

**PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA PERALATAN
LABORATORIUM BIOLOGI SEBAGAI SUMBER BELAJAR
MAHASISWA PADA MATA KULIAH TEKNIK
LABORATORIUM DI UIN WALISONGO SEMARANG**

SKRIPSI

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



Diajukan oleh:
Wahyu Widia Astutik
NIM. 1403086008

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wahyu Widia Astutik

NIM : 1403086008

Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi Sebagai Sumber Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Teknik Laboratorium Di Uin Walisongo Semarang

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

Semarang, 27 Juli 2018

Pembuat pernyataan

Wahyu Widia Astutik

NIM: 1403086008



KEMENTERIAN AGAMA R.I.
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi Sebagai Sumber Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Teknik Laboratorium Di Uin Walisongo Semarang**

Nama : **Wahyu Widia Astutik**

NIM : 1403086008

Jurusan : Pendidikan Biologi

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

Semarang, Juli 2018

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Penguji II,

Hj. Nur Khasanah
NIP. 1975111320050120001

Kusrinah, M, Si
NIP. 197711102011012005

Penguji III,

Penguji IV,

Dr. Lianah, M.Pd
NIP. 195903131981032007

Nur Hayati, M. Sc
NIP.197711252009122001

Pembimbing I,

Pembimbing II,

H. Ismail, M. Ag
NIP. 19711021 199703 1 002

Saifullah Hidayat, S. Pd, M. Sc

NOTA DINAS

Semarang, 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 sebagai Sumber Belajar Mahasiswa Biologi pada Mata Kuliah Teknik Laboratorium di UIN Walisongo Semarang**

Nama : Wahyu Widia Astutik
NIM : 1403086008
Jurusan : Pendidikan Biologi

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

Wassalamu'alaikum, Wr. Wb.

Pembimbing I

H. Ismail, M. Ag
NIP. 19711021 199703 1 002

NOTA DINAS

Semarang, 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 sebagai Sumber Belajar Mahasiswa Biologi pada Mata Kuliah Teknik Laboratorium di UIN Walisongo Semarang**

Nama : Wahyu Widia Astutik

NIM : 1403086008

Jurusan : Pendidikan Biologi

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

Wassalamu'alaikum, Wr. Wb.

Pembimbing II

Saifullah Hidayat, S. Pd, M. Sc

ABSTRAK

Judul : Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium
Biologi Sebagai Sumber Belajar Mahasiswa Biologi Pada
Mata Kuliah Teknik Laboratorium UIN Walisongo Semarang

Nama : Wahyu Widia Astutik

NIM : 1403086008

Ketersediaan sumber belajar mata kuliah teknik laboratorium di perpustakaan UIN Walisongo Semarang yang minim dirasa belum mencukupi kebutuhan mahasiswa terhadap sumber belajar. Jumlah buku yang terdapat di perpustakaan bahkan belum mampu memberikan pengetahuan dasar pada mata kuliah teknik laboratorium. Akibat jumlah buku yang belum mencukupi jumlah kebutuhan mahasiswa dampak yang ditimbulkan adalah mahasiswa menggunakan sumber belajar yang kualitasnya kurang baik. Sumber belajar yang dibutuhkan pada mata kuliah ini adalah sumber belajar yang bahasanya jelas, aplikatif, dan disertai gambar. Kriteria tersebut mendorong peneliti untuk melakukan penelitian yang menghasilkan produk. Ensiklopedia adalah sumber yang tepat untuk dikembangkan pada mata kuliah teknik laboratorium karena kriteria ensiklopedia yang sesuai dengan kebutuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu produk ensiklopedia yang membahas tentang alat-alat yang terdapat di dalam laboratorium Biologi UIN Walisongo Semarang serta mengetahui kelayakan dari ensiklopedia tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan metode Research and Development, mengacu pada model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluation*) Branch.

Hasil penelitian pengembangan ini berupa produk ensiklopedia peralatan laboratorium yang digunakan sebagai sumber

belajar mahasiswa biologi pada mata kuliah teknik laboratorium Biologi UIN Walisongo Semarang. Produk Penilaian kualitas ensiklopedia oleh ahli materi ensiklopedia ini mendapatkan penilaian dengan presentase 88%, penilaian ahli media dengan presentase sebesar 78%, penilaian dosen pengampu mata kuliah teknik laboratorium dengan presentase sebesar 70%, dan menurut tanggapan mahasiswa dengan presentase sebesar 88%. Berdasarkan penilaian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa ensiklopedia peralatan laboratorium yang dikembangkan layak digunakan sebagai sumber belajar mahasiswa Biologi pada mata kuliah teknik laboratorium.

Kata kunci: ensiklopedia, peralatan laboratorium biologi, sumber belajar, teknik laboratorium

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya serta shalawat dan salam semoga tetap tercurah kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW. Berkat rahmat, nikmat, taufik, hidayah dan inayah-Nya yang telah diberikan kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan penelitian skripsi yang berjudul **“Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi Sebagai Sumber Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Teknik Laboratorium Di Uin Walisongo Semarang”**. Skripsi ini disusun guna memenuhi tugas dan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

Penulis menyadari telah mendapat banyak dukungan baik moril maupun materill dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini dengan kerendahan hati dan rasa hormat penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. H. Ruswan, M.A, selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang

