebagai berikut: (lampiran 6)

Tabel 4.3. Hasil Uji Validasi Ahli Media

No.	Kriteria Penilaian	Skor Validasi
1.	Bahan produk pengembangan	10
2.	Format	5
3.	Desain cover	12
4.	Desain isi	42
5.	Cetak	8
Jumlah Skor		77
Persentase		85,6%

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media pada tabel 4.3 menunjukkan hasil berupa nilai persentase keseluruhan yaitu 85,6%, dengan rincian penyajian 83% dan kegrafikan 92%. Menunjukkan bahwa Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi termasuk dalam kategori sangat baik dengan beberapa saran dan masukan sebagai revisi. Adapun saran dan hasil revisi Ensiklopedia dari ahli media adalah sebagai berikut:

a) Judul dan Tulisan pada Cover Depan serta Logo UIN pada Cover Belakang Diperjelas

Typografi Judul pada cover depan diperjelas dan diseimbangkan sehingga dapat terlihat semua hurufnya. Tulisan warna merah di bagian tepi buku diberi *background* agar lebih jelas. Kemudian logo UIN dan keterangan pada cover belakang juga diberi *background* agar lebih jelas dan terlihat. Hasil revisinya seperti pada gambar berikut:



Gambar 4.20. Cover sebelum direvisi (Huda, 2018)



Gambar 4.21. Cover sesudah direvisi (Huda, 2018)

b) Penyesuaian Daftar Isi dengan Desain *Border*

Daftar isi disesuaikan dengan desain pada Ensiklopedia sehingga tulisannya tidak tumpang

tindih (*overlap*) dengan *border*. Hasil revisinya seperti pada gambar berikut:



The image shows a table of contents with a decorative blue and yellow border at the top and bottom. The title 'DAFTAR ISI' is centered in a blue banner. The table lists various sections and their page numbers. Two red boxes highlight overlapping borders on the left and right sides of the page.

DAFTAR ISI	
HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
LABORATORIUM	
Pengantar Laboratorium.....	1
Ilakika Laboratorium.....	2
Fungsi Laboratorium.....	2
Peralatan Laboratorium.....	3
PERALATAN GELAS	
Buret.....	4
Cawan Piring.....	6
Corong Gelas.....	7
Corong Pemisah.....	8
Erlenmeyer.....	10
Gelas Arloji.....	11
Gelas Beaker.....	12
Gelas Ukur.....	13
Labu Ukur.....	15
Pengaduk.....	17
Pipet Teks.....	18
Pipet Ukur.....	20
Pipet Volume.....	22
Tabung Reaksi.....	24
Termometer Air Raksa.....	26
PERALATAN NON GELAS	
Cawan Pengapung.....	32
Jam Sakat Digital.....	33
Jarum Inokulum.....	35
Kawat Kasa.....	36
Lampung dan Ala.....	37
Model dan Torso.....	38
Neraca Analitik.....	40
Pemenuk Spiralis.....	43
Pengaduk Tekturan Datar.....	44
Perangkap.....	46
Pemangkat Kaki Tiga.....	46
Pemangkat Alat Bedah.....	47
pH Indikator.....	51
Plat Tetes.....	51
Pro Pipet.....	52
Rak Tabung Reaksi.....	54

Gambar 4.22. Daftar isi sebelum direvisi (Huda, 2018)



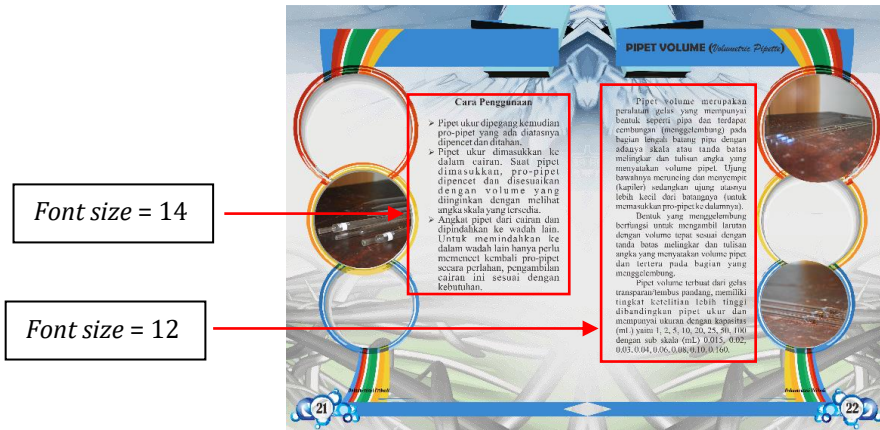
The image shows the same table of contents as Gambar 4.22, but with the overlapping borders corrected. The red boxes highlight the areas where the borders have been adjusted to fit the page layout properly.

DAFTAR ISI	
HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
LABORATORIUM	
Pengantar Laboratorium.....	1
Ilakika Laboratorium.....	2
Fungsi Laboratorium.....	2
Peralatan Laboratorium.....	3
PERALATAN GELAS	
Buret.....	4
Cawan Piring.....	6
Corong Gelas.....	7
Corong Pemisah.....	8
Erlenmeyer.....	10
Gelas Arloji.....	11
Gelas Beaker.....	12
Gelas Ukur.....	13
Labu Ukur.....	15
Pengaduk.....	17
Pipet Teks.....	18
Pipet Ukur.....	20
Pipet Volume.....	22
Tabung Reaksi.....	24
Termometer.....	26
PERALATAN NON GELAS	
Cawan Pengapung.....	32
Jam Sakat Digital.....	33
Jarum Inokulum.....	35
Kawat Kasa.....	36
Lampung dan Ala.....	37
Model dan Torso.....	38
Neraca Analitik.....	40
Pemenuk Spiralis.....	43
Pengaduk Tekturan Datar.....	44
Perangkap.....	46
Pemangkat Kaki Tiga.....	46
Pemangkat Alat Bedah.....	47
pH Meter.....	49
pH Indikator.....	51
Plat Tetes.....	51
Pro-Pipet.....	52
Rak Tabung Reaksi.....	54

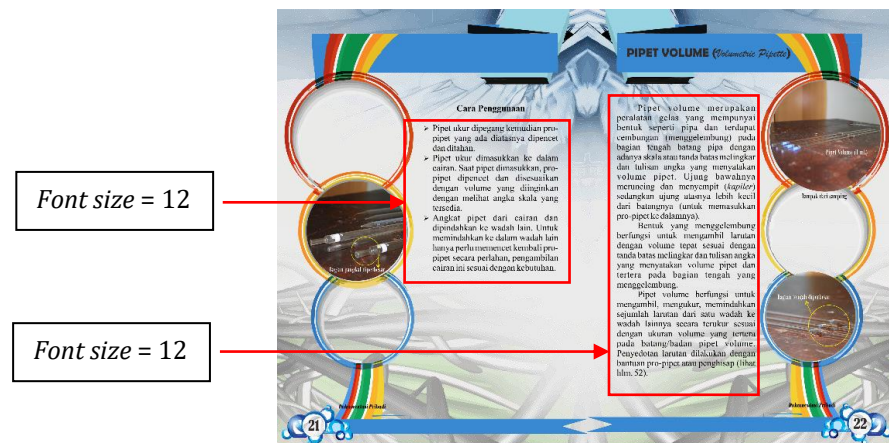
Gambar 4.23. Daftar isi sesudah direvisi (Huda, 2018)

c) Penggunaan Ukuran Huruf (*Font Size*) Disamakan

Penggunaan ukuran huruf yang sama (*font size* = 12) pada deskripsi materi Ensiklopedia dimaksudkan agar Ensiklopedia mudah, enak dan menarik untuk dibaca. Hasil revisinya seperti pada gambar berikut:



Gambar 4.24. *Font size* sebelum direvisi (Huda, 2018)



Gambar 4.25. *Font size* sesudah direvisi (Huda, 2018)

3) Penilaian Guru Biologi dan *Peer Reviewers*

Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi dilakukan penilaian oleh guru Biologi dan *peer reviewers*. Penilaian guru Biologi dilakukan untuk mengetahui kesesuaian Ensiklopedia dengan sumber belajar untuk peserta didik, sedangkan *peer reviewers* dilakukan untuk mengetahui kesesuaian Ensiklopedia sebelum dilakukan penelitian lebih lanjut ke peserta didik. Guru Biologi dan *peer reviewers* menganalisis pada komponen isi/materi, komponen penyajian, dan aspek bahasa atau keterbacaan yang digunakan dalam Ensiklopedia. Hasil penilaian oleh guru Biologi dan *peer reviewers* seperti pada tabel berikut: (lampiran 7-8)

Tabel 4.4. Hasil Penilaian Guru Biologi

No.	Komponen	Skor Validasi
1.	Isi/materi	36
2.	Penyajian	32,5
3.	Bahasa/keterbacaan	18
Jumlah Skor		86,5
Persentase		91%

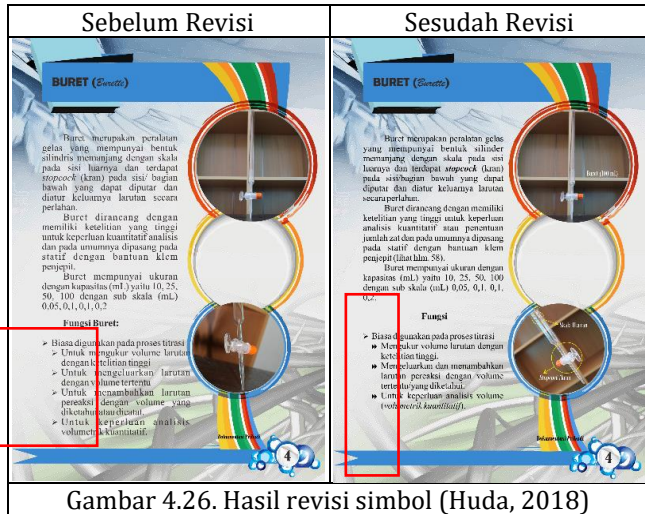
Tabel 4.5. Hasil Penilaian *Peer Reviewer*

No.	Komponen	Skor Validasi
1.	Isi/materi	34
2.	Penyajian	30,5
3.	Bahasa/keterbacaan	18
Jumlah Skor		82,5
Persentase		86,8%

Berdasarkan hasil penilaian oleh guru Biologi pada tabel 4.4 menunjukkan hasil berupa nilai persentase keseluruhan yaitu 91%, dengan rincian kandungan isi 90%, penyajian 93% dan keterbacaan 90%, Hasil penilaian oleh *peer reviewers* pada tabel 4.5 menunjukkan hasil berupa nilai persentase keseluruhan yaitu 86,8%, dengan rincian kandungan isi 85%, penyajian 87% dan keterbacaan 90%. Menunjukkan bahwa Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi termasuk dalam kategori sangat baik dengan beberapa saran dan masukan sebagai revisi. Adapun saran dan hasil revisi Ensiklopedia dari guru Biologi dan *peer reviewers* adalah sebagai berikut:

a) Pembedaan Simbol

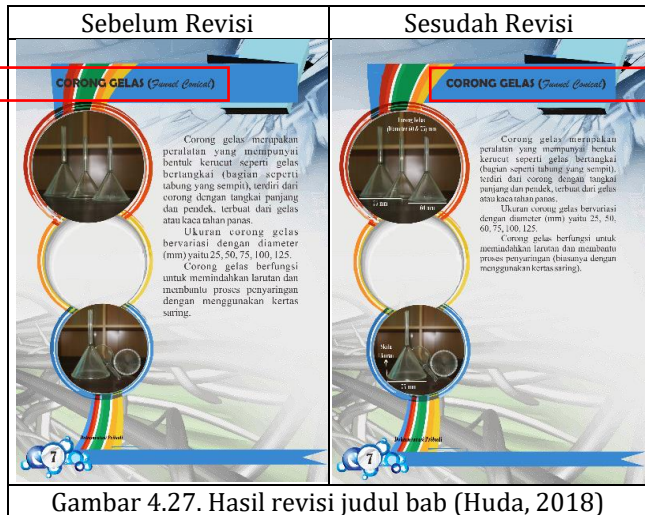
Simbol pada deskripsi isi/materi dibedakan untuk meemperjelas pembaca. Hasil revisinya seperti pada gambar 4.26 berikut:



Gambar 4.26. Hasil revisi simbol (Huda, 2018)

b) Penempatan Judul Bab

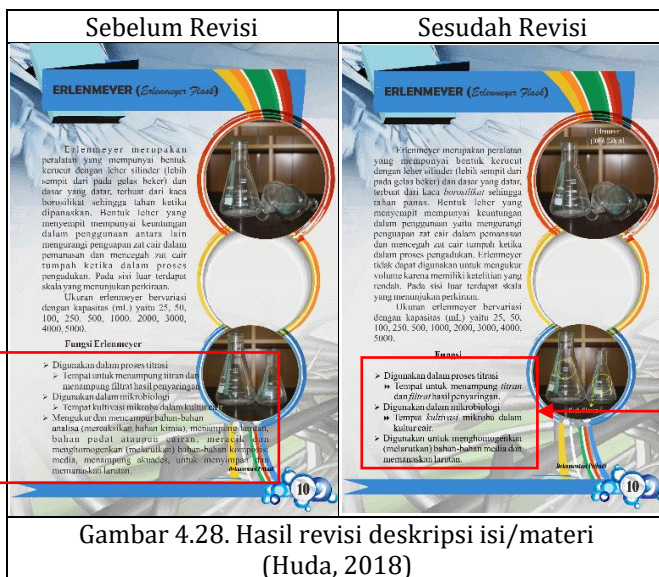
Judul pada tiap bab diletakkan di tempat yang kosong agar dapat terlihat jelas oleh pembaca. Hasil revisinya seperti pada gambar 4.27 berikut:



Gambar 4.27. Hasil revisi judul bab (Huda, 2018)

c) Penyesuaian Deskripsi Isi/Materi

Deskripsi pada isi/materi disesuaikan dengan desain pada Ensiklopedia sehingga tulisannya tidak melebihi atau tumpang tindih (*overlap*) dengan gambar. Hasil revisinya seperti pada gambar 4.28 berikut:



4. Tahap Pelaksanaan (*Implementation*)

Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi yang sudah di uji validasi oleh ahli, penilaian oleh guru Biologi dan *peer reviewers* selanjutnya direvisi berdasarkan saran dan masukan sehingga Ensiklopedia layak digunakan pada tahap uji lapangan.

Uji lapangan dalam penelitian ini dengan desain pengembangan ADDIE yaitu termasuk pada tahap *implementation*. Implementasi dilakukan kepada peserta didik sebagai subjek penelitian dan peserta didik memberikan respon terhadap Esiklopedia menggunakan angket yang telah disediakan.

Tahap uji lapangan yang dilakukan dalam penelitian ini hanya sampai uji lapangan terbatas/skala kecil. Tujuan dari tahap ini yaitu untuk mengetahui kelayakan Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi sehingga dapat digunakan sebagai sumber belajar peserta didik. Prosedur pelaksanaan uji lapangan Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi adalah sebagai berikut:

1. Menjelaskan kepada peserta didik maksud dari uji lapangan terbatas.
2. Menyajikan dan menjelaskan angket kepada peserta didik.
3. Menyajikan Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi kepada peserta didik.
4. Peserta didik menilai dan menganalisis Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi yang dikembangkan menggunakan angket yang telah disediakan.
5. Peneliti menganalisis hasil angket siswa.
6. Peneliti mendapatkan hasil dari uji respon peserta didik terhadap Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi.

Uji lapangan terbatas dilakukan oleh 20 peserta didik kelas X MIPA 3 SMA Negeri 16 Semarang yang diambil menggunakan teknik *simple random sampling*, dilaksanakan pada tanggal 31 Mei 2018. Pada tahap ini bertujuan untuk mendapatkan hasil analisis respon peserta didik terhadap kualitas dan penggunaan Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi.

Peserta didik menganalisis Ensiklopedia berdasarkan angket yang sudah disediakan yaitu berkaitan dengan aspek pemahaman, keaktifan, minat, penyajian dan kebermanfaatan Ensiklopedia sebagai sumber belajar. Hasil uji lapangan terbatas seperti pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6. Hasil Uji Lapangan Terbatas

No.	Komponen	Skor Validasi	Persentase (%)
1.	Aspek pemahaman	355	89%
2.	Aspek keaktifan	172	86%
3.	Aspek keminatan	433	87%
4.	Aspek penyajian	702	88%
5.	Aspek kebermanfaatan	178	89%
Jumlah Skor		1840	
Persentase Keseluruhan			87,62%

Berdasarkan tabel 4.6 menunjukkan hasil uji lapangan terbatas oleh peserta didik yang menilai Ensiklopedia secara keseluruhan. Penilaian setiap butir pertanyaan pada angket selanjutnya di rata-rata sehingga menghasilkan nilai

persentase sebesar 87,62% yang termasuk dalam kategori sangat layak.