2. Siti Mukhlisoh Setyawati, M. Si, selaku Kajur Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian
3. Dr. Lianah, M. Pd, selaku wali studi yang telah memberikan motivasi dan bimbingan
4. H. Ismail, M. Ag, selaku pembimbing I dan Saifullah Hidayat, M. Sc, selaku pembimbing II yang telah dengan sabar membimbing dan mengarahkan serta memberi masukan berharga dalam penyusunan skripsi
5. Sumiati, S. Pd selaku kepala laboran yang telah memberikan izin penelitan di laboratorium biologi UIN Walisongo Semarang
6. Segenap dosen, pegawai, dan seluruh civitas akademika di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang khususnya dosen Jurusan Pendidikan Biologi
7. Ghany GG, yang telah membantu peneliti dalam melakukan inventaris alat laboratorium
8. Afrizka Premana Sari, M. Sc dan Bunga Ihda Norra, M. Pd yang telah bersedia menjadi validator produk

9. Anif Rizqiyanti Hariz, M. Si yang telah bersedia menjadi responden dosen pengampu mata kuliah teknik laboratorium
10. Ayahanda tercinta dan ibunda tersayang yang selalu memberikan doa dan semangat baik moril maupun materil yang sangat tulus luar biasa sehingga saya dapat menyelesaikan kuliah dan skripsi ini dengan lancar
11. Adik-adik ku tersayang beserta seluruh keluarga yang telah menjadi penyemangatku
12. Sahabat-sahabatku Umi, Devi, Bitu, Huda, Mutia, Maria, Yoga, Efa yang telah banyak menyemangati penulis
13. Sahabat-sahabat dari keluarga Pendidikan Biologi 2014 yang telah memberikan kenangan indah serta pelajaran berharga.
14. Keluarga dari Small Family Alwiyuri yang selalu menemani dikala suka dan duka
15. Keluarga dari Biology Assistant yang telah memberikan ilmu dan pengalaman kepada penulis
16. Tim PPL Uswatun Hasanah dan KKN UIN Walisongo Semarang Posko 12 Desa Blerong yang telah memberikan kenangan indah dan menjadi keluarga baru bagi penulis
17. Semua anggota Wisma Anjar yang telah menemani dan menjadi keluarga di perantauan

18. Semua mahasiswa Pendidikan Biologi angkatan 2017 yang telah menjadi responden yang dengan senang hati berpartisipasi sebagai objek penelitian dalam skripsi ini

19. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penyelesaian skripsi ini

Pada akhirnya penulismenyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Namun, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pda umunya. Aamiin.

Semarang, 20 Juli 2018

Penulis

Wahyu Widia Astutik

NIM 1403086008

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
BAB I: PENDAHULUAN	
A. Latar belakang masalah.....	1
B. Perumusan masalah	10
C. Tujuan penelitian	10
D. Manfaat penelitian.....	11
E. Spesifikasi produk.....	12
F. Asumsi pengembangan	14
BAB II: LANDASAN TEORI	
A. Deskripsi teori.....	17

1. Media Pembelajaran.....	17
2. Ensiklopedia.....	18
3. Sumber belajar.....	22
4. Praktikum dan laboratorium.....	27
5. Peralatan laboratorium.....	30
6. Teknik laboratorium.....	43
B. Kajian pustaka.....	45
C. Kerangka berpikir.....	49

BABIII: METODE PENELITIAN

A. Model pengembangan.....	50
B. Prosedur pengembangan.....	52
1. Studi pendahuluan.....	52
a. <i>Analyze</i>	52
b. <i>Design</i>	53
2. Pengembangan prototype.....	55
a. <i>Develop</i>	55
3. Uji lapangan.....	57
a. <i>Implement</i>	57
4. <i>Evaluate</i>	58
C. Subjek penelitian.....	59
D. Teknik pengumpulan data.....	60
1. Observasi.....	60
2. Angket (kuosioner).....	61
3. Dokumentasi.....	61
4. Wawancara.....	62
E. Teknik analisis data.....	62

BAB IV: DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Prototipe produk.....	66
1. Studi pendahuluan	66
a. Tahap <i>analyze</i>	66
b. Tahap <i>design</i>	79
2. Pengembangan prototipe.....	90
a. Tahap develop	90
b. Tahap implement	112
c. Tahap evaluate	114
B. Analisis data	114
C. Prototipe hasil pengembangan.....	119