Hasil uji lapangan terbatas pada Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi yaitu sangat layak sehingga dapat digunakan sebagai sumber belajar dan merupakan produk akhir dari pengembangan Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi (lampiran 9).

C. Analisis Data

Pada penelitian ini digunakan metode *Research and Development* (R & D). Dalam analisis datanya digunakan jenis analisis data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara, observasi, dokumentasi, dan studi literatur serta respon dari ahli materi, ahli media, guru Biologi, *peer reviewers* dan peserta didik terhadap pengembangan Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi. Data kuantitatif diperoleh dari skor angket dari ahli materi, ahli media, guru Biologi, *peer reviewers* dan peserta didik.

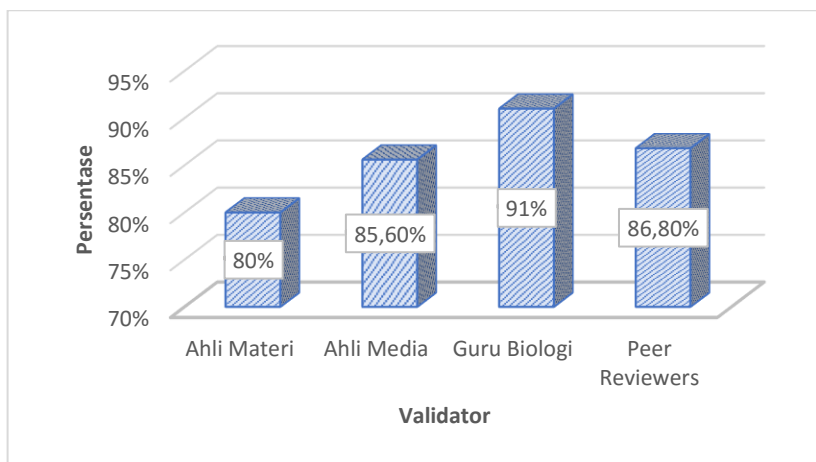
Berawal dari Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) peneliti di SMA Negeri 16 Semarang ditemukan permasalahan bahwa peserta didik dalam melakukan praktikum Biologi tidak mengetahui jenis/nama dan fungsi peralatan laboratorium Biologi yang digunakan sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam memulai praktikum dan waktu praktikum terbuang karena harus menjelaskan peralatan laboratorium apa

saja yang digunakan dalam praktikum Biologi. Untuk membantu kegiatan praktikum peserta didik tentang peralatan laboratorium Biologi di sekolah, maka diperlukan media untuk menyampaikan informasi tersebut. Berdasarkan hal ini maka dikembangkan Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi dengan mengambil sampel peralatan di SMA Negeri 16 Semarang sehingga dapat digunakan sebagai sumber belajar. Menurut Sulistyowati (2015: 78), Ensiklopedia termasuk salah satu sumber belajar yang menyajikan informasi secara mendasar dan lengkap mengenai suatu masalah. Ensiklopedia juga dapat dijadikan sumber belajar alternatif yang digunakan untuk memberikan informasi secara akurat dan terbaru.

Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi berisi pokok bahasan tentang manajemen laboratorium, peralatan laboratorium Biologi SMA/MA dan contoh praktikum Biologi untuk kelas X, XI dan XII. Peralatan laboratorium Biologi yang biasa digunakan praktikum Biologi di SMA/MA diperoleh 38 jenis peralatan dan terbagi menjadi 3 kelompok besar yaitu peralatan gelas (15 jenis), non gelas (21 jenis) dan optik (2 jenis). Dari 38 jenis peralatan laboratorium Biologi, gambar/foto mengambil sampel di SMA Negeri 16 Semarang dengan sebagian kecil mengambil di *web* laboratorium. Untuk mendukung isi/materi yang disajikan, Ensiklopedia dicantumkan gambar/foto dan keterangan pada setiap jenis peralatan laboratorium Biologi. Menurut Pratiwi (2014: 7-8), Ensiklopedia memuat informasi

penting yang dilengkapi dengan gambar atau foto pendukung yang menarik. Ensiklopedia juga disesuaikan berdasarkan abjad atau pengelompokan tertentu sehingga Ensiklopedia mudah digunakan.

Sumber belajar yang dikembangkan berupa Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi yang dibimbingkan ke dosen pembimbing, selanjutnya di uji validasi ke ahli materi, ahli media, dan penilaian guru Biologi serta *peer reviewers* untuk mengetahui kelayakan Ensiklopedia. Hasil validasi ahli, penilaian guru Biologi dan *peer reviewers* dalam grafik sebagai berikut:



Gambar 4.29. Grafik validasi ahli, penilaian guru Biologi dan *peer reviewers* (Huda, 2018)

Berdasarkan grafik 4.29 menunjukkan bahwa penilaian dari ahli materi baik, ahli media, guru Biologi dan *peer reviewers* terhadap Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi sangat

baik dan layak digunakan dengan catatan saran dan masukan sebagai revisi dari Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi.

Persentase kelayakan Ensiklopedia oleh ahli materi sebesar 80% dengan saran dan masukan sebagai revisi untuk Ensiklopedia yaitu menghilangkan angka X (menunjukkan kelas 10) pada cover depan, pemindahan posisi penjelasan singkat pada bagian peralatan gelas, non gelas dan optik, kerealistik gambar/foto, penambahan gambar/foto, dan penggantian judul bab.

Persentase kelayakan Ensiklopedia oleh ahli media sebesar 85,6% dengan saran dan masukan sebagai revisi untuk Ensiklopedia yaitu judul dan tulisan pada cover depan serta logo uin pada cover belakang diperjelas, penyesuaian daftar isi dengan desain *border*, dan penggunaan ukuran huruf (*font size*) disamakan.

Selain validasi oleh ahli materi dan ahli media, Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi juga dinilai oleh guru Biologi dan *peer reviewers*. Persentase kelayakan oleh guru Biologi terhadap Ensiklopedia sebesar 91%, sedangkan oleh *peer reviewers* sebesar 86,8%. Saran dan masukan dari guru Biologi dan *peer reviewers* yaitu pembedaan simbol, penempatan judul bab, dan penyesuaian deskripsi isi/materi Ensiklopedia.

Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi yang sudah divalidasi oleh ahli, penilaian oleh guru Biologi dan *peer reviewers* selanjutnya di uji cobakan ke peserta didik dengan uji lapangan

terbatas atau skala kecil yang dilakukan oleh 20 peserta didik kelas X SMA Negeri 16 Semarang.

Hasil uji lapangan terbatas berupa persentase kelayakan berdasarkan penilaian peserta didik melalui angket respon atau tanggapan peserta didik terhadap Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi yaitu sebesar 87,62% dengan kriteria sangat baik/sangat layak sehingga dapat digunakan sebagai sumber belajar.

D. Prototipe Hasil Pengembangan

Prototipe yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu berupa buku Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi sebagai sumber belajar peserta didik SMA/MA. Pengembangan Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Desain Ensiklopedia menggunakan *CorelDraw X5* sebagai pengembangan bagian layout, cover, dan isi (semua item) serta *Microsoft Word 2016* sebagai perangkat lunak untuk mengedit bagian isi Ensiklopedia sebelum dimasukkan ke *CorelDraw X5*. Komponen yang terdapat dalam Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi adalah sebagai berikut:

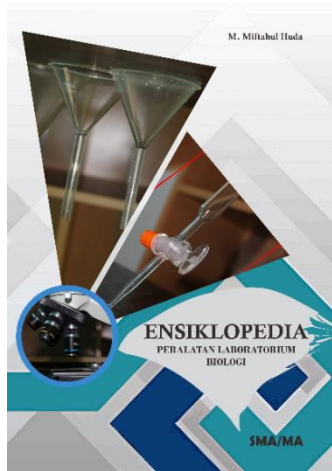
1. Ensiklopedia mencakup pokok bahasan tentang manajemen laboratorium, peralatan laboratorium Biologi SMA/MA dan contoh praktikum Biologi untuk kelas X, XI dan XII.

2. Peralatan laboratorium Biologi diperoleh sampel di SMA Negeri 16 Semarang dan dibagi menjadi tiga kelompok besar yaitu peralatan gelas, non gelas dan optik, kemudian disusun berdasarkan abjad.
3. Setiap jenis peralatan laboratorium Biologi dalam satu judul bab memuat gambar, keterangan dan deskripsi isi/materi.
4. Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi dilengkapi dengan glosarium, dan indeks.
5. Ensiklopedia diharapkan dapat membantu menerapkan dan mensukseskan implementasi kurikulum 2013.

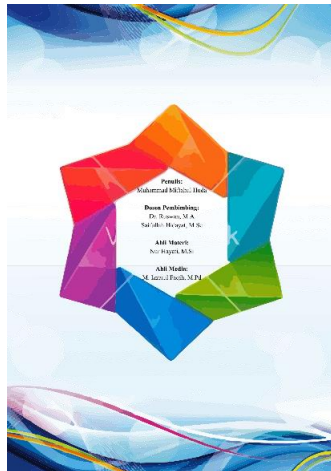
Hasil akhir Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi yang dikembangkan adalah sebagai berikut:



Gambar 4.30. Produk akhir cover depan dan belakang Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi (Huda, 2018)



Gambar 4.31. Produk akhir cover dalam Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi (Huda, 2018)



Gambar 4.32. Produk akhir nama redaksi (Huda, 2018)



Gambar 4.33. Produk akhir kata pengantar (Huda, 2018)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i	Pipet Volume.....	22
KATA PENGANTAR.....	iii	Tabung Reaksi.....	74
DAFTAR ISI.....	v	Termometer.....	26
LABORATORIUM		PERALATAN NON GELAS	
Pengenalan Laboratorium.....	1	Cawan Petri.....	32
Etika Laboratorium.....	2	Jarum Silet.....	33
Tempa Laboratorium.....	2	Jarum Inokulum.....	35
PERALATAN LABORATORIUM	5	Kawat Kasa.....	36
PERALATAN GELAS		Lumpang dan Ala.....	37
Buret.....	4	Model dan Tesis.....	38
Cawan Petri.....	6	Botol Analiik.....	40
Corong Gelas.....	7	Pemutar Spiritus.....	43
Corong Pembias.....	8	Pemutar Tekanan Darah.....	44
Entenmeyer.....	10	Pengkil.....	46
Gelas Arloji.....	11	Pemangkat Kaki Tiga.....	46
Gelas Beaker.....	12	Pemangkat Air Bedah.....	47
Gelas Ukur.....	13	pH Meter.....	49
Labu Ukur.....	15	pH Indikator.....	51
Pengaduk.....	17	Plat Tesis.....	51
Pipet Tetes.....	18	Pus-Pipet.....	52
Pipet Ukur.....	20	Rak Tabung Reaksi.....	54

Respirometer.....	55
Skrup Pembesir.....	56
Sputula.....	57
Statif & Klem.....	58
PERALATAN OPTIK	
Kaca Pembesar.....	60
Mikroskop Cahaya.....	61
MANAJEMEN LABORATORIUM	
Perawatan Alat Laboratorium.....	71
Kesehatan & Keselamatan Kerja Laboratorium.....	72
Tata Tertib Bekerja di Laboratorium.....	76
PRAKTIKUM BIOLOGI	
Praktikum Herkopi Kelas X, XI, XII.....	79
DAFTAR PUSTAKA	
GLOSARIUM	
INDEKS	
BIOGRAFI PENULIS	

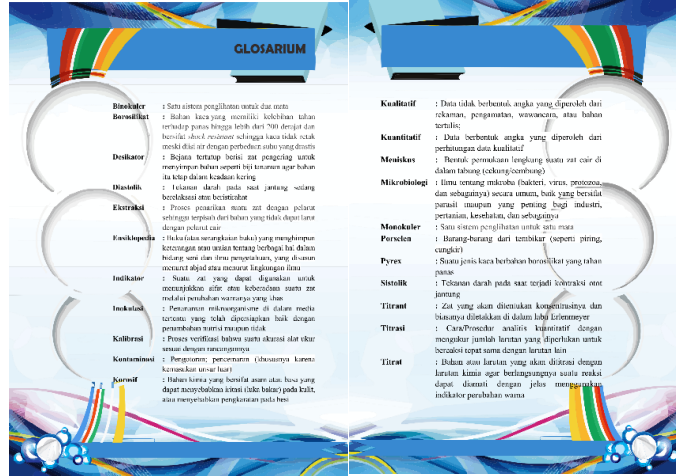
Gambar 4.34. Produk akhir tampilan daftar isi (Huda, 2018)



Gambar 4.35. Produk akhir materi/isi Ensiklopedia (Huda, 2018)



Gambar 4.36. Produk akhir daftar pustaka (Huda, 2018)



Gambar 4.37. Produk akhir glosarium (Huda, 2018)





Gambar 4.38. Produk akhir indeks (Huda, 2018)



Gambar 4.39. Produk akhir biografi penulis (Huda, 2018)

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan tentang Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi sebagai sumber belajar Biologi siswa SMA/MA dapat disimpulkan bahwa:

1. Penelitian dengan hasil produk berupa Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi dikembangkan dengan metode *Research and Development* menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda pada tahun 1990-an. Tahap *analysis* sebagai studi pendahuluan dilakukan observasi, wawancara, identifikasi sumber belajar, pelaksanaan dan tujuan pembelajaran. Tahap *design* dilakukan dengan mendesain Ensiklopedia menggunakan *Microsoft Word 2016* untuk mengedit bagian isi Ensiklopedia dan *CorelDraw X5* untuk pengembangan bagian layout, cover, dan isi Ensiklopedia. Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi diperoleh sampel di SMA Negeri 16 Semarang dan dibagi menjadi tiga kelompok besar yaitu peralatan gelas, non gelas dan optik, kemudian disusun berdasarkan abjad. Tahap *development* sebagai penyempurnaan produk dengan uji validasi 1 ahli materi, 1 ahli media, 2 penilaian guru Biologi, dan 4 *peer reviewers*.

Tahap *implementation* dilakukan uji coba kelayakan produk Ensiklopedia oleh 20 peserta didik dalam skala terbatas/skala kecil. Penelitian ini hanya sampai tahap implementasi terbatas/skala kecil, tidak sampai pada tahap evaluasi sumatif.

2. Berdasarkan uji validasi dan uji lapangan terhadap Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi didapatkan hasil persentase penilaian oleh ahli materi sebesar 80%, ahli media sebesar 85,6%, guru Biologi sebesar 91%, dan *peer reviewers* sebesar 86,8%. Sedangkan pada uji lapangan terbatas/skala kecil yaitu sebesar 87,6%, sehingga produk Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi termasuk kategori sangat layak untuk digunakan sebagai sumber belajar Biologi SMA/MA.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan tentang Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi sebagai sumber belajar Biologi siswa SMA/MA, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar bagi penelitian lanjutan.
2. Produk Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi yang telah dikembangkan perlu diujicobakan secara langsung dan lebih luas dalam kegiatan praktikum Biologi sehingga dapat

diketahui kekurangan dan kelebihan produk Ensiklopedia sebagai sumber belajar, serta peningkatan pengetahuan, kemandirian dan keaktifan peserta didik dalam mengimplementasikan kurikulum 2013 dengan baik.

3. Ensiklopedia ini sebaiknya dipelajari sebelum melakukan kegiatan praktikum karena dapat membantu siswa untuk mengenali peralatan yang ada di laboratorium.
4. Peserta didik diharapkan lebih aktif dan mandiri dalam kegiatan praktikum di laboratorium sehingga mendapatkan hasil atau pengalaman belajar yang lebih maksimal.
5. Ensiklopedia ini terasa mahal apabila dicetak dalam jumlah sedikit. Alternatif lain untuk penyebaran Ensiklopedia ini kepada siswa adalah dalam bentuk *soft file* berformat pdf yang dapat di *copy* oleh siswa.
6. Perlu dikembangkan Ensiklopedia dengan menyajikan tema-tema Biologi yang lain sehingga siswa mempunyai referensi sumber belajar yang lebih variatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Anggraini, Anita. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Ensiklopedia dan CD Pembelajaran Materi Daur Hidup Hewan Kelas IV MI Bahrul Ulum Batu*. Skripsi. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Baharuddin dan Esa N W. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Branch, R M. 2009. *Instructional Design; The ADDIE Approach*. New York: Department of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia.
- Devy, Ratria. 2015. *Pengembangan Ensiklopedia Brainware of Chemistry Tokoh Kimia di Buku Kelas X SMA/MA sebagai Sumber Pengetahuan dan Pendidikan Karakter Bagi Siswa*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Dewi, AAD. 2012. *Pengembangan Ensiklopedia Bahan Praktikum Biologi sebagai Bahan Ajar untuk Siswa SMA/MA Kelas XI*. Skripsi. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Fanani, Muhyar. 2015. *Paradigma Kesatuan Ilmu Pengetahuan*. Semarang: CV. Karya Abadi Jaya.
- Faridah, dkk. 2014. *Pengembangan Ensiklopedia dan LKS Invertebrata Laut untuk Pembelajaran Biologi*. Jurnal BioEdu Vol. 3. No. 3 Tahun 2014 Universitas Negeri Surabaya.
- Fauzi, R N. 2015. *Kelayakan Laboratorium Biologi sebagai Penunjang Kegiatan Praktikum di SMA Muhammadiyah 1 dan 2 Surakarta*

Tahun 2015. Naskah Publikasi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hamidah, dkk. 2013. *Manajemen Laboratorium Biologi Beberapa SMA Swasta di Kota Jambi*. Jurnal Sainmatika Vol. 7 No. 1 Tahun 2013. Prodi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP Universitas Jambi.