BAB V: PENUTUP

A. Kesimpulan	121
B. Saran	122

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. PETUNJUK WAWANCARA DENGAN DOSEN PENGAMPU

LAMPIRAN 2. HASIL WAWANCARA DENGAN DOSEN PENGAMPU

LAMPIRAN 3. DAFTAR PERTANYAAN ANGKET TERBUKA (*PRARISSET*)
BESERTA JAWABANNYA

LAMPIRAN 4. PETUNJUK ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

LAMPIRAN 5. HASIL WAWANCARA DENGAN MAHASISWA

LAMPIRAN 6. DESAIN ENSIKLOPEDIA

LAMPIRAN 7. SURAT PERNYATAAN AHLI MATERI

LAMPIRAN 8. SURAT PERNYATAAN AHLI MEDA

LAMPIRAN 9. SURAT PERNYATAAN DOSEN PENGAMPU

LAMPIRAN 10. VALIDASI AHLI MATERI

LAMPIRAN 11. VALIDASI AHLI MEDIA

LAMPIRAN 12. VALIDASI DOSEN PENGAMPU

LAMPIRAN 13. PENJABARAN INDIKATOR DAN KETERANGAN SKOR AHLI
MATERI

LAMPIRAN 14. PENJABARAN INDIKATOR DAN KETERANGAN SKOR AHLI
MEDIA

LAMPIRAN 15. PENJABARAN INDIKATOR DAN KETERANGAN SKOR
DOSEN PENGAMPU

LAMPIRAN 16. ANGKET HASIL PENILAIAN MAHASISWA

LAMPIRAN 17. NAMA MAHASISWA RESPONDEN ENSIKLOPEDIA

LAMPIRAN 18. SURAT PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING

LAMPIRAN 19. FOTO DOKUMENTASI

LAMPIRAN 20. HASIL PERHITUNGAN VALIDASI DAN PERHITUNGAN
RESPONDEN

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Contoh alat laboratorium golongan I	32
Tabel 2.2	Contoh alat laboratorium golongan II	34
Tabel 2.3	Contoh alat laboratorium golongan III	36
Tabel 2.4	Contoh alat laboratorium golongan IV	37
Tabel 2.5	Contoh alat laboratorium golongan V	39
Tabel 2.6	Contoh alat laboratorium golongan VI	40
Tabel 2.7	Contoh alat laboratorium golongan VII	41
Tabel 3.1	Kriteria penilaian pada angket	62
Tabel 3.2	Kriteria kelayakan	63
Tabel 4.1	Hasil wawancara dengan mahasiswa	67
Tabel 4.2	Contoh alat-alat gelas	70
Tabel 4.3	Contoh alat-alat non-gelas	71
Tabel 4.4	Revisi ahli materi	86
Tabel 4.5	Revisi ahli media	89
Tabel 4.6	Revisi validator	91
Tabel 4.7	Revisi <i>layout</i>	94
Grafik 4.1	Hasil validasi ahli	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Laboratorium

Gambar 3.1 Skema alur penelitian pengembangan model ADDIE

Gambar 4.1 Desain cover menggunakan Microsoft Word 2010

Gambar 4.2 Desain *background* dan tepi halaman ensiklopedia

Gambar 4.3 Rancangan awal cover ensiklopedia

Gambar 4.4 Rancangan awal redaksi

Gambar 4.5 Rancangan awal daftar isi

Gambar 4.6 Rancangan awal pembuka bab

Gambar 4.7 Rancangan awal uraian materi

Gambar 4.8 Rancangan awal cover belakang

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang masalah

Ensiklopedia merupakan salah satu bentuk sumber belajar yang baik untuk dikembangkan pada materi peralatan laboratorium biologi. Karakteristik materi tentang peralatan laboratorium biologi membutuhkan visualisasi gambar dan tulisan yang menarik minat peserta didik untuk mempelajarinya (Sulistiyawati.dkk, 2015). Menurut Tantriadi (2013) ensiklopedia mampu memberikan visualisasi yang dapat menarik minat siswa dalam proses pembelajaran.

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 lingkungan ilmu (Prastowo, 2013). Ciri lain yang dimiliki oleh ensiklopedia adalah memuat informasi dengan penjelasan yang lebih detail dari topik tertentu dengan disertai gambar atau ilustrasi yang menarik bagi pembaca. Ensiklopedia memiliki kemudahan tersendiri

yang memungkinkan pembacanya untuk mendapatkan informasi yang diinginkan.

Ensiklopedia dapat dijadikan sumber belajar alternatif yang digunakan untuk memberikan informasi secara akurat dan terbaru serta dapat memperluas wawasan bagi pembacanya (Vanessa, 2013). Oleh karena itu keberadaan ensiklopediaa sangat diperlukan sebagai sumber belajar mahasiswa (Sulistyawati.dkk, 2015).

Ensiklopedia juga menyediakan gambar di dalamnya. Hal ini bertujuan agar tidak terjadi penyebutan atau istilah yang berbeda bahkan kesalah pahaman. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rosyidha (2015) juga diperoleh informasi bahwa ensiklopediaa mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dipelajari. Oleh karena itu ketersediaan ensiklopedia dirasa sangat penting keberadaannya sebagai bahan referensi untuk menambah pengetahuan siswa. Pembelajaran dengan mengangkat ensiklopedia peralatan laboratorium biologi sebagai sumber belajar dapat membantu mahasiswa dalam mendalami materi.

Biologi merupakan salah satu cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Objek yang dipelajari dalam biologipun sangat kompleks dari materi yang

mikroskopis hingga makroskopis, dari komponen yang biotik maupun abiotik. Karena jumlah objek Biologi yang sangat banyak maka cara mempelajari Biologi pun beragam, baik berbentuk observasi langsung ke alam ataupun pengamatan di dalam laboratorium.

Ilmu biologi dapat dipelajari dengan berbagai cara, salah satunya melalui kerja ilmiah dengan melaksanakan kegiatan praktikum di laboratorium. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 24 Tahun 2007 tentang standar Sarana dan Prasarana Sekolah, ruang laboratorium biologi berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran biologi secara praktek yang memerlukan alat khusus.

Kegiatan pembelajaran praktikum di laboratorium akan berbeda dengan pembelajaran di kelas, untuk dapat bekerja di laboratorium peserta didik dituntut aktif dan terampil dalam melakukan percobaan menggunakan berbagai peralatan laboratorium biologi. Pengetahuan mengenai peralatan laboratorium biologi tersebut merupakan salah satu faktor penting untuk mendukung kegiatan praktikum. Hal ini karena apabila peserta didik menggunakan alat laboratorium yang kurang tepat maka dapat mengakibatkan kesalahan atau kebingungan dalam

penggunaan alat serta kekeliruan dalam mendapatkan hasil praktikum (Sulistyawati.dkk, 2015).

Uji coba laboratorium dimaksudkan untuk tujuan pembuktian atau verifikasi dan bisa juga sebagai ajang penemuan. Kegiatan praktikum merupakan kegiatan aplikasi dari teori-teori yang telah dipelajari untuk memecahkan berbagai masalah IPA melalui percobaan-percobaan di laboratorium (Wiratama dan Subagia, 2014).

Di dalam laboratorium tersimpan banyak peralatan yang memiliki nama dan fungsi yang beragam. Sebagai seorang pengguna laboratorium maka mengetahui nama alat dan fungsi alat dan cara menggunakan alat di dalam laboratorium adalah sebuah keharusan. Jika pengetahuan ini diabaikan maka kemungkinan terjadinya kesalahan dalam penggunaan alat sangat besar.