Hartinawati, dkk. 2015. *Pengelolaan Laboratorium IPA*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.

Haryono, Setyo. Wawancara di SMAN 16 Semarang, Jum'at, 6 April 2018 Pukul 09.30 WIB.

Irmawati, R N. 2012. *Pengembangan Ensiklopedia 'Daily Chemistry' sebagai Sumber Belajar bagi Siswa SMA/MA Kelas XII IPA*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Kemendikbud. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 81A Tahun 2013 Tentang Implementasi Kurikulum*. https://luk.staff.ugm.ac.id/atur/bsnp/Permendikbud81A-2013ImplementasiK13_Lengkap.pdf. Diakses Jum'at, 22 Desember 2017 Pukul 00.20 WIB.

Kementerian Agama RI. 2010. *Al-Qur'an & Tafsirnya; JILID IV Juz 10-11-12*. Jakarta: Lentera Abadi.

Khamidinal. 2016. *Teknik Laboratorium Kimia*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Komalasari, Kokom. 2011. *Pembelajaran Kontekstual; Konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT Refika Aditama.

Kurniawan, dkk. 2012. *Rancang Bangun Aplikasi Ensiklopedia Kebudayaan Melayu Riau Berbasis Android*. Jurnal Teknik Informatika. Vol.1. Pekanbaru: Politeknik Caltex Riau.

Mulyasa, E. 2014. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.

- Mulyatiningsih. 2013. *Pengembangan Model Pembelajaran*. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/dra-endangmulyatiningsihmp7cpengembangan-model-pembelajaran.Pdf>. Diakses Sabtu, 28 Oktober 2017 Pukul 21.00 WIB.
- Munandar, Kuku. 2016. *Pengenalan Laboratorium IPA-Biologi Sekolah*. Jember: PT Refika Aditama.
- Noviar, Dian. 2016. *Pengembangan Ensiklopedia Biologi Mobile Berbasis Android Materi Pokok Pteridophyta dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013*. Jurnal Cakrawala Pendidikan No. 2 Tahun 2016 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 tahun 2007.
- Prastowo, Andi. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Pratiwi, R D. 2014. *Pengembangan Ensiklopedia Bangun Datar untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V MI Irsyadut Tholibin Tugu Tulungagung*. Skripsi. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Prihartanta, Widayat. 2015. *Ensiklopedia Umum (Nasional)*. Jurnal Adabiya. Vol. 5 No. 85 Tahun 2015. Banda Aceh: UIN Ar-raniry.
- Purhantara, Wahyu. 2010. *Metode Penelitian Kualitatif untuk Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Putra, Nusa. 2013. *Research & Development*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Rahayuningtyas dan Djoko D. 2005. *Pembelajaran di Laboratorium*. Ebook. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Pendidikan Universitas Gadjah Mada.
- Rahman, M Syaiful. 2017. *Kajian Standarisasi Sarana Prasarana Laboratorium IPA Berdasarkan Permendiknas No. 24 Tahun 2007 di SMPN 4 Sumenep*. Jurnal Lensa; Jurnal Pendidikan IPA. Vol. 7 Jilid 1 Tahun 2017.

- Rizal, Hasan. 2009. *Tafsir Tarbawi; Pendidikan Dalam Pespektif Al-Qur'an*. <http://hasanrizal.wordpress.com>. Diakses Jum'at, 3 Agustus 2018 Pukul 13.30 WIB.
- Rohani, Ahmad. 2010. *Pengelolaan Pengajaran Sebuah Pengantar Menuju Guru Profesional*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Sitepu, B P. 2014. *Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sitorus dan Sutiani. 2013. *Laboratorium Kimia; Pengelolaan dan Manajemen*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Subiantoro, A W. 2011. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium Sains*. Jurdik Biologi FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2011.
- Sudaryono. 2017. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sulanjari, R D. 2012. *Pengelolaan Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Sekolah Menengah Pertama Negeri Se-Kecamatan Pandak Kabupaten Bantul*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sulistiyawati dan Rezki H. 2015. *Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi sebagai Sumber Belajar IPA Biologi untuk Siswa Kelas VII SMP/MTs*. Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP Tahun 2015 Universitas Negeri Sepuluh November Surakarta.
- Suwarno, Wiji. 2011. *Perpustakaan & Buku; Wacana Penulisan dan Penerbitan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Suyanta. 2010. *Manajemen Operasional Laboratorium*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

- Tim Redaksi KBBI Pusat Bahasa. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia; Edisi Keempat*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Umum.
- Trianto. 2010. *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Prenada Media Grup.
- Trianto. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Prenada Media Grup.
- Tung, K Y. 2017. *Desain Instruksional; Perbandingan Model & Implementasinya*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Widoyoko, E P. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wiyani, N A. 2014. *Desain Pembelajaran Pendidikan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Anonim. 2012. *Timbangan Analitik*. <http://www.edonilab.com>. Diakses Minggu, 1 April 2018 Pukul 21.00 WIB.

Lampiran 1

PETUNJUK WAWANCARA DENGAN GURU

Untuk mengetahui sumber belajar yang digunakan di sekolah, Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi dan hasil belajar siswa.

Kisi-Kisi dan Tujuan	Pertanyaan	Jawaban
Sumber Belajar		
Meminta tanggapan guru, kriteria sumber belajar yang baik	Menurut Anda, bagaimana kriteria sumber belajar yang baik?	Sesuai dengan kebutuhan
Menanyakan eksistensi sumber belajar atau media belajar sebagai analisis kebutuhan ensiklopedia	Apakah Anda membuat Sumber belajar atau media belajar sendiri?	Iya / kadang / tidak
	Apakah di sekolah Anda sudah ada pengembangan sumber belajar berupa ensiklopedia peralatan laboratorium biologi?	Sudah / belum / tidak
Mengetahui sumber belajar sebagai analisis kebutuhan ensiklopedia	Sumber belajar apa saja yang Anda gunakan dalam pembelajaran Biologi di kelas?	Buku Teks Pelajaran / LKS / Modul / ensiklopedia / lainnya

	Apakah pengetahuan mengenai peralatan laboratorium biologi penting dalam kegiatan praktikum di laboratorium?	Sangat penting / penting / tidak penting
Mengetahui kualitas kontens sumber belajar ensiklopedia	Menurut Anda, apakah sumber belajar ensiklopedia dapat memberikan wawasan dan pembelajaran bermakna kepada siswa?	Iya / tidak
Ensiklopedia		
Meminta tanggapan guru tentang ensiklopedia peralatan laboratorium biologi	Apakah Anda pernah menggunakan ensiklopedia dalam pembelajaran biologi?	Pernah / kadang / tidak pernah
	Apakah ensiklopedia peralatan laboratorium diperlukan dalam pembelajaran biologi?	Sangat perlu / perlu / tidak perlu
	Ensiklopedia seperti apa yang diperlukan siswa dalam pembelajaran peralatan laboratorium biologi?	
	Menurut Anda, bagaimana sistematika penulisan ensiklopedia peralatan laboratorium biologi?	
	Menurut Anda, seperti apa isi/materi peralatan laboratorium yang diperlukan siswa dalam ensiklopedia peralatan laboratorium biologi?	

Menanyakan ketepatan ensiklopedia berdasarkan kurikulum 2013	Menurut Anda, ensiklopedia seperti apa yang bisa disesuaikan dengan kurikulum 2013?	
Untuk mengetahui perlunya pengembangan ensiklopedia berdasarkan kurikulum 2013.	Bagaimana pendapat Anda tentang pentingnya penguatan kurikulum 2013 untuk mendukung pengembangan ensiklopedia berdasarkan kurikulum 2013.	
Hasil Belajar		
Mengetahui nilai dan pengetahuan peserta didik sebelum dikembangkan ensiklopedia	Apakah semua siswa kelas X mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM)?	Sudah / belum / cukup
	Dari berbagai peralatan laboratorium yang ada di sekolah, kira-kira berapa persen tingkat pengetahuan siswa terhadap nama dan fungsi peralatan laboratorium yang akan dipraktikumkan?	

Lampiran 2

HASIL ANKET WAWANCARA DENGAN GURU

Untuk mengetahui sumber belajar yang digunakan di sekolah, ensiklopedia peralatan laboratorium biologi dan hasil belajar siswa.

Nama Guru : Setyo Haryono, M. Pd

Institusi : SMA Negeri 16 Semarang

Tanggal Wawancara : Jum'at, 06 April 2018

C. LEMBAR WAWANCARA

No.	Pertanyaan	Jawaban/Saran/Alasan
1.	Menurut Anda, bagaimana kriteria sumber belajar yang baik?	Sesuai dengan kebutuhan materi pembelajaran, efektif, mudah dipahami siswa, mudah digunakan, menarik
2.	Apakah Anda membuat Sumber belajar atau media belajar sendiri?	Kadang-kadang
3.	Apakah di sekolah Anda sudah ada pengembangan sumber belajar berupa ensiklopedia peralatan laboratorium biologi?	Belum
4.	Sumber belajar apa saja yang Anda gunakan dalam pembelajaran Biologi di kelas?	LKS, modul, buku teks, ppt pembelajaran, alat peraga

5.	Apakah pengetahuan mengenai peralatan laboratorium biologi penting dalam kegiatan praktikum di laboratorium?	Sangat penting
6.	Menurut Anda, apakah sumber belajar ensiklopedia dapat memberikan wawasan dan pembelajaran bermakna kepada siswa?	Iya
7.	Apakah Anda pernah menggunakan ensiklopedia dalam pembelajaran biologi?	Belum pernah
8.	Apakah ensiklopedia peralatan laboratorium diperlukan dalam pembelajaran biologi?	Sangat diperlukan
9.	Ensiklopedia seperti apa yang diperlukan siswa dalam pembelajaran peralatan laboratorium biologi?	<ul style="list-style-type: none"> - nama alat bahan - fungsi - cara penyusunan

10.	Menurut Anda, bagaimana sistematika penulisan ensiklopedia peralatan laboratorium biologi?	<p>penting</p> <p>mudah dipahami jika menulis</p>
11.	Menurut Anda, seperti apa isi/materi peralatan laboratorium yang diperlukan siswa dalam ensiklopedia peralatan laboratorium biologi?	<ul style="list-style-type: none"> - nama alat bahan - gambar - fungsi - cara pemakaian - mont/khusus
12.	Menurut Anda, ensiklopedia seperti apa yang bisa disesuaikan dengan kurikulum 2013?	<p>mudah digunakan dan mampu meningkatkan keaktifan siswa</p>

13.	Bagaimana pendapat Anda tentang pentingnya penguatan kurikulum 2013 untuk mendukung pengembangan ensiklopedia berdasarkan kurikulum 2013.	Sangat penting
14.	Apakah semua siswa kelas X mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM)?	masih perlu difasilitasi
15.	Dari berbagai peralatan laboratorium yang ada di sekolah, kira-kira berapa persen tingkat pengetahuan siswa terhadap nama dan fungsi peralatan laboratorium yang akan dipraktikkan?	20 %

Semarang, April 2018
Guru Biologi


Setyo Haryono, M. Pd
NIP. 19771007 200701 1 011

Lampiran 3

PETUNJUK ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Kisi-Kisi dan Tujuan	Pertanyaan	Jawaban
Mengetahui rujukan yang dibuat pegangan pada saat pembelajaran	Buku apa saja yang dibuat rujukan pada saat pembelajaran biologi?	Buku Teks / LKS / Modul / ensiklopedia / lainnya
Mengetahui ketersediaan sumber belajar	Apakah yang Anda ketahui tentang Ensiklopedia?	
	Apakah guru pernah menggunakan media/sumber belajar berupa ensiklopedia pada saat pembelajaran? Jika pernah, seperti apa?	Pernah / tidak pernah
Mengetahui pembelajaran yang diterapkan guru	Metode apa yang digunakan guru Biologi pada saat pembelajaran?	Diskusi / Ceramah / Praktik
	Metode pembelajaran seperti apa yang Anda sukai? Mengapa?	Diskusi / Ceramah / Praktik
Menganalisis kriteria sumber belajar yang menarik untuk dipelajari	Sumber belajar seperti apa yang menarik untuk digunakan dalam pembelajaran Biologi?	Sumber belajar yang tidak hanya terdapat teks, tapi juga terdapat gambar

Menganalisis kriteria kegiatan pembelajaran yang menarik untuk siswa	Kegiatan pembelajaran seperti apa yang Anda sukai? Mengapa?	Diskusi / Ceramah / Praktik
Menganalisis tentang penggunaan peralatan laboratorium	Apakah Anda mengetahui tentang peralatan laboratorium Biologi?	Ya / tidak
	Apa saja peralatan laboratorium yang digunakan dalam praktikum di sekolah Anda?	
	Media atau sumber belajar apa yang digunakan guru dalam memperkenalkan peralatan laboratorium sebelum praktikum?	Buku Teks / LKS / Modul / ensiklopedia / lainnya
	Dari sumber belajar yang digunakan, menurut Anda apakah sudah cukup memberikan informasi tentang jenis peralatan laboratorium?	Sudah / belum / tidak
	Apakah di sekolah Anda sudah ada pengembangan sumber belajar berupa ensiklopedia peralatan laboratorium?	Sudah / belum / tidak
	Apakah pengetahuan peralatan laboratorium penting dalam kegiatan praktikum di laboratorium? Mengapa?	Sangat penting / penting / tidak penting

Lampiran 4

HASIL ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

ANGKET WAWANCARA & PENGETAHUAN
 ENSIKLOPEDIA PERALATAN LABORATORIUM BIOLOGI SMA/MA SEBAGAI SUMBER
 BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS X DI SMA NEGERI 16 SEMARANG

Peneliti : Muhammad Miftahul Huda
 NIM : 1403086051
 Jurusan : Pendidikan Biologi
 Institusi : UIN Walisongo Semarang

Nama Siswa : *Wahyu Kartika Purca*
 No. Absen : *33*
 Kelas : *Xenia 3*
 Nama Sekolah : SMA Negeri 16 Semarang
 Tanggal Pelaksanaan : Selasa, 17 April 2018

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah jawaban pada kolom yang sudah disediakan.
2. Diharapkan dapat memberikan jawaban secara lengkap dan sesuai kondisi yang ada di sekolah.
3. Jawablah pertanyaan tentang peralatan laboratorium biologi yang Anda ketahui dengan mengisi kolom yang sudah disediakan.





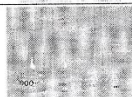
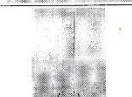

B. LEMBAR WAWANCARA







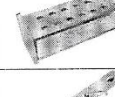

No.	Pertanyaan	Jawaban, Saran & Alasan
1.	Buku apa saja yang dibuat rujukan pada saat pembelajaran biologi?	<i>modul/LKS tapi saya belum kelengkapan</i>
2.	Apakah yang Anda ketahui tentang Ensiklopedia?	
3.	Apakah guru pernah menggunakan media/sumber belajar berupa ensiklopedia pada saat pembelajaran? Jika pernah, seperti apa?	<i>Tidak</i>
4.	Metode apa yang digunakan guru Biologi pada saat pembelajaran?	<i>Praktis, Ceramah, Praktek</i>
5.	Metode pembelajaran seperti apa yang Anda sukai? Mengapa?	<i>Praktek</i>
6.	Sumber belajar seperti apa yang menarik untuk digunskan dalam pembelajaran Biologi?	<i>Praktek</i>
7.	Kegiatan pembelajaran seperti apa yang Anda sukai? Mengapa?	<i>Praktek, karena kita bisa melakukan langsung tanpa diajarkan</i>
8.	Apakah Anda mengetahui tentang peralatan laboratorium Biologi?	<i>Iya tapi sedikit saja</i>






9.	Apa saja peralatan laboratorium yang digunakan dalam praktikum di sekolah Anda?	Cukur Rambut
10.	Media atau sumber belajar apa yang digunakan guru dalam memperkenalkan peralatan laboratorium sebelum praktikum?	Ceramah
11.	Dari sumber belajar yang digunakan, menurut Anda apakah sudah cukup memberikan informasi tentang jenis peralatan laboratorium?	Cukup
12.	Apakah di sekolah Anda sudah ada pengembangan sumber belajar berupa ensiklopedia peralatan laboratorium?	Tidak ada
13.	Apakah pengetahuan peralatan laboratorium penting dalam kegiatan praktikum di laboratorium? Mengapa?	Ya, karena memudahkan kita untuk praktikum

C. LEMBAR PENGETAHUAN




NO	GAMBAR	NAMA ALAT		FUNGSI
		✓	X	
1.				
2.		mortir		menghaluskan
3.		Bahan ukur		
4.		gelas ukur		
5.				
6.		gelas ukur tinggi		
7.				