Pengetahuan dasar mengenai peralatan laboratorium dan cara penggunaannya merupakan pengetahuan dasar yang harus dimiliki oleh mahasiswa Sains. Hal ini dikarenakan pengetahuan mengenai alat-alat laboratorium merupakan salah satu ketrampilan esensial dan pedoman mahasiswa dalam melakukan praktikum di laboratorium. Pengetahuan ini akan

menjadikan mahasiswa melakukan riset secara baik dan benar baik dari sisi teknis maupun sisi keselamatannya. Riset ini sangat mendukung Visi UIN Walisongo di tahun 2038 yaitu: “Universitas Islam Riset Terdepan Berbasis Kesatuan Ilmu Pengetahuan Untuk Kemanusiaan Dan Peradaban Tahun 2038”.

Bekal utama mahasiswa Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang dalam penggunaan laboratorium didapatkan dari mata kuliah Teknik Laboratorium. Teknik Laboratorium merupakan mata kuliah yang wajib di tempuh oleh mahasiswa Pendidikan Biologi. Mata kuliah ini akan memberikan bekal mahasiswa untuk mengenal, mengetahui dan memahami dalam melakukan kegiatan di laboratorium biologi. Dalam mata kuliah ini akan memberikan bekal mahasiswa dalam mengelola laboratorium yang meliputi pengenalan alat laboratorium, pengenalan dan penggunaan bahan kimia, manajemen laboratorium, keselamatan dan keamanan laboratorium, serta cara kerja laboratorium (Hariz, 2017).

وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاءَ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا بَاطِلًا ذَٰلِكَ ظَنُّ

الَّذِينَ كَفَرُوا فَوَيْلٌ لِلَّذِينَ كَفَرُوا مِنَ النَّارِ ﴿٢٧﴾

27. Dan Kami tidak menciptakan langit dan bumi dan apa yang ada antara keduanya tanpa hikmah. Yang demikian itu adalah anggapan orang-orang kafir, maka celakalah orang-orang kafir itu karena mereka akan masuk neraka.

Sebagaimana tercantum dalam ayat diatas bahwa setiap benda yang tercipta memiliki fungsi, begitu juga dengan peralatan laboratorium di laboratorium Biologi UIN Walisongo Semarang.

Penggunaan peralatan laboratorium sangat memerlukan sebuah buku panduan yang berguna sebagai sumber belajar bagi mahasiswa. Sumber belajar adalah segala sesuatu yang ada di sekitar lingkungan kegiatan belajar yang secara fungsional dapat digunakan untuk membantu optimalisasi hasil belajar. Optimalisasi hasil belajar ini dapat dilihat tidak hanya dari hasil belajar (output) namun juga dilihat dari proses berupa interaksi peserta didik dengan berbagai macam sumber yang dapat merangsang siswa untuk belajar dan mempercepat pemahaman dan penguasaan bidang ilmu yang dipelajarinya (Sanjaya, 2013).

Pendapat lain tentang sumber belajar dikemukakan oleh *Association For Educational Communication And Technology*, AECT (1977) yaitu berbagai atau semua sumber baik berupa data, orang dan wujud tertentu yang dapat digunakan siswa dalam belajar, baik secara terpisah maupun terkombinasi sehingga mempermudah siswa dalam mencapai tujuan

belajar. AECT mengelompokkan sumber belajar dalam kawasan teknologi pendidikan pada pesan, orang, bahan, alat, prosedur, dan lingkungan (Sitepu, 2014).

Berdasar data pra-riset yang dilakukan kepada mahasiswa Pendidikan Biologi UIN Walisongo semester 1 angkatan 2017 pada hari Senin tanggal 23 Oktober 2017, di dapatkan data bahwa sumber buku yang mereka dapatkan untuk sumber belajar pengenalan alat-alat laboratorium sangat sedikit di jumpai di perpustakaan. Keterbatasan sumber ini juga yang menyebabkan beberapa mahasiswa menggunakan sumber yang berasal dari internet dan juga dari sumber yang tidak memiliki uji kelayakan dan juga kepercayaan. Jika hal ini dibiarkan terus menerus maka hal ini akan menyebabkan kekeliruan atau kesalah pahaman mahasiswa. Karena sumber-sumber yang tidak terpercaya tersebut terkadang memberikan pengetahuan yang berbeda dan bertentangan. Hal tersebut dapat membuat mahasiswa kebingungan mengenai suatu alat. Tentu hal ini akan berpengaruh terhadap kerja praktikum mahasiswa. Jadi masalah yang dihadapi oleh mahasiswa pada umumnya adalah kurangnya sumber belajar yang dapat dipercaya dan dapat di pertanggung jawabkan.

Tanggapan para responden menyatakan bahwa mereka membutuhkan suatu sumber pembelajaran berbentuk buku panduan yang dapat digunakan oleh mahasiswa untuk mencari berbagai informasi seputar pengenalan alat-alat laboratorium. Lebih lanjut dijelaskan bahwa sumber rujukan yang ideal bagi para mahasiswa adalah sumber rujukan yang di dalamnya terkandung gambar peralatan laboratorium, fungsi alat tersebut, keterangan dari bagian-bagiannya dan juga deskripsi singkat mengenai alat tersebut.

Berdasarkan wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah teknik laboratorium bahwa buku yang biasa digunakan adalah buku cetak, e-book dan referensi dari internet. Lebih lanjut dosen juga mereferensikan beberapa jurnal untuk mahasiswa, hanya saja jika mahasiswa mencari buku di perpustakaan untuk referensi maka buku-buku yang tersedia di perpustakaan belum mencukupi dan belum mendukung untuk referensi mahasiswa. Referensi yang tersedia di perpustakaan juga belum mampu memberikan pengetahuan dasar pada mata kuliah teknik laboratorium.

Hasil wawancara dengan mahasiswa juga menyatakan bahwa sebagian mereka belajar

menggunakan petunjuk praktikum, ada juga yang menggunakan jurnal, academia.edu, dan juga internet. Mereka berpendapat bahwa buku di perpustakaan sangat kurang dan tidak mencukupi kebutuhan mahasiswa. Kualitas sumber yang digunakan pun kurang baik dan kurang dapat dipercaya. Alat-alat yang biasa digunakan saat praktikum pun masih banyak yang belum mereka ketahui fungsinya seperti water bath, orbital shaker, dan jarum ose.

Berdasarkan masalah diatas, ketersediaan sumber belajar yang singkat, padat, jelas, mudah dipahami dan didalamnya terkandung gambar, fungsi alat, keterangan, bagian dan deskripsi singkat mengenai alat-alat laboratorium dirasa sangat di perlukan. Karakteristik sumber yang dibutuhkan sangat sesuai dengan karakteristik dari ensiklopedia. Hal ini mendorong peneliti untuk melakukan penelitian dengan mengangkat judul **“Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi Sebagai Sumber Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Teknik Laboratorium di UIN Walisongo Semarang”**. Penelitian ini menghasilkan produk ensiklopedia sebagai penunjang belajar mahasiswa yang diharapkan dapat

dimanfaatkan oleh mahasiswa sebagai referensi untuk menambah pengetahuan mahasiswa.

B. Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengembangan ensiklopedia peralatan laboratorium sebagai sumber belajar mahasiswa pada Mata Kuliah Teknik Laboratorium di UIN Walisongo Semarang?
2. Bagaimanakah kelayakan ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi sebagai sumber belajar mahasiswa pada Mata Kuliah Teknik Laboratorium di UIN Walisongo Semarang?

C. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan diatas adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan produk berupa ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi sebagai sumber belajar mahasiswa pada Mata Kuliah Teknik Laboratorium di UIN Walisongo Semarang.

2. Mengetahui kelayakan ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi sebagai sumber belajar mahasiswa pada Mata Kuliah Teknik Laboratorium di UIN Walisongo Semarang.

D. Manfaat penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat antara lain:

- a. Manfaat teoritis
 - 1) Menghasilkan buku ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi sebagai sumber belajar mahasiswa pada Mata Kuliah Teknik Laboratorium di UIN Walisongo Semarang.
 - 2) Menambah ketersediaan referensi sumber pengetahuan pada Mata Kuliah Teknik Laboratorium.
- b. Manfaat praktis
 - 1) Bagi laboratorium biologi: produk hasil pengembangan ini diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam tercapainya penggunaan laboratorium biologi yang maksimal untuk menunjang pewujudan “Universitas Islam Riset Terdepan Berbasis Kesatuan Ilmu Pengetahuan Untuk Kemanusiaan Dan Peradaban Tahun 2038”.

- 2) Bagi pengguna laboratorium: sebagai pedoman dasar saat melakukan praktikum atau riset
- 3) Bagi dosen dan mahasiswa: menambah ketersediaan referensi sumber pengetahuan pada Mata Kuliah Teknik Laboratorium.
- 4) Bagi mahasiswa: Sebagai sumber rujukan bagi mahasiswa serta dapat membuka wawasan mahasiswa mengenai wujud, fungsi, dan cara penggunaan peralatan laboratorium yang dapat di jumpai pada laboratorium Biologi UIN Walisongo Semarang

E. Spesifikasi produk

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

1. Sumber belajar yang dikembangkan berbentuk ensiklopedia dengan mengangkat materi peralatan laboratorium Biologi
2. Ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi ini di susun dalam bentuk media cetak ukuran A5 (148mm x 210mm) dengan jenis kertas CTS 150
3. Ensiklopedia ini memuat gambar alat, fungsi, keterangan dan bagian-bagiannya secara umum, cara

penggunaanya serta deskripsi singkat mengenai alat-alat di dalam laboratorium

4. Alat-alat yang akan menjadi isi ensiklopedia adalah alat-alat yang terdapat di Laboratorium Biologi dan digunakan pada saat praktikum. Alat-alat tersebut dikelompokkan menjadi tujuh berdasarkan bahan penyusunnya yakni gelas/kaca, logam & elektronik, kayu, porselen, plastik, karet dan logam & listrik.

5. Sistematika penulisan ensiklopedia ini adalah sebagai berikut:
 - a. Cover
 - b. Halaman judul
 - c. Kata pengantar
 - d. Daftar isi
 - e. Pendahuluan
 - f. Isi, yang meliputi:
 - 1) Bab I berisi pendahuluan dan pengenalan laboratorium
 - 2) Bab II materi peralatan laboratorium berbahan gelas
 - 3) Bab III berisi materi peralatan laboratorium berbahan logam dan elektronik

- 4) Bab IV berisi materi peralatan laboratorium berbahan kayu
- 5) Bab V berisi materi peralatan laboratorium berbahan porselen
- 6) Bab VI berisi materi peralatan laboratorium berbahan plastik
- 7) Bab VII berisi materi peralatan laboratorium berbahan karet
- 8) Bab VIII berisi materi peralatan laboratorium berbahan logam & listrik

g. Daftar pustaka

6. Ensiklopedia ini dilengkapi dengan suplemen pada bab 1 yaitu petunjuk keselamatan kerja dilaboratorium, alat keselamatan kerja, tipe bahaya dan bahaya bahan kimia, simbol keselamatan kimia serta penyimpanan alat.