8.				
9.				
10.		pirometer		
11.				
12.				
13.		statif tiga		untuk menyangga gelas / Labu
14.				
15.				

16.			
17.			
18.			
19.		Pakep	untuk macampukan warna
20.		lup	untuk melihat bagian terd

Semarang, 17 April 2018
Siswa


NIS. Wajha Karhita

Lampiran 5

HASIL ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Instrumen Penelitian

AHLI MATERI

**ANGKET PENILAIAN ENSIKLOPEDIA PERALATAN
LABORATORIUM BIOLOGI SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI
SISWA SMA/MA KELAS X**

Nama : Nur Hayati, M.S.
 Institusi : UIN Walidongo Semarang
 Tanggal Penilaian : 28 Mei 2018

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk menerima pendapat dan saran Bapak/Ibu mengenai ensiklopedia yang telah disusun. Pendapat dan saran dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas ensiklopedia tersebut.

A. PETUNJUK PENGISIAN

- Berilah tanda *check* (✓) pada kolom 'Nilai' sesuai penilaian Anda terhadap kualitas Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA Kelas X.
- Kriteria penilaian adalah sebagai berikut:
 SB (Sangat Baik) = 5
 B (Baik) = 4
 C (Cukup) = 3
 K (Kurang) = 2
 SK (Sangat Kurang) = 1
- Diharapkan memberikan penilaian secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian.
- Apabila penilaian Anda adalah C, K atau SK, dimohon memberikan masukan dan saran pada lembar yang sudah disediakan.

B. KOLOM PENILAIAN

No.	Kriteria Penilaian	Nilai				
		SB	B	C	K	SK
A. Kelengkapan Materi						
1.	Materi sesuai kurikulum yang berlaku	✓				
2.	Tidak terjadi pengulangan materi yang berlebihan		✓			
B. Keakuratan Materi						
3.	Kebenaran konsep materi (definisi, penggunaan, dan sebagainya)		✓			
4.	Aplikasi kontekstual dalam kehidupan nyata		✓			
C. Kemutakhiran Materi						
5.	Mengaitkan dalam perkembangan ilmu terkini		✓			
6.	Mengaplikasikan konsep secara umum		✓			
D. Materi dapat Meningkatkan Kompetensi Sains Siswa						
7.	Menerapkan konsep sains dengan teknologi dan kehidupan		✓			
E. Materi Mengikuti Sistematis Keilmuan						
8.	Menunjukkan bahwa sains tidak hanya merupakan produk, tetapi juga proses penemuan		✓			
9.	Menekankan pada pengalaman langsung		✓			
10.	Mengembangkan keterampilan proses		✓			
F. Materi Mengembangkan Keterampilan dan Kemampuan Berfikir						
11.	Mengenal hubungan sebab akibat		✓			
12.	Mengembangkan kreativitas		✓			
G. Materi Merangsang Siswa untuk Mencari Tahu (Inquiry)						
13.	Melakukan pengamatan dan observasi		✓			
H. Penggunaan Notasi, Simbol, dan Satuan						
14.	Notasi, simbol dan satuan yang terdapat dalam materi sesuai dengan acuan Sistem Internasional (SI)		✓			
I. Penggunaan Bahasa dan Gambar						
15.	Bahasa dan gambar digunakan secara proporsional		✓			
16.	Menggunakan gambar/ilustrasi yang jelas			✓		
17.	Deskripsi gambar/ilustrasi benar		✓			
18.	Penggunaan bahasa yang komunikatif		✓			

19.	Gambar/ilustrasi membantu siswa dalam memahami materi		✓			
J. Keagrafikan						
20.	Kesesuaian ukuran buku		✓			
21.	Penampilan cover menarik ditinjau dari karakteristik siswa		✓			
22.	Materi lengkap sesuai dengan daftar isi		✓			


C. KESIMPULAN

Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi sebagai Sumber Belajar Biologi SMA/MA Kelas X ini :

- Layak untuk diuji cobakan secara terbatas tanpa revisi
- Layak untuk diuji cobakan terbatas dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diuji cobakan

Semarang, 28 Mei 2018

Ahli Materi


 N. H. Hayati
 NIP. 19771125200922001

LEMBAR MASUKAN ATAU SARAN

Menyatakan telah membaca, mempelajari dan memberikan saran sebagai bahan revisi produk pada penelitian berjudul "Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kelas X di SMA Negeri 16 Semarang Berdasarkan Kurikulum 2013" yang disusun oleh :

Peneliti : Muhammad Miftahul Huda
 NIM : 1403086051
 Jurusan : Pendidikan Biologi
 Institusi : UIN Walisongo Semarang

Adapun masukan atau saran yang dapat saya berikan adalah sebagai berikut :

No.	Bagian Kesalahan	Saran Perbaikan
1.	Kerealistikan ukuran	ditambahkan skala.
2.	Penggunaan dan bentuk gambar	ditambahkan cara pemeliharaan dan bentuk gambar

3.	Halaman awal bab lebih ditekan kan pd deskripsinya.	ubah posisi deskripsi utl ke nomor pembeaa
----	---	--

Semarang, 28 Mei 2018
 Validator


 Nur Hayati
 NIP. 1977125200912004

Lampiran 5.1

**Tabel Tabulasi Penilaian Ahli Materi terhadap Ensiklopedia
Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA**

Aspek Penilaian	Kriteria	Penilaian	Σ Skor	Σ per Aspek	Rata-Rata
A	1	5	5	9	9
	2	4	4		
B	3	4	4	8	8
	4	4	4		
C	5	4	4	8	8
	6	4	4		
D	7	4	4	4	4
E	8	4	4	12	12
	9	4	4		
	10	4	4		
F	11	3	3	7	7
	12	4	4		
G	13	5	5	5	5
H	14	4	4	4	4
I	15	4	4	19	19
	16	3	3		
	17	4	4		
	18	4	4		
	19	4	4		
J	20	4	4	12	12
	21	4	4		
	22	4	4		
Jumlah Skor		88	88	88	88

Lampiran 5.2

Perhitungan Kualitas Penilaian Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA Berdasarkan Perolehan Skor

A. Kriteria Kualitas

Data penilaian yang sudah diubah menjadi data kuantitatif seperti terlihat pada “Tabel Data Skor” diubah menjadi data kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian ideal dengan ketentuan sebagai berikut:

No.	Rumus Skor (i)	Kategori
1.	$X > \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Sangat Baik
2.	$\bar{X}_i + 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Baik
3.	$\bar{X}_i - 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times sb_i$	Cukup
4.	$\bar{X}_i - 1,8 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 \times sb_i$	Kurang
5.	$X \leq \bar{X}_i - 1,8 \times sb_i$	Sangat Kurang

Keterangan:

\bar{X}_i = Mean (rata-rata) Ideal

$$\bar{X}_i = \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimum ideal} + \text{skor minimum ideal})$$

sb_i = Simpangan Baku Ideal

$$sb_i = \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimum ideal} - \text{skor minimum ideal})$$

Skor maksimum ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi

$$\begin{aligned} \text{Skor minimum ideal} &= \sum \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah} \\ X &= \text{Skor empiris} \end{aligned}$$

B. Perhitungan Kualitas untuk Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA

1. Jumlah kriteria = 22
2. Skor tertinggi ideal = $22 \times 5 = 110$
3. Skor terendah ideal = $22 \times 1 = 22$
4. \bar{X}_i = $\frac{1}{2} \times (110 + 22) = 66$
5. sb_i = $\frac{1}{6} \times (110 - 22) = 14,67$
6. skor rata-rata (\bar{X}) = $\frac{\sum X}{n} = \frac{88}{1} = 88$

Tabel Kriteria Kategori Penilaian Ideal untuk Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA

No.	Rumus Skor (i)	Kategori
1.	$X > 92,4$	Sangat Baik
2.	$74,8 < X \leq 92,4$	Baik
3.	$51,2 < X \leq 74,8$	Cukup
4.	$39,6 < X \leq 51,2$	Kurang
5.	$X \leq 39,6$	Sangat Kurang

Keterangan:



: Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA menurut **Ahli Materi** termasuk ke dalam kategori **BAIK**.

C. Perhitungan Kualitas untuk Tiap Aspek

Komponen	Butir Penilaian	Skor Tertinggi (Ideal)	Skor Terendah (Ideal)	\bar{x}_i	sb_i	\bar{x}	$(\bar{x}_i + 1,8 \times sb_i)$	$(\bar{x}_i + 0,6 \times sb_i)$	$(\bar{x}_i - 0,6 \times sb_i)$	$(\bar{x}_i - 1,8 \times sb_i)$	%	Kategori Kualitas
A	2	10	2	6	1,33	9	8,4	6,8	5,2	3,6	90	Baik
B	2	10	2	6	1,33	8	8,4	6,8	5,2	3,6	80	Baik
C	2	10	2	6	1,33	8	8,4	6,8	5,2	3,6	80	Baik
D	1	5	1	3	0,67	4	4,2	3,4	2,6	1,8	80	Baik
E	3	15	3	9	2	12	12,6	10,2	7,8	5,4	80	Baik
F	2	10	2	6	1,33	7	8,4	6,8	5,2	3,6	70	Baik
G	1	5	1	3	0,67	5	4,2	3,4	2,6	1,8	100	Sangat Baik
H	1	5	1	3	0,67	4	4,2	3,4	2,6	1,8	80	Baik
I	5	25	5	15	3,33	19	21	17	13	9	76	Baik
J	3	15	3	9	2	12	12,6	10,2	7,8	5,4	80	Baik
Nilai Ensiklopedia	22	110	22	66	14,67	88	92,4	74,8	51,2	39,6	80	Baik

$$NPr = \frac{TS_e}{TS_{max}} \times 100 \%$$

$$NPr = \frac{88}{110} \times 100 \%$$

$$NPr = 80 \%$$

Lampiran 6

HASIL ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

Instrumen Penelitian

AHLI MEDIA

**ANGKET PENILAIAN ENSIKLOPEDIA PERALATAN
LABORATORIUM BIOLOGI SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI
SISWA SMA/MA KELAS X**

Nama : Muhammad Izzatul Faqih
 Institusi : UIN Walisongo Semarang
 Tanggal Penilaian : 18 Mei 2018

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk menerima pendapat dan saran Bapak/Ibu mengenai ensiklopedia yang telah disusun. Pendapat dan saran dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas ensiklopedia tersebut.

A. PETUNJUK PENGISIAN

- Berilah tanda *check* (✓) pada kolom 'Nilai' sesuai penilaian Anda terhadap kualitas Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA Kelas X.
- Kriteria penilaian adalah sebagai berikut:
SB (Sangat Baik) = 5
B (Baik) = 4
C (Cukup) = 3
K (Kurang) = 2
SK (Sangat Kurang) = 1
- Diharapkan memberikan penilaian secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian.
- Apabila penilaian Anda adalah C, K atau SK, dimohon memberikan masukan dan saran pada lembar yang sudah disediakan.

B. KOLOM PENILAIAN

No.	Kriteria Penilaian	Nilai				
		SB	B	C	K	SK
A. Bahan Produk Pengembangan						
1.	Bahan cover memiliki efek yang baik terhadap mutu cetak	✓				
2.	Bahan isi buku tidak mudah sobek dan memberikan kenyamanan dalam membaca	✓				
B. Format						
3.	Sesuai dengan standar ISO	✓				
C. Desain Cover						
4.	Tata letak serasi dan menarik minat baca		✓			
5.	Tipografi sederhana dan mudah dibaca		✓			
6.	Ilustrasi cover dapat merefleksikan isi ensiklopedia		✓			
D. Desain Isi						
7.	Tata letak memudahkan pembaca mempelajari isi ensiklopedia		✓			
8.	Tipografi mudah dibaca			✓		
9.	Gambar/ilustrasi isi ensiklopedia mendukung materi	✓				
10.	Bahasa dan gambar digunakan secara proporsional		✓			
11.	Menggunakan ejaan dan kalimat yang benar	✓				
12.	Ukuran dan kualitas gambar/ilustrasi sesuai	✓				
13.	Materi lengkap sesuai dengan daftar isi		✓			
14.	Ketepatan penggunaan variasi huruf		✓			
15.	Kesesuaian penggunaan ukuran huruf			✓		
16.	Bentuk gambar/ilustrasi proporsional, akurat dan realistis	✓				
E. Cetak						
17.	Cetak isi bersih dan jelas		✓			
18.	Cetak cover bersih dan kontras		✓			

C. KESIMPULAN

Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi sebagai Sumber Belajar Biologi SMA/MA Kelas X ini :

- Layak untuk diuji cobakan secara terbatas tanpa revisi
- Layak untuk diuji cobakan terbatas dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diuji cobakan

Semarang, 10 Mei 2018

Ahli Media



Muhammad Rizatul Fiqih
NIP.

LEMBAR MASUKAN ATAU SARAN

Menyatakan telah membaca, mempelajari dan memberikan saran sebagai bahan revisi produk pada penelitian berjudul "Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kelas X di SMA Negeri 16 Semarang Berdasarkan Kurikulum 2013" yang disusun oleh :

Peneliti : Muhammad Miftahul Huda
 NIM : 1403086051
 Jurusan : Pendidikan Biologi
 Institusi : UIN Walisongo Semarang

Adapun masukan atau saran yang dapat saya berikan adalah sebagai berikut :

No.	Bagian Kesalahan	Saran Perbaikan
1	warna tulisan cover (Logo UIN & ket)	Diberi background agar terlihat jelas
2	titisan cover warna merah	Diberi background
3	typografi judul pd cover	di selisihkan
4	Daftar isi tidak overlap dg border	Disatukan.

5.	judul materi	Diseuaikan dg Daftar isi
6	font size	Sama semua.

Semarang, 18 Mei 2018
 Validator



Muhammad Izatul Fajil
 NIP.

Lampiran 6.1

**Tabel Tabulasi Penilaian Ahli Media terhadap Ensiklopedia
Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA**

Aspek Penilaian	Kriteria	Penilaian	Σ Skor	Σ per Aspek	Rata-Rata
A	1	5	5	10	10
	2	5	5		
B	3	5	5	5	5
C	4	4	4	12	12
	5	4	4		
	6	4	4		
D	7	4	4	42	42
	8	3	3		
	9	5	5		
	10	4	4		
	11	5	5		
	12	5	5		
	13	4	4		
	14	4	4		
	15	3	3		
E	16	5	5	8	8
	17	4	4		
	18	4	4		
Jumlah Skor		77	77	77	77

Lampiran 6.2

Perhitungan Kualitas Penilaian Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA Berdasarkan Perolehan Skor

A. Kriteria Kualitas

Data penilaian yang sudah diubah menjadi data kuantitatif seperti terlihat pada “Tabel Data Skor” diubah menjadi data kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian ideal dengan ketentuan sebagai berikut:

No.	Rumus Skor (i)	Kategori
1.	$X > \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Sangat Baik
2.	$\bar{X}_i + 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Baik
3.	$\bar{X}_i - 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times sb_i$	Cukup
4.	$\bar{X}_i - 1,8 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 \times sb_i$	Kurang
5.	$X \leq \bar{X}_i - 1,8 \times sb_i$	Sangat Kurang

Keterangan:

\bar{X}_i = Mean (rata-rata) Ideal

$$\bar{X}_i = \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimum ideal} + \text{skor minimum ideal})$$

sb_i = Simpangan Baku Ideal

$$sb_i = \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimum ideal} - \text{skor minimum ideal})$$

Skor maksimum ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi

$$\begin{aligned} \text{Skor minimum ideal} &= \sum \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah} \\ X &= \text{Skor empiris} \end{aligned}$$

B. Perhitungan Kualitas untuk Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA

1. Jumlah kriteria = 18
2. Skor tertinggi ideal = $18 \times 5 = 90$
3. Skor terendah ideal = $18 \times 1 = 18$
4. \bar{X}_i = $\frac{1}{2} \times (90 + 18) = 54$
5. sb_i = $\frac{1}{6} \times (90 - 18) = 12$
6. skor rata-rata (\bar{X}) = $\frac{\sum X}{n} = \frac{77}{1} = 77$

Tabel Kriteria Kategori Penilaian Ideal untuk Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA

No.	Rumus Skor (i)	Kategori
1.	$X > 75,6$	Sangat Baik
2.	$61,2 < X \leq 75,6$	Baik
3.	$46,8 < X \leq 61,2$	Cukup
4.	$32,4 < X \leq 46,8$	Kurang
5.	$X \leq 32,4$	Sangat Kurang

Keterangan:



: Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA menurut **Ahli Media** termasuk ke dalam kategori **SANGAT BAIK**.