F. Asumsi pengembangan

Pengembangan sumber belajar didasarkan pada asumsi-asumsi berikut:

1. Sumber belajar ini disusun dalam bentuk ensiklopedia berdasarkan alur penelitian pengembangan model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*) yang dikembangkan oleh para pendidik di Florida

State University tahun 1975 yang kemudian disempurnakan oleh Reiser dan Mollenda pada tahun 1990.

2. Ensiklopedia yang disusun dapat menjadi sumber rujukan bagi mahasiswa dan dapat menjadi referensi bagi mahasiswa khususnya pada materi pengenalan alat-alat laboratorium.
3. Ensiklopedia ini mengembangkan potensi kekayaan laboratorium biologi UIN Walisongo Semarang agar dapat dimanfaatkan secara maksimal dan dapat mendukung visi UIN Walisongo Semarang yaitu “Universitas Islam Riset Terdepan Berbasis Kesatuan Ilmu Pengetahuan Untuk Kemanusiaan Dan Peradaban Tahun 2038”
4. Keterbatasan pengembangan dalam penelitian ini yaitu pada materi ensiklopedia yang mencakup peralatan laboratorium. Alat-alat tersebut dikelompokkan menjadi tujuh berdasarkan bahan penyusunnya yakni gelas/kaca, logam & elektronik, kayu, porselen, plastik, karet dan logam & listrik.
5. Validator berjumlah 2 orang yang ahli dibidangnya, yakni dari ahli media dan ahli materi

6. Ensiklopedia ini diberikan kepada dosen pengampu mata kuliah teknik laboratorium agar mendapatkan penilaian dan saran perbaikan
7. Ensiklopedia ini di uji cobakan kepada mahasiswa yang sudah menempuh mata kuliah teknik laboratorium untuk dimintai penilaian terkait penggunaan ensiklopedia peralatan laboratorium.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Media Pembelajaran

Media pendidikan sebagai salah satu sumber belajar ikut membantu guru memperkaya wawasan anak didik. Aneka macam bentuk dan jenis media pendidikan yang digunakan oleh guru menjadi sumber ilmu pengetahuan bagi anak didik. Dalam menerangkan suatu benda, guru dapat membawa bendanya secara langsung ke hadapan anak didik di kelas. Dengan menghadirkan bendanya seiring dengan penjelasan mengenai benda itu, maka benda itu dijadikan sebagai sumber belajar (Djamarah dan Zain, 2006).

Media sebagai sumber belajar diakui sebagai alat bantu auditif, visual dan audiovisual. Penggunaan ketiga jenis sumber belajar ini tidak sembarangan, tetapi harus disesuaikan dengan perumusan tujuan instruksional, dan tentu saja dengan kompetensi guru itu sendiri, dan sebagainya (Djamarah dan Zain, 2006).

2. Ensiklopedia

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 (KBBI, 2012).

Ensiklopedia adalah sejumlah tulisan yang berisi penjelasan yang menyimpan informasi secara komprehensif dan cepat dipahami serta dimengerti keseluruhan cabang ilmu pengetahuan atau khusus dalam satu cabang ilmu pengetahuan tertentu yang tersusun dalam bagian artikel-artikel dengan satu topik bahasan pada tiap-tiap artikel yang disusun berdasarkan abjad, kategori atau volume terbitan dan pada umumnya tercetak dalam bentuk rangkaian buku yang tergantung pada jumlah bahan yang disertakan (Prihartanta, 2015).

Kata "ensiklopedia" diambil dari bahasa Yunani; *enkykliospaideia* (ἐγκύκλιος παιδεία) yang berarti sebuah lingkaran atau pengajaran yang lengkap. Maksudnya ensiklopedia itu sebuah pendidikan paripurna yang mencakup semua lingkaran ilmu pengetahuan. Seringkali ensiklopedia dicampurbaurkan dengan kamus dan ensiklopedia-

ensiklopedia awal memang berkembang dari kamus. Perbedaan utama antara kamus dan ensiklopedia ialah bahwa sebuah kamus hanya memberikan definisi setiap entri atau lemma dilihat dari sudut pandang linguistik atau hanya memberikan katakata sinonim saja, sedangkan sebuah ensiklopedia memberikan penjelasan secara lebih mendalam dari yang kita cari. Sebuah ensiklopedia mencoba menjelaskan setiap artikel sebagai sebuah fenomena. Atau lebih singkat: kamus adalah daftar kata-kata yang dijelaskan dengan kata-kata lainnya sedangkan sebuah ensiklopedia adalah sebuah daftar hal-hal yang kadang kala dilengkapi dengan gambar untuk lebih menjelaskan (Basyir, 2015).

Ensiklopedia merupakan karya universal yang menguraikan berbagai macam bidang ilmu pengetahuan (ensiklopedia umum) atau menguraikan salah satu cabang ilmu pengetahuan/bidang (ensiklopedia khusus) (Dutaningtyas, 2016).

Ensiklopediapun dapat dibagi dalam beberapa jenis antara lain:

a. Ensiklopedia umum/nasional

Ensiklopedia umum atau ensiklopedia nasional adalah ensiklopedia yang berisi

informasi dasar tentang hal – hal, abstrak, konsep atau kejadian – kejadian umum.

b. Ensiklopedia Khusus atau Ensiklopedia Subjek

Ensiklopedia khusus adalah ensiklopedia yang membatasi cakupan isinya pada masalah atau mengenai subjek tertentu.

c. Ensiklopedia Internasional

Ensiklopedia internasional adalah ensiklopedia yang memuat informasi (sedapat mungkin) di dunia, tanpa member penekanan pada informasi yang berasal dari suatu Negara atau kelompok Negara tertentu.

Manfaat ensiklopedia, antara lain adalah:

- a. Sebagai sarana untuk mencari informasi dasar mengenai berbagai masalah.
- b. Sebagai sarana utama dalam langkah awal untuk melakukan sesuatu kajian mengenai suatu subjek.
- c. Sebagai sarana untuk mengetahui kebenaran suatu informasi (Prihartanta, 2015).

Ensiklopedia merupakan salah satu bentuk sumber belajar yang baik untuk dikembangkan pada materi peralatan laboratorium biologi. Karakteristik materi tentang peralatan laboratorium biologi membutuhkan visualisasi gambar dan tulisan yang

menarik minat siswa untuk mempelajarinya (Sulistiyawati, 2015).

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 lingkungan ilmu (Prastowo, 2013). Ciri lain yang dimiliki oleh ensiklopedia adalah memuat informasi dengan penjelasan yang lebih detail dari topik tertentu dengan disertai gambar atau ilustrasi yang menarik bagi pembaca. Ensiklopedia memiliki kemudahan tersendiri yang memungkinkan pembacanya untuk mendapatkan informasi yang diinginkan (Sulistiyawati, 2015).

Ensiklopedia adalah sejumlah tulisan yang mengandung penjelasan berupa informasi secara komprehensif, dapat dipahami dan dimengerti dengan mudah. Ensiklopedia ini tersusun dalam bagian artikel-artikel dengan satu topik bahasan pada tiap-tiap artikel yang berisi keterangan-keterangan tentang definisi, latar belakang dan bibliografinya yang disusun secara sistematis berdasarkan abjad atau kategori. Hal-hal yang didefinisikan dalam ensiklopedia umumnya

dilengkapi dengan gambar untuk lebih memahamkan (Prihartanta, 2015).

Ensiklopedia berbeda dengan kebanyakan buku lainnya, karena ensiklopedia memiliki kekhasan tersendiri yaitu memuat informasi yang disertai gambar atau ilustrasi menarik sesuai dengan topik yang dibahas dan memudahkan dalam penggunaan sehingga memungkinkan pembaca mendapat informasi yang diinginkan secara mudah (Nursyarifah, 2014).

Ensiklopedia dapat dijadikan sumber belajar alternatif yang digunakan untuk memberikan informasi secara akurat dan terbaru serta dapat memperluas wawasan bagi pembacanya (Vanessa, 2013).

Ensiklopedia berupa media cetak tersusun oleh cover depan, cover belakang, halaman judul, kata pengantar, petunjuk penggunaan, daftar isi, isi materi, daftar pustaka dan glosarium (Irawati, 2015).

3. Sumber belajar

Sumber belajar adalah segala sesuatu yang ada di sekitar lingkungan kegiatan belajar yang secara fungsional dapat digunakan untuk membantu optimalisasi hasil belajar. Optimalisasi hasil belajar ini dapat dilihat tidak hanya dari hasil belajar (output)

namun juga dilihat dari proses berupa interaksi siswa dengan berbagai macam sumber yang dapat merangsang siswa untuk belajar dan mempercepat pemahaman dan penguasaan bidang ilmu yang dipelajarinya (Sanjaya, 2013).

Sumber belajar (*learning resources*) dapat di rumuskan sebagai segala sesuatu yang dapat memberikan kemudahan kepada peserta didik dalam memperoleh sejumlah informasi, pengetahuan, pengalaman, dan ketrampilan dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini nampak adanya beraneka ragam sumber belajar yang masing-masing memiliki kegunaan tertentu yang mungkin sama atau bahkan berbeda dengan sumber belajar lainnya (Navy, 2013).

Pendapat lain tentang sumber belajar dikemukakan oleh *Association For Educational Communication And Technology*, AECT (1977) yaitu berbagai atau semua sumber baik berupa data, orang dan wujud tertentu yang dapat digunakan siswa dalam belajar, baik secara terpisah maupun terkombinasi sehingga mempermudah siswa dalam mencapai tujuan belajar. AECT mengelompokkan sumber belajar dalam kawasan teknologi pendidikan pada pesan, orang, bahan, alat, prosedur, dan lingkungan (Sitepu, 2014).

Sumber belajar menurut perancangannya, secara garis besar dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu:

- a. Sumber belajar yang dirancang (*learning resources by design*) yakni sumber-sumber yang secara khusus dirancang atau dikembangkan sebagai komponen sistem instruksional untuk memberikan fasilitas belajar yang terarah dan bersifat formal.
- b. Sumber belajar yang dimanfaatkan (*learning resources by utilization*) yakni sumber belajar yang tidak didesain khusus untuk keperluan pembelajaran dan keberadaannya dapat ditemukan, diterapkan dan dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran (Jailani dan Hamid, 2016).

Lazimnya jenis sumber belajar yang cenderung digunakan pada satuan pendidikan menurut Stronge ada 6 jenis, yaitu:

1. Orang, bentuk sumber belajar: tenaga pengajar, mata pelajaran, teman sejawat dan laboran
2. Pesan, bentuk sumber belajar: ide, fakta, makna yang terkait dengan isi bidang studi atau mata kuliah

3. Bahan, bentuk sumber belajar: buku, hasil pekerjaan mahasiswa, papan, peta, globe, film (non-TV), gambar-gambar, diagram, majalah, jurnal dan surat kabar, ensiklopedia
4. Latar, bentuk sumber belajar: perpustakaan, laboratorium, dan taman kampus
5. Teknik, bentuk sumber belajar: ceramah, ceramah bervariasi, diskusi, pembelajaran terprogram, pembelajaran individual, pembelajaran kelompok, simulasi, permainan, studi eksplorasi, studi lapangan, tanya jawab dan pemberian tugas
6. Alat, bentuk sumber belajar: komputer, LCD, radio, tape recorder, televisi, OHP, dan kamera (Supriadi, 2015).