C. Perhitungan Kualitas untuk Tiap Aspek

Komponen	Butir Penilaian	Skor Tertinggi (Ideal)	Skor Terendah (Ideal)	\bar{x}_i	sb_i	\bar{x}	$(\bar{x}_i + 1,8 \times sb_i)$	$(\bar{x}_i + 0,6 \times sb_i)$	$(\bar{x}_i - 0,6 \times sb_i)$	$(\bar{x}_i - 1,8 \times sb_i)$	%	Kategori Kualitas
A	2	10	2	6	1,33	10	8,4	6,8	5,2	3,6	100	Sangat Baik
B	1	5	1	3	0,67	5	4,2	3,4	2,6	1,8	100	Sangat Baik
C	3	15	3	9	2	12	12,6	10,2	7,8	5,4	80	Baik
D	10	50	10	30	6,67	42	42	34	26	18	84	Baik
E	2	10	2	6	1,33	8	8,4	6,8	5,2	3,6	80	Baik
Nilai Ensiklopedia	18	90	18	54	12	77	75,6	61,2	46,8	32,4	85,6	Sangat Baik

$$NPr = \frac{TS_e}{TS_{max}} \times 100 \%$$

$$NPr = \frac{77}{90} \times 100 \%$$

$$NPr = 85,6 \%$$

Lampiran 7

HASIL ANGKET PENILAIAN GURU BIOLOGI

Instrumen Penelitian

GURU BIOLOGI

**ANGKET PENILAIAN ENSIKLOPEDIA PERALATAN
LABORATORIUM BIOLOGI SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI
SISWA SMA/MA KELAS X**

Nama : SETYO HARTONO Gpd Mpd
 Institusi : SMA Negeri 16 Semarang
 Tanggal Penilaian : 22 Mei 2018

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk menerima pendapat dan saran Bapak/Ibu mengenai ensiklopedia yang telah disusun. Pendapat dan saran dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas ensiklopedia tersebut.

A. PETUNJUK PENGISIAN

- Berilah tanda *check* (✓) pada kolom 'Nilai' sesuai penilaian Anda terhadap kualitas Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA Kelas X.
- Kriteria penilaian adalah sebagai berikut:
SB (Sangat Baik) = 5
B (Baik) = 4
C (Cukup) = 3
K (Kurang) = 2
SK (Sangat Kurang) = 1
- Diharapkan memberikan penilaian secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian.
- Apabila penilaian Anda adalah C, K atau SK, dimohon memberikan masukan dan saran pada lembar yang sudah disediakan.

B. KOLOM PENILAIAN

No.	Kriteria Penilaian	Nilai				
		SB	B	C	K	SK
A. Komponen Isi/Materi						
1.	Kelengkapan materi	✓				
2.	Keakuratan materi		✓			
3.	Kemutakhiran materi		✓			
4.	Materi dapat meningkatkan kompetensi sains siswa		✓			
5.	Materi mengikuti sistematika keilmuan		✓			
6.	Materi mengembangkan keterampilan dan kemampuan berfikir	✓				
7.	Materi merangsang siswa untuk mencari tahu (<i>inquiry</i>)		✓			
8.	Penggunaan notasi, simbol dan satuan			✓		
B. Komponen Penyajian						
9.	Organisasi penyajian umum		✓			
10.	Penyajian mempertimbangkan kebermaknaan dan kebermanfaatn		✓			
11.	Melibatkan siswa secara aktif	✓				
12.	Tampilan umum	✓				
13.	Variasi dalam cara penyampaian informasi		✓			
14.	Meningkatkan kualitas pembelajaran	✓				
15.	Memperlihatkan kode etik dan hak cipta		✓			
C. Aspek Bahasa/Keterbacaan						
16.	Kalimat menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar		✓			
17.	Peristilahan		✓			
18.	Kejelasan bahasa		✓			
19.	Kesesuaian bahasa		✓			

C. KESIMPULAN

Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi sebagai Sumber Belajar Biologi SMA/MA Kelas X ini :

- Layak untuk diuji cobakan secara terbatas tanpa revisi
 Layak untuk diuji cobakan terbatas dengan revisi sesuai saran
 Tidak layak diuji cobakan

D. SARAN DAN MASUKAN

- Masih terdapat ulasan tentang alat lab yang terlalu panjang dan kurang sistematis.
- Selingga dapat menambahkan gambar perlu warna dan detail membaca, dan menambahkan waktu sangat banyak.
- Ager alat lebih sistematis point-point.
- Secara keseluruhan sudah sangat baik dan menarik utk digunakan di SMA 16 karena sebelumnya belum ada.

Semarang, 22 Mei 2018

Guru Biologi



Setyo Haryono *HP*

NIP. 19771027 2007011016

Instrumen Penelitian

GURU BIOLOGI

**ANGKET PENILAIAN ENSIKLOPEDIA PERALATAN
LABORATORIUM BIOLOGI SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI
SISWA SMA/MA KELAS X**

Nama : *Atsni Wahyu Lestari, S.Pd*
 Institusi : SMA Negeri 16 Semarang
 Tanggal Penilaian : *22 Mei 2018*

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk menerima pendapat dan saran Bapak/Ibu mengenai ensiklopedia yang telah disusun. Pendapat dan saran dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas ensiklopedia tersebut.

A. PETUNJUK PENGISIAN

- Berilah tanda *check* (✓) pada kolom 'Nilai' sesuai penilaian Anda terhadap kualitas Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA Kelas X.
- Kriteria penilaian adalah sebagai berikut:
SB (Sangat Baik) = 5
B (Baik) = 4
C (Cukup) = 3
K (Kurang) = 2
SK (Sangat Kurang) = 1
- Diharapkan memberikan penilaian secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian.
- Apabila penilaian Anda adalah C, K atau SK, dimohon memberikan masukan dan saran pada lembar yang sudah disediakan.

B. KOLOM PENILAIAN

No.	Kriteria Penilaian	Nilai				
		SB	B	C	K	SK
A. Komponen Isi/Materi						
1.	Kelengkapan materi	✓				
2.	Keakuratan materi	✓				
3.	Kemutakhiran materi	✓				
4.	Materi dapat meningkatkan kompetensi sains siswa	✓				
5.	Materi mengikuti sistematika keilmuan	✓				
6.	Materi mengembangkan keterampilan dan kemampuan berfikir	✓				
7.	Materi merangsang siswa untuk mencari tahu (<i>inquiry</i>)	✓				
8.	Penggunaan notasi, simbol dan satuan		✓			
B. Komponen Penyajian						
9.	Organisasi penyajian umum	✓	✓			
10.	Penyajian mempertimbangkan kebermaknaan dan kebermanfaatn	✓				
11.	Melibatkan siswa secara aktif	✓				
12.	Tampilan umum	✓				
13.	Variasi dalam cara penyampaian informasi		✓			
14.	Meningkatkan kualitas pembelajaran	✓				
15.	Memperlihatkan kode etik dan hak cipta	✓				
C. Aspek Bahasa/Keterbacaan						
16.	Kalimat menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓				
17.	Peristilahan	✓				
18.	Kejelasan bahasa	✓				
19.	Kesesuaian bahasa	✓				

C. KESIMPULAN

- Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi sebagai Sumber Belajar Biologi SMA/MA Kelas X ini :
- Layak untuk diuji cobakan secara terbatas tanpa revisi
 - Layak untuk diuji cobakan terbatas dengan revisi sesuai saran
 - Tidak layak diuji cobakan

D. SARAN DAN MASUKAN

- 1.) usahakan menulis ditempat yang kosong tidak menabrak warna atau gambar.
- 2.) sitasi belum ada- apakah perlu diberi sitasi.
- 3.) pembedaan simbol judul dan isi.

Semarang, 22 Mei 2018

Guru Biologi



Atsni Wahyu Lestari, S.pd

NIP.

Lampiran 7.1

**Tabel Tabulasi Penilaian Guru Biologi terhadap Ensiklopedia
Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA**

Aspek Penilaian	Kriteria	Penilaian		Σ Skor	Σ per Aspek	Rata-Rata
		I	II			
A	1	5	5	10	72	36
	2	4	5	9		
	3	4	5	9		
	4	4	5	9		
	5	4	5	9		
	6	5	5	10		
	7	4	5	9		
	8	3	4	7		
B	9	4	5	9	65	32,5
	10	4	5	9		
	11	5	5	10		
	12	5	5	10		
	13	4	4	8		
	14	5	5	10		
	15	4	5	9		
C	16	4	5	9	36	18
	17	4	5	9		
	18	4	5	9		
	19	4	5	9		
Jumlah Skor		80	93	173	173	86,5

Lampiran 7.2

Perhitungan Kualitas Penilaian Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA Berdasarkan Perolehan Skor

A. Kriteria Kualitas

Data penilaian yang sudah diubah menjadi data kuantitatif seperti terlihat pada “Tabel Data Skor” diubah menjadi data kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian ideal dengan ketentuan sebagai berikut:

No.	Rumus Skor (i)	Kategori
1.	$X > \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Sangat Baik
2.	$\bar{X}_i + 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Baik
3.	$\bar{X}_i - 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times sb_i$	Cukup
4.	$\bar{X}_i - 1,8 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 \times sb_i$	Kurang
5.	$X \leq \bar{X}_i - 1,8 \times sb_i$	Sangat Kurang

Keterangan:

\bar{X}_i = Mean (rata-rata) Ideal

$$\bar{X}_i = \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimum ideal} + \text{skor minimum ideal})$$

sb_i = Simpangan Baku Ideal

$$sb_i = \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimum ideal} - \text{skor minimum ideal})$$

Skor maksimum ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi

$$\begin{aligned} \text{Skor minimum ideal} &= \sum \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah} \\ X &= \text{Skor empiris} \end{aligned}$$

B. Perhitungan Kualitas untuk Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA

1. Jumlah kriteria = 19
2. Skor tertinggi ideal = $19 \times 5 = 95$
3. Skor terendah ideal = $19 \times 1 = 19$
4. \bar{X}_i = $\frac{1}{2} \times (95 + 19) = 57$
5. sb_i = $\frac{1}{6} \times (95 - 19) = 12,67$
6. skor rata-rata (\bar{X}) = $\frac{\sum X}{n} = \frac{173}{2} = 86,5$

Tabel Kriteria Kategori Penilaian Ideal untuk Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA

No.	Rumus Skor (i)	Kategori
1.	$X > 79,8$	Sangat Baik
2.	$64,6 < X \leq 79,8$	Baik
3.	$49,4 < X \leq 64,6$	Cukup
4.	$34,2 < X \leq 49,4$	Kurang
5.	$X \leq 34,2$	Sangat Kurang

Keterangan:



: Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA menurut **Guru Biologi** termasuk ke dalam kategori **SANGAT BAIK**.

C. Perhitungan Kualitas untuk Tiap Aspek

Komponen	Butir Penilaian	Skor Tertinggi (Ideal)	Skor Terendah (Ideal)	\bar{x}_i	sb_i	\bar{x}	$(\bar{x}_i + 1,8 \times sb_i)$	$(\bar{x}_i + 0,6 \times sb_i)$	$(\bar{x}_i - 0,6 \times sb_i)$	$(\bar{x}_i - 1,8 \times sb_i)$	%	Kategori Kualitas
A	8	40	8	24	5,33	36	33,6	27,2	20,8	14,4	90	Sangat Baik
B	7	35	7	21	4,67	32,5	29,4	23,8	18,2	12,6	92,8	Sangat Baik
C	4	20	4	12	2,67	18	16,8	13,6	10,4	7,2	90	Sangat Baik
Nilai Ensiklopedia	19	95	19	57	12,67	86,5	79,8	64,6	49,4	34,2	91	Sangat Baik

$$NPr = \frac{TS_e}{TS_{max}} \times 100 \%$$

$$NPr = \frac{86,5}{95} \times 100 \%$$

$$NPr = 91 \%$$

Lampiran 8

HASIL ANGKET PENILAIAN PEER REVIEWERS

Instrumen Penelitian

PEER REVIEWER

ANGKET PENILAIAN ENSIKLOPEDIA PERALATAN
LABORATORIUM BIOLOGI SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI
SISWA SMA/MA KELAS X

Nama : BITA AFFIYATI DEWI
Institusi : UIN Walisongo Semarang
Tanggal Penilaian : 21 Mei 2018

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk menerima pendapat dan saran Saudara/Saudari mengenai ensiklopedia yang telah disusun. Pendapat dan saran dari Saudara/Saudari sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas ensiklopedia tersebut.

A. PETUNJUK PENGISIAN

- Berilah tanda *check* (✓) pada kolom 'Nilai' sesuai penilaian Anda terhadap kualitas Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA Kelas X.
- Kriteria penilaian adalah sebagai berikut:
 - SB (Sangat Baik) = 5
 - B (Baik) = 4
 - C (Cukup) = 3
 - K (Kurang) = 2
 - SK (Sangat Kurang) = 1
- Diharapkan memberikan penilaian secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian.
- Apabila penilaian Anda adalah C, K atau SK, dimohon memberikan masukan dan saran pada lembar yang sudah disediakan.

B. KOLOM PENILAIAN

No.	Kriteria Penilaian	Nilai				
		SB	B	C	K	SK
A. Komponen Isi/Materi						
1.	Kelengkapan materi	✓				
2.	Keakuratan materi	✓				
3.	Kemutakhiran materi	✓				
4.	Materi dapat meningkatkan kompetensi sains siswa		✓			
5.	Materi mengikuti sistematika keilmuan	✓				
6.	Materi mengembangkan keterampilan dan kemampuan berfikir		✓			
7.	Materi merangsang siswa untuk mencari tahu (<i>inquiry</i>)		✓			
8.	Penggunaan notasi, simbol dan satuan	✓				
B. Komponen Penyajian						
9.	Organisasi penyajian umum		✓			
10.	Penyajian mempertimbangkan kebermaknaan dan kebermanfaatn	✓				
11.	Melibatkan siswa secara aktif	✓				
12.	Tampilan umum		✓			
13.	Variasi dalam cara penyampaian informasi	✓				
14.	Meningkatkan kualitas pembelajaran	✓				
15.	Memperlihatkan kode etik dan hak cipta	✓				
C. Aspek Bahasa/Keterbacaan						
16.	Kalimat menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓				
17.	Peristilahan	✓				
18.	Kejelasan bahasa	✓				
19.	Kesesuaian bahasa	✓				

C. KESIMPULAN

Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi sebagai Sumber Belajar Biologi SMA/MA Kelas X ini :

- Layak untuk diuji cobakan secara terbatas tanpa revisi
- Layak untuk diuji cobakan terbatas dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diuji cobakan

D. SARAN DAN MASUKAN

Diperbaiki ukuran font dan spasi kalimat. karena masih banyak yang ada yang beda font. Silahkan melihat balm. 91 dan 95, dan robab bandingkan. untuk keseluruhan isi materi sudah baik

Semarang, 21 Mei 2018

Peer Reviewer



Beta A. D

NIM. 1902086067

Lampiran 8.1

**Tabel Tabulasi Penilaian *Peer Reviewers* terhadap Ensiklopedia
Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA**

Aspek Penilaian	Kriteria	Penilaian				Σ Skor	Σ per Aspek	Rata-Rata
		I	II	III	IV			
A	1	5	5	4	4	18	136	34
	2	5	5	4	4	18		
	3	4	5	4	3	16		
	4	4	4	4	4	16		
	5	5	5	4	4	18		
	6	5	4	4	3	16		
	7	4	4	4	4	16		
	8	5	5	4	4	18		
B	9	5	4	4	5	18	122	30,5
	10	5	5	4	3	17		
	11	4	5	4	4	17		
	12	5	4	4	4	17		
	13	5	5	4	4	18		
	14	5	5	4	4	18		
	15	5	5	4	3	17		
C	16	5	5	4	4	18	72	18
	17	5	5	4	4	18		
	18	5	5	4	4	18		
	19	5	5	4	4	18		
Jumlah Skor		91	90	76	73	330	330	82,5

Lampiran 8.2

Perhitungan Kelayakan Penilaian Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA Berdasarkan Perolehan Skor

A. Kriteria Kualitas

Data penilaian yang sudah diubah menjadi data kuantitatif seperti terlihat pada “Tabel Data Skor” diubah menjadi data kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian ideal dengan ketentuan sebagai berikut:

No.	Rumus Skor (i)	Kategori
1.	$X > \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Sangat Baik
2.	$\bar{X}_i + 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Baik
3.	$\bar{X}_i - 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times sb_i$	Cukup
4.	$\bar{X}_i - 1,8 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 \times sb_i$	Kurang
5.	$X \leq \bar{X}_i - 1,8 \times sb_i$	Sangat Kurang

Keterangan:

\bar{X}_i = Mean (rata-rata) Ideal

$$\bar{X}_i = \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimum ideal} + \text{skor minimum ideal})$$

sb_i = Simpangan Baku Ideal

$$sb_i = \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimum ideal} - \text{skor minimum ideal})$$

Skor maksimum ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi

$$\begin{aligned} \text{Skor minimum ideal} &= \sum \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah} \\ X &= \text{Skor empiris} \end{aligned}$$

B. Perhitungan Kualitas untuk Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA

1. Jumlah kriteria = 19
2. Skor tertinggi ideal = $19 \times 5 = 95$
3. Skor terendah ideal = $19 \times 1 = 19$
4. \bar{X}_i = $\frac{1}{2} \times (95 + 19) = 57$
5. sb_i = $\frac{1}{6} \times (95 - 19) = 12,67$
6. skor rata-rata (\bar{X}) = $\frac{\sum X}{n} = \frac{330}{4} = 82,5$

Tabel Kriteria Kategori Penilaian Ideal untuk Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA

No.	Rumus Skor (i)	Kategori
1.	$X > 79,8$	Sangat Baik
2.	$64,6 < X \leq 79,8$	Baik
3.	$49,4 < X \leq 64,6$	Cukup
4.	$34,2 < X \leq 49,4$	Kurang
5.	$X \leq 34,2$	Sangat Kurang

Keterangan:



: Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA menurut *Peer Reviewers* termasuk ke dalam kategori **SANGAT BAIK**.

C. Perhitungan Kualitas untuk Tiap Aspek

Komponen	Butir Penilaian	Skor Tertinggi (Ideal)	Skor Terendah (Ideal)	\bar{x}_i	sb_i	\bar{x}	$(\bar{x}_i + 1,8 \times sb_i)$	$(\bar{x}_i + 0,6 \times sb_i)$	$(\bar{x}_i - 0,6 \times sb_i)$	$(\bar{x}_i - 1,8 \times sb_i)$	%	Kategori Kualitas
A	8	40	8	24	5,33	34	33,6	27,2	20,8	14,4	85	Sangat Baik
B	7	35	7	21	4,67	30,5	29,4	23,8	18,2	12,6	87,1	Sangat Baik
C	4	20	4	12	2,67	18	16,8	13,6	10,4	7,2	90	Sangat Baik
Nilai Ensiklopedia	19	95	19	57	12,67	82,5	79,8	64,6	49,4	34,2	86,8	Sangat Baik

$$NPr = \frac{TS_e}{TS_{max}} \times 100 \%$$

$$NPr = \frac{82,5}{95} \times 100 \%$$

$$NPr = 86,8 \%$$

Lampiran 9

HASIL ANGKET PENILAIAN RESPON PESERTA DIDIK

Instrumen Penelitian

SISWA

**ANGKET PENILAIAN RESPON SISWA TENTANG KUALITAS
ENSIKLOPEDIA PERALATAN LABORATORIUM BIOLOGI SEBAGAI
SUMBER BELAJAR BIOLOGI SISWA SMA/MA KELAS X**

Nama Siswa : Winda Arum Sari
Kelas : X MIPA 3
Nama Sekolah : SMA Negeri 16 Semarang
Tanggal Penilaian : 31 Mei 2018

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk menerima pendapat dan respon Siswa mengenai kualitas ensiklopedia yang telah disusun.

A. PETUNJUK PENGISIAN

- Bacalah baik-baik setiap item dan seluruh alternatif jawabannya.
- Pilihlah alternatif jawaban yang paling sesuai menurut Anda dan berilah tanda *check* (✓) pada tempat yang disediakan atau isilah sesuai pertanyaan.
- Kriteria penilaian adalah sebagai berikut:
 SS (Sangat Setuju) = 5
 S (Setuju) = 4
 KS (Kurang Setuju) = 3
 TS (Tidak Setuju) = 2
 STS (Sangat Tidak Setuju) = 1
- Diharapkan memberikan penilaian secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian.
- Apabila penilaian Anda adalah KS, TS atau STS, dimohon memberikan masukan dan saran terkait hal-hal yang menjadi kekurangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA Kelas X.

B. KOLOM PENILAIAN

No.	Pertanyaan	Nilai				
		SS	S	KS	TS	STS
A. Kemudahan Pemahaman						
1.	Informasi-informasi yang disajikan dalam ensiklopedia sangat bermanfaat	✓				
2.	Materi yang terdapat dalam ensiklopedia mudah dipahami		✓			
3.	Bahasa yang digunakan sangat komunikatif dan interaktif		✓			
4.	Informasi dalam ensiklopedia memberikan pengetahuan baru	✓				
B. Keaktifan dalam Belajar						
5.	Ensiklopedia dapat membuat kemandirian siswa dalam belajar peralatan laboratorium		✓			
6.	Ensiklopedia dapat membantu siswa dalam belajar peralatan laboratorium khususnya praktikum Biologi secara mandiri		✓			
C. Minat terhadap Ensiklopedia						
7.	Desain ensiklopedia sangat menarik	✓				
8.	Desain ensiklopedia menambah minat siswa untuk membacanya	✓				
9.	Desain ensiklopedia sama pentingnya dengan isi ensiklopedia		✓			
10.	Desain cover memiliki daya tarik awal dan menggambarkan isi atau materi yang disampaikan	✓				
11.	Ensiklopedia membuat siswa tertarik untuk belajar khususnya tentang peralatan laboratorium Biologi		✓			
D. Penyajian Ensiklopedia						
12.	Gambar/tulisan pada ensiklopedia jelas	✓				
13.	Penyajian materi dalam ensiklopedia mudah dipahami		✓			
14.	Gambar yang disajikan berbubung dan mendukung penjelasan konsep		✓			
15.	Cetakan gambar mudah dipahami dan berwarna menarik	✓				
16.	Penempatan gambar sesuai dan strategis		✓			
17.	Bentuk tulisan mudah dibaca dan ukuran huruf proporsional		✓			

18. Setiap lembar pada ensiklopedia menarik untuk dibaca		✓			
19. Bahasa yang digunakan sederhana		✓			
E. Kebermanfaatan Ensiklopedia					
20. Dengan adanya ensiklopedia membantu siswa mudah dalam belajar peralatan laboratorium khususnya Biologi		✓			
21. Ensiklopedia ini sangat bermanfaat ketika digunakan sebagai sumber belajar mandiri baik di sekolah maupun di luar sekolah		✓			

C. KOMENTAR

Setelah membaca Sedikit Ensiklopedia, Saya merasa tertarik dengan buku itu. Buku tampil Sederhana dan berkesan. Serta isinya yg menambah Pengetahuan bagi Para Siswa. Dan Sangat bermanfaat. Serta bisa melihat Praktikum

Semarang, 31 Mei 2018
Responden / Siswa

Aus

NIS.

Instrumen Penelitian

SISWA

**ANGKET PENILAIAN RESPON SISWA TENTANG KUALITAS
ENSIKLOPEDIA PERALATAN LABORATORIUM BIOLOGI SEBAGAI
SUMBER BELAJAR BIOLOGI SISWA SMA/MA KELAS X**

Nama Siswa : *Prakarti Putri Ardani*
 Kelas : *X MIPA 3*
 Nama Sekolah : SMA Negeri 16 Semarang
 Tanggal Penilaian : *31 Mei 2018*

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk menerima pendapat dan respon Siswa mengenai kualitas ensiklopedia yang telah disusun.

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Bacalah baik-baik setiap item dan seluruh alternatif jawabannya.
2. Pilihlah alternatif jawaban yang paling sesuai menurut Anda dan berilah tanda *check (√)* pada tempat yang disediakan atau isilah sesuai pertanyaan.
3. Kriteria penilaian adalah sebagai berikut:
 SS (Sangat Setuju) = 5
 S (Setuju) = 4
 KS (Kurang Setuju) = 3
 TS (Tidak Setuju) = 2
 STS (Sangat Tidak Setuju) = 1
4. Diharapkan memberikan penilaian secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian.
5. Apabila penilaian Anda adalah KS, TS atau STS, dimohon memberikan masukan dan saran terkait hal-hal yang menjadi kekurangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA Kelas X.

B. KOLOM PENILAIAN

No.	Pertanyaan	Nilai				
		SS	S	KS	TS	STS
A. Kemudahan Pemahaman						
1.	Informasi-informasi yang disajikan dalam ensiklopedia sangat bermanfaat	√				
2.	Materi yang terdapat dalam ensiklopedia mudah dipahami		√			
3.	Bahasa yang digunakan sangat komunikatif dan interaktif		√			
4.	Informasi dalam ensiklopedia memberikan pengetahuan baru	√				
B. Keaktifan dalam Belajar						
5.	Ensiklopedia dapat membuat kemandirian siswa dalam belajar peralatan laboratorium		√			
6.	Ensiklopedia dapat membantu siswa dalam belajar peralatan laboratorium khususnya praktikum Biologi secara mandiri		√			
C. Minat terhadap Ensiklopedia						
7.	Desain ensiklopedia sangat menarik	√				
8.	Desain ensiklopedia menambah minat siswa untuk membacanya	√				
9.	Desain ensiklopedia sama pentingnya dengan isi ensiklopedia		√			
10.	Desain cover memiliki daya tarik awal dan menggambarkan isi atau materi yang disampaikan	√				
11.	Ensiklopedia membuat siswa tertarik untuk belajar khususnya tentang peralatan laboratorium Biologi		√			
D. Penyajian Ensiklopedia						
12.	Gambar/tulisan pada ensiklopedia jelas	√				
13.	Penyajian materi dalam ensiklopedia mudah dipahami		√			
14.	Gambar yang disajikan berhubungan dan mendukung kejelasan konsep		√			
15.	Cetakan gambar mudah dipahami dan berwarna menarik	√				
16.	Penempatan gambar sesuai dan strategis		√			
17.	Bentuk tulisan mudah dibaca dan ukuran huruf proporsional		√			

18.	Setiap lembar pada ensiklopedia menarik untuk dibaca		✓			
19.	Bahasa yang digunakan sederhana		✓			
E. Kebermanfaatan Ensiklopedia						
20.	Dengan adanya ensiklopedia membantu siswa mudah dalam belajar peralatan laboratorium khususnya Biologi		✓			
21.	Ensiklopedia ini sangat bermanfaat ketika digunakan sebagai sumber belajar mandiri baik di sekolah maupun di luar sekolah		✓			

C. KOMENTAR

Buku Ensiklopedia sangat menarik untuk dibaca, isinya juga bermakna cover sangat menarik, mudah untuk dipahami.

Semarang, 31 Mei 2019
Responden / Siswa



NIS.

Lampiran 9.1

Perhitungan Kualitas Penilaian Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA Berdasarkan Perolehan Skor

A. Kriteria Kualitas

Data penilaian yang sudah diubah menjadi data kuantitatif seperti terlihat pada “Tabel Data Skor” diubah menjadi data kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian ideal dengan ketentuan sebagai berikut:

No.	Rumus Skor (i)	Kategori
1.	$X > \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Sangat Setuju
2.	$\bar{X}_i + 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Setuju
3.	$\bar{X}_i - 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times sb_i$	Kurang Setuju
4.	$\bar{X}_i - 1,8 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 \times sb_i$	Tidak Setuju
5.	$X \leq \bar{X}_i - 1,8 \times sb_i$	Sangat Tidak Setuju

Keterangan:

\bar{X}_i = Mean (rata-rata) Ideal

$$\bar{X}_i = \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimum ideal} + \text{skor minimum ideal})$$

sb_i = Simpangan Baku Ideal

$$sb_i = \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimum ideal} - \text{skor minimum ideal})$$

Skor maksimum ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi

$$\begin{aligned} \text{Skor minimum ideal} &= \sum \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah} \\ X &= \text{Skor empiris} \end{aligned}$$

B. Perhitungan Kualitas untuk Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA

1. Jumlah kriteria = 21
2. Skor tertinggi ideal = $21 \times 5 = 105$
3. Skor terendah ideal = $21 \times 1 = 21$
4. \bar{X}_i = $\frac{1}{2} \times (105 + 21) = 63$
5. sb_i = $\frac{1}{6} \times (105 - 21) = 14$
6. skor rata-rata (\bar{X}) = $\frac{\sum X}{n} = \frac{1840}{20} = 92$

Tabel Kriteria Kategori Penilaian Ideal untuk Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA

No.	Rumus Skor (i)	Kategori
1.	$X > 75,6$	Sangat Setuju
2.	$61,2 < X \leq 75,6$	Setuju
3.	$46,8 < X \leq 61,2$	Kurang Setuju
4.	$32,4 < X \leq 46,8$	Tidak Setuju
5.	$X \leq 32,4$	Sangat Tidak Setuju

Keterangan:



: Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA menurut **Peserta Didik** termasuk ke dalam kategori **SANGAT SETUJU** untuk digunakan sebagai sumber belajar.

Lampiran 9.2

**Tabel Tabulasi Penilaian Respon Peserta Didik terhadap Ensiklopedia Peralatan Laboratorium
Biologi SMA/MA**

No.	No. Siswa	Skor																				Skor Total	
		A				B		C					D						E				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21
1.	1	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	94
2.	2	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	94
3.	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	91
4.	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	5	90
5.	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	98
6.	6	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	5	90
7.	7	5	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	91
8.	8	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	98
9.	9	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	88
10.	10	5	4	4	4	3	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	3	4	4	5	90
11.	11	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	95
12.	12	5	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	91
13.	13	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	92
14.	14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	90
15.	15	5	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	91
16.	16	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	5	4	91
17.	17	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	94
18.	18	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	87
19.	19	5	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	91
20.	20	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	94
Σ Skor		96	82	84	93	83	89	88	87	85	90	83	93	86	82	94	89	89	85	84	89	89	1840
Σ per Aspek		355				172		433					702						178			1840	
Rata-Rata		17,75				8,6		21,65					35,1						8,9			92	

$$NPr = \frac{TS_e}{TS_{max}} \times 100 \%$$


$$NPr = \frac{92}{105} \times 100 \%$$

$$NPr = 87,6 \%$$

Persentase Tingkat Kelayakan Ensiklopedia Peralatan
Laboratorium Biologi SMA/MA

No.	Rumus Persentase (%)	Tingkat Kelayakan
1.	81 % - 100 %	Sangat Layak
2.	61 % - 80 %	Layak
3.	41 % - 60 %	Kurang Layak
4.	21 % - 40 %	Tidak Layak
5.	0 % - 20 %	Sangat Tidak Layak

Keterangan:

 : Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA berdasarkan respon/tanggapan peserta didik **SANGAT LAYAK** digunakan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran Biologi khususnya praktikum Biologi.

KISI-KISI ANGKET VALIDASI

Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Kualitas Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA

A. Ahli Materi

No.	Komponen	Kriteria	Indikator	Jumlah
1.	Kelayakan Isi/Materi	a. Kelengkapan materi	1, 2	2
		b. Keakuratan materi	3, 4	2
		c. Kemutakhiran materi	5, 6	2
		d. Materi dapat meningkatkan kompetensi sains siswa	7	1
		e. Materi mengikuti sistematika keilmuan	8, 9, 10,	3
		f. Materi mengembangkan keterampilan dan kemampuan berfikir	11, 12	2
		g. Materi merangsang siswa untuk mencari tahu (<i>inquiry</i>)	13	1
		h. Penggunaan notasi, simbol dan satuan	14	1
		i. Penggunaan bahasa dan gambar	15, 16, 17, 18, 19	5
		j. Kegrafikan	20, 21, 22	3
			Jumlah	22

B. Ahli Media

No.	Komponen	Kriteria	Indikator	Jumlah
1.	Penyajian	a. Bahan produk pengembangan	1, 2	2
		b. Format	3	1
		c. Desain cover	4, 5, 6	3
		d. Desain isi	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	10
		e. Cetak	17, 18	2
			Jumlah	18

C. Guru Biologi dan *Peer Reviewers*

No.	Komponen	Kriteria	Indikator	Jumlah
1.	Isi/Materi	a. Kelengkapan materi	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	10
		b. Keakuratan materi		
		c. Kemutakhiran materi		
		d. Materi dapat meningkatkan kompetensi sains siswa		
		e. Materi mengikuti sistematika keilmuan		
		f. Materi mengembangkan keterampilan dan kemampuan berfikir		
		g. Materi merangsang siswa untuk mencari tahu (<i>inquiry</i>)		
		h. Penggunaan notasi, simbol dan satuan		
		i. Penggunaan bahasa dan gambar		
		j. Kegrafikan		

2.	Penyajian	a. Organisasi penyajian umum	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	7
		b. Penyajian mempertimbangkan kebermaknaan dan kebermanfaatn		
		c. Melibatkan siswa secara aktif		
		d. Tampilan umum		
		e. Variasi dalam cara penyampaian informasi		
		f. Meningkatkan kualitas pembelajaran		
		g. Memperlihatkan kode etik dan hak cipta		
3.	Bahasa/ Keterbacaan	a. Kalimat menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar	18, 19, 20, 21	4
		b. Peristilahan		
		c. Kejelasan bahasa		
		d. Kesesuaian bahasa		
			Jumlah	21

D. Peserta Didik

No.	Komponen	Indikator	Jumlah	
1.	Aspek pemahaman	1, 2, 3, 4	4	
2.	Aspek keaktifan	5, 6	2	
3.	Aspek keminatan	7, 8, 9, 10, 11	5	
4.	Aspek penyajian	12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	8	
5.	Aspek kebermanfaatn	20, 21	2	
			Jumlah	21

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Instrumen Penelitian

AHLI MATERI

ANGKET PENILAIAN ENSIKLOPEDIA PERALATAN LABORATORIUM BIOLOGI SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI SISWA SMA/MA KELAS X

Nama :

Institusi :

Tanggal Penilaian :

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk menerima pendapat dan saran Bapak/Ibu mengenai ensiklopedia yang telah disusun. Pendapat dan saran dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas ensiklopedia tersebut.

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda *check* (\checkmark) pada kolom 'Nilai' sesuai penilaian Anda terhadap kualitas Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA Kelas X.
2. Kriteria penilaian adalah sebagai berikut:
SB (Sangat Baik) = 5
B (Baik) = 4
C (Cukup) = 3
K (Kurang) = 2
SK (Sangat Kurang) = 1
3. Diharapkan memberikan penilaian secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian.
4. Apabila penilaian Anda adalah C, K atau SK, dimohon memberikan masukan dan saran pada lembar yang sudah disediakan.

B. KOLOM PENILAIAN

No.	Kriteria Penilaian	Nilai				
		SB	B	C	K	SK
A. Kelengkapan Materi						
1.	Materi sesuai kurikulum yang berlaku					
2.	Tidak terjadi pengulangan materi yang berlebihan					
B. Keakuratan Materi						
3.	Kebenaran konsep materi (definisi, penggunaan, dan sebagainya)					
4.	Aplikasi konstektual dalam kehidupan nyata					
C. Kemutakhiran Materi						
5.	Mengaitkan dalam perkembangan ilmu terkini					
6.	Mengaplikasikan konsep secara umum					
D. Materi dapat Meningkatkan Kompetensi Sains Siswa						
7.	Menerapkan konsep sains dengan teknologi dan kehidupan					
E. Materi Mengikuti Sistematika Keilmuan						
8.	Menunjukkan bahwa sains tidak hanya merupakan produk, tetapi juga proses penemuan					
9.	Menekankan pada pengalaman langsung					
10.	Mengembangkan keterampilan proses					
F. Materi Mengembangkan Keterampilan dan Kemampuan Berfikir						
11.	Mengenali hubungan sebab akibat					

12.	Mengembangkan kreativitas					
G. Materi Merangsang Siswa untuk Mencari Tahu (<i>Inquiry</i>)						
13.	Melakukan pengamatan dan observasi					
H. Penggunaan Notasi, Simbol, dan Satuan						
14.	Notasi, simbol dan satuan yang terdapat dalam materi sesuai dengan acuan Sistem Internasional (SI)					
I. Penggunaan Bahasa dan Gambar						
15.	Bahasa dan gambar digunakan secara proporsional					
16.	Menggunakan gambar/ilustrasi yang jelas					
17.	Deskripsi gambar/ilustrasi benar					
18.	Penggunaan bahasa yang komunikatif					
19.	Gambar/ilustrasi membantu siswa dalam memahami materi					
J. Kegrafikan						
20.	Kesesuaian ukuran buku					
21.	Penampilan cover menarik ditinjau dari karakteristik siswa					
22.	Materi lengkap sesuai dengan daftar isi					

C. KESIMPULAN

Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi sebagai Sumber Belajar Biologi SMA/MA Kelas X ini :

- Layak untuk diuji cobakan secara terbatas tanpa revisi
- Layak untuk diuji cobakan terbatas dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diuji cobakan

LEMBAR MASUKAN ATAU SARAN

Menyatakan telah membaca, mempelajari dan memberikan saran sebagai bahan revisi produk pada penelitian berjudul "**Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kelas X di SMA Negeri 16 Semarang Berdasarkan Kurikulum 2013**" yang disusun oleh :

Peneliti : Muhammad Miftahul Huda

NIM : 1403086051

Jurusan : Pendidikan Biologi

Institusi : UIN Walisongo Semarang

Adapun masukan atau saran yang dapat saya berikan adalah sebagai berikut :

No.	Bagian Kesalahan	Saran Perbaikan

Semarang, 2018

Ahli Materi

NIP.

ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

Instrumen Penelitian

AHLI MEDIA

ANGKET PENILAIAN ENSIKLOPEDIA PERALATAN LABORATORIUM BIOLOGI SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI SISWA SMA/MA KELAS X

Nama :

Institusi :

Tanggal Penilaian :

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk menerima pendapat dan saran Bapak/Ibu mengenai ensiklopedia yang telah disusun. Pendapat dan saran dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas ensiklopedia tersebut.

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda *check* (\checkmark) pada kolom 'Nilai' sesuai penilaian Anda terhadap kualitas Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA Kelas X.
2. Kriteria penilaian adalah sebagai berikut:
SB (Sangat Baik) = 5
B (Baik) = 4
C (Cukup) = 3
K (Kurang) = 2
SK (Sangat Kurang) = 1
3. Diharapkan memberikan penilaian secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian.
4. Apabila penilaian Anda adalah C, K atau SK, dimohon memberikan masukan dan saran pada lembar yang sudah disediakan.

B. KOLOM PENILAIAN

No.	Kriteria Penilaian	Nilai				
		SB	B	C	K	SK
A. Bahan Produk Pengembangan						
1.	Bahan cover memiliki efek yang baik terhadap mutu cetak					
2.	Bahan isi buku tidak mudah sobek dan memberikan kenyamanan dalam membaca					
B. Format						
3.	Sesuai dengan standar ISO					
C. Desain Cover						
4.	Tata letak serasi dan menarik minat baca					
5.	Tipografi sederhana dan mudah dibaca					
6.	Ilustrasi cover dapat merefleksikan isi ensiklopedia					
D. Desain Isi						
7.	Tata letak memudahkan pembaca mempelajari isi ensiklopedia					
8.	Tipografi mudah dibaca					
9.	Gambar/lustrasi isi ensiklopedia mendukung materi					
10.	Bahasa dan gambar digunakan secara proporsional					
11.	Menggunakan ejaan dan kalimat yang benar					

12.	Ukuran dan kualitas gambar/ilustrasi sesuai					
13.	Materi lengkap sesuai dengan daftar isi					
14.	Ketepatan penggunaan variasi huruf					
15.	Kesesuaian penggunaan ukuran huruf					
16.	Bentuk gambar/ilustrasi proporsional, akurat dan realistis					
E. Cetak						
17.	Cetak isi bersih dan jelas					
18.	Cetak cover bersih dan kontras					

C. KESIMPULAN

Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi sebagai Sumber Belajar Biologi SMA/MA Kelas X ini :

- Layak untuk diuji cobakan secara terbatas tanpa revisi
- Layak untuk diuji cobakan terbatas dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diuji cobakan

LEMBAR MASUKAN ATAU SARAN

Menyatakan telah membaca, mempelajari dan memberikan saran sebagai bahan revisi produk pada penelitian berjudul "**Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kelas X di SMA Negeri 16 Semarang Berdasarkan Kurikulum 2013**" yang disusun oleh :

Peneliti : Muhammad Miftahul Huda

NIM : 1403086051

Jurusan : Pendidikan Biologi

Institusi : UIN Walisongo Semarang

Adapun masukan atau saran yang dapat saya berikan adalah sebagai berikut :

No.	Bagian Kesalahan	Saran Perbaikan

Semarang, 2018

Ahli Media

NIP.

ANGKET PENILAIAN GURU BIOLOGI

Instrumen Penelitian

GURU BIOLOGI

ANGKET PENILAIAN ENSIKLOPEDIA PERALATAN LABORATORIUM BIOLOGI SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI SISWA SMA/MA KELAS X

Nama :

Institusi :

Tanggal Penilaian :

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk menerima pendapat dan saran Bapak/Ibu mengenai ensiklopedia yang telah disusun. Pendapat dan saran dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas ensiklopedia tersebut.

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda *check* (\checkmark) pada kolom 'Nilai' sesuai penilaian Anda terhadap kualitas Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA Kelas X.
2. Kriteria penilaian adalah sebagai berikut:
SB (Sangat Baik) = 5
B (Baik) = 4
C (Cukup) = 3
K (Kurang) = 2
SK (Sangat Kurang) = 1
3. Diharapkan memberikan penilaian secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian.
4. Apabila penilaian Anda adalah C, K atau SK, dimohon memberikan masukan dan saran pada lembar yang sudah disediakan.

B. KOLOM PENILAIAN

No.	Kriteria Penilaian	Nilai				
		SB	B	C	K	SK
A. Komponen Isi/Materi						
1.	Kelengkapan materi					
2.	Keakuratan materi					
3.	Kemutakhiran materi					
4.	Materi dapat meningkatkan kompetensi sains siswa					
5.	Materi mengikuti sistematika keilmuan					
6.	Materi mengembangkan keterampilan dan kemampuan berfikir					
7.	Materi merangsang siswa untuk mencari tahu (<i>inquiry</i>)					
8.	Penggunaan notasi, simbol dan satuan					
B. Komponen Penyajian						
9.	Organisasi penyajian umum					
10.	Penyajian mempertimbangkan kebermanaknaan dan kebermanfaatan					
11.	Melibatkan siswa secara aktif					
12.	Tampilan umum					
13.	Variasi dalam cara penyampaian informasi					
14.	Meningkatkan kualitas pembelajaran					

15.	Memperlihatkan kode etik dan hak cipta					
C. Aspek Bahasa/Keterbacaan						
16.	Kalimat menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar					
17.	Peristilahan					
18.	Kejelasan bahasa					
19.	Kesesuaian bahasa					

C. KESIMPULAN

Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi sebagai Sumber Belajar Biologi SMA/MA Kelas X ini :

- Layak untuk diuji cobakan secara terbatas tanpa revisi
- Layak untuk diuji cobakan terbatas dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diuji cobakan

D. SARAN DAN MASUKAN

Semarang,

2018

Guru Biologi

NIP.

ANGKET PENILAIAN PEER REVIEWERS

Instrumen Penelitian

PEER REVIEWERS

**ANGKET PENILAIAN ENSIKLOPEDIA PERALATAN
LABORATORIUM BIOLOGI SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI
SISWA SMA/MA KELAS X**

Nama :

Institusi :

Tanggal Penilaian :

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk menerima pendapat dan saran saudara/i mengenai ensiklopedia yang telah disusun. Pendapat dan saran dari saudara/i sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas ensiklopedia tersebut.

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda *check* (\checkmark) pada kolom 'Nilai' sesuai penilaian Anda terhadap kualitas Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA Kelas X.
2. Kriteria penilaian adalah sebagai berikut:
SB (Sangat Baik) = 5
B (Baik) = 4
C (Cukup) = 3
K (Kurang) = 2
SK (Sangat Kurang) = 1
3. Diharapkan memberikan penilaian secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian.
4. Apabila penilaian Anda adalah C, K atau SK, dimohon memberikan masukan dan saran pada lembar yang sudah disediakan.

B. KOLOM PENILAIAN

No.	Kriteria Penilaian	Nilai				
		SB	B	C	K	SK
A. Komponen Isi/Materi						
1.	Kelengkapan materi					
2.	Keakuratan materi					
3.	Kemutakhiran materi					
4.	Materi dapat meningkatkan kompetensi sains siswa					
5.	Materi mengikuti sistematika keilmuan					
6.	Materi mengembangkan keterampilan dan kemampuan berfikir					
7.	Materi merangsang siswa untuk mencari tahu (<i>inquiry</i>)					
8.	Penggunaan notasi, simbol dan satuan					
B. Komponen Penyajian						
9.	Organisasi penyajian umum					
10.	Penyajian mempertimbangkan kebermaknaan dan kebermanfaatan					
11.	Melibatkan siswa secara aktif					
12.	Tampilan umum					
13.	Variasi dalam cara penyampaian informasi					
14.	Meningkatkan kualitas pembelajaran					
15.	Memperlihatkan kode etik dan hak cipta					

C. Aspek Bahasa/Keterbacaan						
16.	Kalimat menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar					
17.	Peristilahan					
18.	Kejelasan bahasa					
19.	Kesesuaian bahasa					

C. KESIMPULAN

Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi sebagai Sumber Belajar Biologi SMA/MA Kelas X ini :

- Layak untuk diuji cobakan secara terbatas tanpa revisi
- Layak untuk diuji cobakan terbatas dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diuji cobakan

D. SARAN DAN MASUKAN

Semarang,

2018

Peer Reviewers

NIM.

ANGKET PENILAIAN RESPON PESERTA DIDIK

Instrumen Penelitian

SISWA

ANGKET PENILAIAN RESPON SISWA TENTANG KUALITAS ENSIKLOPEDIA PERALATAN LABORATORIUM BIOLOGI SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI SISWA SMA/MA KELAS X

Nama Siswa :

Kelas :

Nama Sekolah SMA Negeri 16 Semarang

Tanggal Penilaian :

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk menerima pendapat dan respon Siswa mengenai kualitas ensiklopedia yang telah disusun.

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Bacalah baik-baik setiap item dan seluruh alternatif jawabannya.
2. Pilihlah alternatif jawaban yang paling sesuai menurut Anda dan berilah tanda *check* (\checkmark) pada tempat yang disediakan atau isilah sesuai pertanyaan.
3. Kriteria penilaian adalah sebagai berikut:

SS (Sangat Setuju)	= 5
S (Setuju)	= 4
KS (Kurang Setuju)	= 3
TS (Tidak Setuju)	= 2
STS (Sangat Tidak Setuju)	= 1
4. Diharapkan memberikan penilaian secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian.

5. Apabila penilaian Anda adalah KS, TS atau STS, dimohon memberikan masukan dan saran terkait hal-hal yang menjadi kekurangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA Kelas X.

B. KOLOM PENILAIAN

No.	Pertanyaan	Nilai				
		SS	S	KS	TS	STS
A. Kemudahan Pemahaman						
1.	Informasi-informasi yang disajikan dalam ensiklopedia sangat bermanfaat					
2.	Materi yang terdapat dalam ensiklopedia mudah dipahami					
3.	Bahasa yang digunakan sangat komunikatif dan interaktif					
4.	Informasi dalam ensiklopedia memberikan pengetahuan baru					
B. Keaktifan dalam Belajar						
5.	Ensiklopedia dapat membuat kemandirian siswa dalam belajar peralatan laboratorium					
6.	Ensiklopedia dapat membantu siswa dalam belajar peralatan laboratorium khususnya praktikum Biologi secara mandiri					
C. Minat terhadap Ensiklopedia						
7.	Desain ensiklopedia sangat menarik					
8.	Desain ensiklopedia menambah minat siswa untuk membacanya					
9.	Desain ensiklopedia sama pentingnya dengan isi ensiklopedia					

10.	Desain cover memiliki daya tarik awal dan menggambarkan isi atau materi yang disampaikan					
11.	Ensiklopedia membuat siswa tertarik untuk belajar khususnya tentang peralatan laboratorium Biologi					
D. Penyajian Ensiklopedia						
12.	Gambar/tulisan pada ensiklopedia jelas					
13.	Penyajian materi dalam ensiklopedia mudah dipahami					
14.	Gambar yang disajikan berhubungan dan mendukung kejelasan konsep					
15.	Cetakan gambar mudah dipahami dan berwarna menarik					
16.	Penempatan gambar sesuai dan strategis					
17.	Bentuk tulisan mudah dibaca dan ukuran huruf proporsional					
18.	Setiap lembar pada ensiklopedia menarik untuk dibaca					
19.	Bahasa yang digunakan sederhana					
E. Kebermanfaatan Ensiklopedia						
20.	Dengan adanya ensiklopedia membantu siswa mudah dalam belajar peralatan laboratorium khususnya Biologi					
21.	Ensiklopedia ini sangat bermanfaat ketika digunakan sebagai sumber belajar mandiri baik di sekolah maupun di luar sekolah					

C. KOMENTAR

Semarang, 2018

Responden / Siswa

NIS.

Lampiran 16

ANGKET WAWANCARA DENGAN GURU

No.	Pertanyaan	Jawaban/ Saran/ Alasan
1.	Menurut Anda, bagaimana kriteria sumber belajar yang baik?	
2.	Apakah Anda membuat Sumber belajar atau media belajar sendiri?	
3.	Apakah di sekolah Anda sudah ada pengembangan sumber belajar berupa ensiklopedia peralatan laboratorium biologi?	
4.	Sumber belajar apa saja yang Anda gunakan dalam pembelajaran Biologi di kelas?	
5.	Apakah pengetahuan mengenai peralatan laboratorium biologi penting dalam kegiatan praktikum di laboratorium?	
6.	Menurut Anda, apakah sumber belajar ensiklopedia dapat memberikan wawasan dan pembelajaran bermakna kepada siswa?	
7.	Apakah Anda pernah menggunakan ensiklopedia dalam pembelajaran biologi?	
8.	Apakah ensiklopedia peralatan laboratorium diperlukan dalam pembelajaran biologi?	

9.	Ensiklopedia seperti apa yang diperlukan siswa dalam pembelajaran peralatan laboratorium biologi?	
10.	Menurut Anda, bagaimana sistematika penulisan ensiklopedia peralatan laboratorium biologi?	
11.	Menurut Anda, seperti apa isi/materi peralatan laboratorium yang diperlukan siswa dalam ensiklopedia peralatan laboratorium biologi?	
12.	Menurut Anda, ensiklopedia seperti apa yang bisa disesuaikan dengan kurikulum 2013?	
13.	Bagaimana pendapat Anda tentang pentingnya penguatan kurikulum 2013 untuk mendukung pengembangan ensiklopedia berdasarkan kurikulum 2013.	
14.	Apakah semua siswa kelas X mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM)?	
15.	Dari berbagai peralatan laboratorium yang ada di sekolah, kira-kira berapa persen tingkat pengetahuan siswa terhadap nama dan fungsi peralatan laboratorium yang akan dipraktikumkan?	

Lampiran 17

ANGKET WAWANCARA PESERTA DIDIK

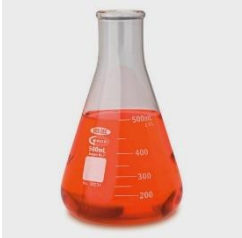


No.	Pertanyaan	Jawaban, Saran & Alasan
1.	Buku apa saja yang dibuat rujukan pada saat pembelajaran biologi?	
2.	Apakah yang Anda ketahui tentang Ensiklopedia?	
3.	Apakah guru pernah menggunakan media/sumber belajar berupa ensiklopedia pada saat pembelajaran? Jika pernah, seperti apa?	
4.	Metode apa yang digunakan guru Biologi pada saat pembelajaran?	
5.	Metode pembelajaran seperti apa yang Anda sukai? Mengapa?	
6.	Sumber belajar seperti apa yang menarik untuk digunakan dalam pembelajaran Biologi?	
7.	Kegiatan pembelajaran seperti apa yang Anda sukai? Mengapa?	
8.	Apakah Anda mengetahui tentang peralatan laboratorium Biologi?	
9.	Apa saja peralatan laboratorium yang digunakan dalam praktikum di sekolah Anda?	

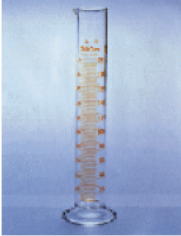


10.	Media atau sumber belajar apa yang digunakan guru dalam memperkenalkan peralatan laboratorium sebelum praktikum?	
11.	Dari sumber belajar yang digunakan, menurut Anda apakah sudah cukup memberikan informasi tentang jenis peralatan laboratorium?	
12.	Apakah di sekolah Anda sudah ada pengembangan sumber belajar berupa ensiklopedia peralatan laboratorium?	
13.	Apakah pengetahuan peralatan laboratorium penting dalam kegiatan praktikum di laboratorium? Mengapa?	


Lampiran 18

ANGKET PENGETAHUAN PESERTA DIDIK

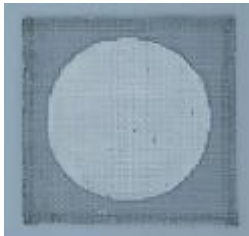
NO	GAMBAR	NAMA ALAT		FUNGSI
		√	X	
1				
2				

3	 A 250 mL Erlenmeyer flask containing an orange liquid. The flask has a narrow neck and a wider base, with volume markings at 200, 300, 400, and 500 mL.			
4	 A 100 mL beaker with a pouring spout. It has volume markings at 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, and 100 mL.			
5	 Four volumetric flasks of different sizes, labeled 1000 mL, 500 mL, 250 mL, and 100 mL. Each flask has a long, narrow neck and a stopper.			

6				
7				
8				

9				
10				
11				

12



13



14



15



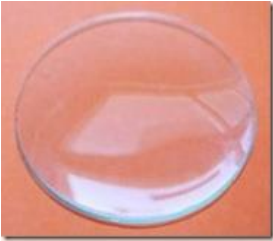


16



17



18	 An analytical balance scale with a glass enclosure and a digital display.			
19	 A white multi-well plate with 12 wells arranged in a 3x4 grid.			
20	 A clear glass petri dish.			

DAFTAR PENILAI

A. Daftar Nama Ahli

No.	Nama	Ahli	Instansi
1.	Nur Hayati, S.Pd, M.Si	Materi	Dosen Ilmu Gizi UIN Walisongo Semarang
2.	M. Izzatul Faqih, M.Pd	Media	Dosen Fisika UIN Walisongo Semarang

B. Daftar Nama Guru Biologi

No.	Nama	Instansi
1.	Setyo Haryono, M.Pd	SMA Negeri 16 Semarang
2.	Atsni Wahyu Lestari, S.Pd	SMA Negeri 16 Semarang

C. Daftar Nama *Peer Reviewers*

No.	Nama	Instansi
1.	Andri Imam Setiawan	Mahasiswa Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang Angkatan 2014
2.	Bitu Afriyati Dewi	Mahasiswa Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang Angkatan 2014
3.	Era Duwi Setyowati	Mahasiswa Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang Angkatan 2014
4.	Fiki Nurazizah	Mahasiswa Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang Angkatan 2015

Lampiran 20

DAFTAR PESERTA DIDIK

No.	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Nama Sekolah
1.	Aldiansyah Kurniawan Hasgoro	L	SMA Negeri 16 Semarang
2.	Alvian Hidayat	P	SMA Negeri 16 Semarang
3.	Fa'iq Amanullah Rasendriya Islami	L	SMA Negeri 16 Semarang
4.	Jihan Miftah 'Adilah	P	SMA Negeri 16 Semarang
5.	Julian Saktia Pratama	L	SMA Negeri 16 Semarang
6.	Lala Febiana	P	SMA Negeri 16 Semarang
7.	Linda Kurniawati	P	SMA Negeri 16 Semarang
8.	Mahardika Winasis	L	SMA Negeri 16 Semarang
9.	Naufal Azis Murtadho	L	SMA Negeri 16 Semarang
10.	Nisa Setiyowati	P	SMA Negeri 16 Semarang
11.	Pandom Luthfi Rusyda Fahmuddin	L	SMA Negeri 16 Semarang
12.	Prasasti Putri Ardani	P	SMA Negeri 16 Semarang
13.	Rifky Praditya	L	SMA Negeri 16 Semarang
14.	Sefiana Adi Rahayu	P	SMA Negeri 16 Semarang
15.	Tasya Rahma Safitri	P	SMA Negeri 16 Semarang
16.	Wahyu Akbar Nugroho	L	SMA Negeri 16 Semarang
17.	Wahyu Arif Saputra	L	SMA Negeri 16 Semarang
18.	Wahyu Kartika Putra	L	SMA Negeri 16 Semarang
19.	Winda Arum Sari	P	SMA Negeri 16 Semarang
20.	Yudhistira Cikal Senoaji	L	SMA Negeri 16 Semarang

GAMBAR DOKUMENTASI PENELITIAN

Pra-Riset



Analisis Kebutuhan (Wawancara dan Pengetahuan)



Analisis Kebutuhan (Wawancara dan Pengetahuan)

Riset



Uji Coba Produk



Uji Coba Produk

SURAT PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jalan Prof. Dr. H. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang 50185
Telepon (024) 76433366, Website: fst.walisongo.ac.id

Nomor : B-3345/Un.10.8/J.8/11/2017
Lamp. : -
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

17 November 2017

Yth.

1. **Dr. H. Ruswan, M. A**
 2. **Saifullah Hidayat, S. Pd, M. Sc.**
- UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Biologi, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : **Muhammad Miftahul Huda**
NIM : **1403086051**
Judul : **Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi
Sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kelas X di SMA Negeri 16
Semarang Berdasarkan Kurikulum 2013**

dan menunjuk Bapak/Ibu:

1. **Dr. H. Ruswan, M. A** sebagai pembimbing metode
 2. **Saifullah Hidayat, S. Pd, M. Sc** sebagai pembimbing materi
- Demikian pemberitahuan ini kami sampaikan, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.



Dekan

Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Mukhlisoh Setyawati

Tembusan:

1. Dekan FST UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip jurusan

SURAT IJIN RISET SEKOLAH



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

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.43/Un.10.8/D1/TL.00/01/2018 Semarang, 04 Januari 2018
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset.

Kepada Yth.
Kepala SMA N 16 Semarang
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Muhammad Miftahul Huda
NIM : 1403086051
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi
Judul Sekripsi : "Pengembangan Ensiklopedia Peralatan laboratorium Biologi Sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kalas X di SMA Negeri 16 Semarang Berdasarkan Kurikulum 2013."
Pembimbing : 1. Dr. H. Ruswan, MA.
: 2. Saifullah Hidayat, S.Pd., M.Sc.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan Riset selama 4 bulan mulai tanggal 9 Januari sampai dengan 30 April 2018.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan



Dr. Lianah, M.Pd.

NIP. 19590313 198103 2 007

Tembusan Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)



PEMERINTAH PROPINSI JAWA TENGAH

DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 16 SEMARANG

Jalan Ngadirgo Nomor 1 Mijen, Kota Semarang Kode Pos 50213

Telpn(0294)3670415, Hp 08112740409 Surat Elektronik sman16smg@gmail.com

Semarang

50213

ASAL SURAT : Disdik - provinsi		NOMOR AGENDA : 064 TGL.SURAT : 18/1/2018 SIFAT :			
Tgl. Surat : 12/1/2018	BIASA	RHS	PENTING	SEGERA	
No. Surat : 090/00910	✓				
Perihal : Izin Penelitian an. Muhammad M.H					
Diteruskan Kepada : *)		Instruksi / Informasi :			
1. Kepala Sekolah		Untuk diselesaikan		✓	
2. Waka. Kurikulum		Untuk diperhatikan			
3. Waka. Kesiswaan		Untuk diketahui			
4. Ka.TU		Siapkan Resume			
5. Humas	✓				
6.					
Disposisi : 1) Diijinkan 2) dibimbing guru mapel terkait					
		Paraf Kepala Sekolah ([Signature])			
Simpan Arsip :	Paraf : [Signature]	Tanggal :			

*) Beri tanda (V) yang dimaksud

SURAT REKOMENDASI PENELITIAN



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

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.43/Un.10.8/D1/TL.00/01/2018 Semarang, 04 Januari 2018
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset.

Kepada Yth.
Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan
Terpadu Satu pintu (DPMPSTP) Prov. Jawa Tengah
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Muhammad Miftahul Huda
NIM : 1403086051
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi
Judul Sekripsi : "Pengembangan Ensiklopedia Peralatan laboratorium Biologi Sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kalas X di SMA Negeri 16 Semarang Berdasarkan Kurikulum 2013."
Pembimbing : 1. Dr. H. Ruswan, MA.
: 2. Saifullah Hidayat, S.Pd., M.Sc.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di iijinkan melaksanakan Riset selama 4 bulan mulai tanggal 9 Januari sampai dengan 30 April 2018.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan



Dr. Lianah, M.Pd.
NIP. 19590313 198103 2 007

Tembusan Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)



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

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.43/Un.10.8/D1/TL.00/01/2018 Semarang, 04 Januari 2018
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset.

Kepada Yth.
Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan
Provinsi Jawa Tengah
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Muhammad Miftahul Huda
NIM : 1403086051
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : "Pengembangan Ensiklopedia Peralatan laboratorium Biologi Sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kalas X di SMA Negeri 16 Semarang Berdasarkan Kurikulum 2013."
Pembimbing : 1. Dr. H. Ruswan, MA.
: 2. Saifullah Hidayat, S.Pd., M.Sc.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan Riset selama 4 bulan mulai tanggal 9 Januari sampai dengan 30 April 2018.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan



Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan

Dr. Brianah, M.Pd.

NIP. 19590313 198103 2 007

Tembusan Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Jalan pemuda Nomor 134 Semarang Kode Pos 50132 Telepon 024-3515301
Faksimile 024-320071 Laman <http://www.jatengprov.go.id>
Surat Elektronik disdikbud@atengprov.go.id

Semarang, 12 Januari 2018

Nomor : 070 / 00910
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian
An. Muhammad Miftahul Huda

Kepada Yth. :
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
di -
SEMARANG

Memperhatikan surat Saudara nomor B.43/Un.10.8/D1/TL.00/01/2018 tanggal 04 Januari 2018 perihal Permohonan Izin Rizet dan berdasarkan Rekomendasi Penelitian dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Nomor 070/4429/04.5/2018 tanggal 10 Januari 2018, dengan ini Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah menyambut baik dan menyetujui Izin Penelitian dari :

Nama : **MUHAMMAD MIFTAHUL HUDA**
NIM : **1403086051**
Prodi : **Pendidikan Biologi**
Judul : Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi Sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kelas X di SMA Negeri 16 Semarang Berdasarkan Kurikulum 2013
Tempat : SMA Negeri 16 Semarang
Waktu : 10 Januari s.d. 30 April 2018

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon perhatian Saudara hal-hal sebagai berikut :

1. Yang bersangkutan agar segera berkoordinasi dengan Kepala SMA Negeri 16 Semarang;
2. Selama melaksanakan penelitian agar tidak mengganggu proses belajar mengajar dan membebani kepada sekolah;
3. Apabila telah selesai segera menyerahkan laporan hasil survey kepada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah.

Demikian untuk menjadikan maklum dan atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
PROVINSI JAWA TENGAH



Sekretaris
Drs. MULYONO, M.Pd.
Pembina Tingkat I
NIP. 19600321 198403 1 004

Tembusan :

1. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah sebagai laporan;
2. Kepala Bidang Pembinaan SMA Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah;
3. Kepala SMA Negeri 16 Semarang;
4. Pertinggal.

SURAT KETERANGAN DARI SEKOLAH



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 16
SEMARANG

Jalan Ngadirgo Tengah I Mijen, Kota Semarang Kode Pos 50213
Telepon. (0294) 3670415/Hp 08112740409 Surat Elektronik sman16smg@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/ 549/2018

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 16 Semarang, menerangkan bahwa :

Nama : **Muhammad Miftahul Huda**
NIM : 1403086051
Program studi : Pendidikan Biologi
Jenjang : S1
PerguruanTinggi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

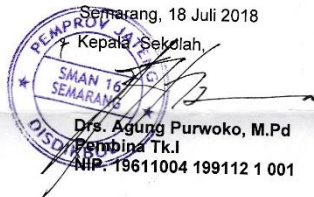
Benar – benar telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 16 Semarang pada tanggal 3 April s.d 31 Mei 2018 , penelitian tersebut digunakan dalam rangka menyusun Skripsi dengan judul :

“Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi Sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kelas X di SMA Negeri 16 Semarang Berdasarkan Kurikulum 2013”

Demikian surat keterangan ini di buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 18 Juli 2018

Kepala Sekolah,



Drs. Agung Purwoko, M.Pd
Pembina Tk.I
NIP. 19611004 199112 1 001

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Muhammad Miftahul Huda
2. Tempat & Tgl. Lahir : Wonosobo, 14 Mei 1996
3. Alamat Rumah : Desa Menjer; Rt 14, Rw 05; Kec.
Garung; Kab. Wonosobo
4. Nomor HP : 085728715214
5. E-mail : m.miftahulhuda.1405@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. TK Pertiwi Menjer
 - b. SD Negeri Menjer
 - c. MTs Ma'arif Garung
 - d. MA Negeri 1 Kota Magelang
 - e. UIN Walisongo Semarang
2. Pendidikan Non-Formal
 - a. Pon-Pes Salafiyah Arroseyidin Menjer, Kab. Wonosobo
 - b. Pon-Pes Al-Husna Payaman, Kab. Magelang
 - c. Pon-Pes Roudlatut Thalibin Tugurejo, Kota Semarang
3. Karya Ilmiah
 - a. Penelitian Kompetitif Kolaboratif Dosen dan Mahasiswa LP2M UIN Walisongo Semarang. "*Studi Biodiversitas*

Capung (Odonata) Tingkat Jenis Dan Peranan Ekologisnya di Area Hutan Lindung Gunung Prau Jawa Tengah". 2015.

- b. Penelitian Kelompok IPTEK (Teknologi Tepat Guna) IsdB UIN Walisongo Semarang. "*Pemanfaatan Tepung Jewawut sebagai Pengganti Tepung Beras pada Pembuatan Kue Nagasari*". 2015.
- c. Penelitian Kompetitif Kolaboratif Dosen dan Mahasiswa LP2M UIN Walisongo Semarang. "*Aktivitas Sitotoksik Senyawa Bioaktif Daun Bayam Merah Varietas Mira (Alternanthera Amoena Voss. Var. Mira) terhadap Sel Kanker Payudara T47D*". 2016.

Semarang, 24 Juli 2018

Muhammad Miftahul Huda

NIM. 1403086051