Menurut Reigeluth (dalam Supriadi, 2015) sumber belajar berperan dalam:

- a. Meningkatkan produktivitas pembelajaran dengan jalan mempercepat laju belajar dan membantu pengajar untuk menggunakan waktu secara lebih baik dan mengurangi beban pengajar dalam menyajikan informasi,

sehingga dapat lebih banyak membina dan mengembangkan gairah.

- b. Memberikan kemungkinan pembelajaran yang sifatnya lebih individual, dengan cara mengurangi kontrol dosen yang kaku dan tradisional dan memberikan kesempatan bagi pelajar untuk berkembang sesuai dengan kemampuannya.
- c. Memberikan dasar yang lebih ilmiah terhadap pembelajaran dengan cara perancangan program pembelajaran yang lebih sistematis dan pengembangan bahan pengajaran yang dilandasi oleh penelitian.
- d. Lebih memaksimalkan pembelajaran, dengan jalan meningkatkan kemampuan sumber belajar dan penyajian informasi dan bahan secara lebih konkrit.
- e. Memungkinkan belajar secara seketika, yaitu mengurangi kesenjangan antara pembelajaran yang bersifat verbal dan abstrak dengan realitas yang sifatnya konkrit dan memberikan pengetahuan yang sifatnya langsung.
- f. Memungkinkan penyajian pembelajaran yang lebih luas, dengan menyajikan informasi yang

mampu menembus batas geografis (Supriadi, 2015).

4. Praktikum dan laboratorium

Praktikum merupakan salah satu kegiatan laboratorium yang sangat berperan dalam menunjang keberhasilan proses belajar mengajar biologi. Praktikum memungkinkan siswa mempelajari biologi melalui pengamatan langsung terhadap gejala-gejala maupun proses-proses, melatih ketrampilan berfikir ilmiah, menanamkan dan mengembangkan sikap ilmiah, serta menemukan dan memecahkan berbagai masalah baru melalui metode ilmiah (Anggraeni, 2013).

Uji coba laboratorium dimaksudkan untuk tujuan pembuktian atau verifikasi dan bisa juga sebagai ajang penemuan. Kegiatan praktikum merupakan kegiatan aplikasi dari teori-teori yang telah dipelajari untuk memecahkan berbagai masalah IPA melalui percobaan-percobaan di laboratorium (Wiratama dan Subagia, 2014).

Laboratorium merupakan jantung dari proses pendidikan dan pembelajaran. Artinya, secara individual atau berkelompok di bawah bimbingan

guru atau dosen, mahasiswa belajar dan berlatih secara aktif menggunakan panca indera, otak dan tenaganya untuk memecahkan berbagai masalahnya sendiri dengan petunjuk guru atau dosen berupa Lembar Kerja Siswa atau petunjuk praktikum (Risanti dan Setyarsih, 2015).

Laboratorium dibangun berdasarkan suatu kesadaran penuh bahwa pembelajaran di laboratorium mempunyai posisi penting dalam pendidikan, karena dalam rangka mencapai tujuan yang bersifat multi dimensi dalam proses pembelajaran diperlukan strategi pembelajaran yang memadai. Salah satu strategi pembelajaran yang dianggap dapat mencakup tiga ranah sekaligus (kognitif, afektif dan psikomotor) adalah pembelajarn di laboratorium. Keberadaan laboratorium secara teoritis diharapkan mampu menunjang kegiatan-kegiatan yang berpusat pada pengembangan ketrampilan tertentu, antara lain ketrampilan proses, ketrampilan motorik dan pembentukan sikap ilmiah, khususnya pengembangan minat untuk melakukan penyelidikan, penelitian dan minat mempelajari alam secara lebih mendalam (Hudha, 2011).



Gambar. 2.1. Laboratorium pendidikan

Sumber: [www. Google.com](http://www.Google.com)

Ragam keterampilan laboratorium yang harus dimiliki peserta didik/mahasiswa adalah:

- a. Memilih, memasang, mengoperasikan, membuka, membersihkan dan mengembalikan peralatan.
- b. Mencocokkan peralatan.
- c. Membaca alat ukur dengan teliti.
- d. Menangani, menyiapkan dan menyadari bahaya bahan kimia.
- e. Mendeteksi, mengkalibrasi dan memperbaiki kesalahan dalam mengatur peralatan.

- f. Mengatur peralatan dengan akurat (Maknun dkk, 2012).

5. Peralatan laboratorium

Peralatan laboratorium ada yang disebut peralatan mesin, perkakas, perlengkapan, dan alat-alat kerja lain yang secara khusus dipergunakan untuk pengujian, kalibrasi, atau produksi dalam waktu terbatas (Permenpan RB No. 03, 2010). Peralatan laboratorium dibagi 3 kategori:

- a. Peralatan kategori 3 adalah alat yang cara pengoperasian dan perawatannya sulit, resiko penggunaan tinggi, akurasi/kecermatan pengukurannya tinggi, serta sistem kerja rumit yang pengoperasiannya memerlukan pelatihan khusus/tertentu dan bersertifikat.
- b. Peralatan kategori 2 adalah peralatan yang cara pengoperasian dan perawatannya sedang, risiko penggunaan sedang, akurasi atau kecermatan pengukurannya sedang, serta sistem kerja yang tidak begitu rumit dan pengoperasiannya memerlukan pelatihan khusus/tertentu.
- c. Peralatan kategori 1 adalah peralatan yang cara pengoperasiannya dan perawatannya mudah, risiko penggunaan rendah, akurasi/kecermatan

pengukurannya rendah, serta sistem kerja sederhana, pengoperasiannya cukup dengan menggunakan panduan (Permenpan RB No. 03, 2010).

Setiap alat yang akan dioperasikan harus dalam kondisi yang baik yaitu dengan syarat: siap untuk dipakai (*ready for use*), bersih, berfungsi dengan baik, dan terkalibrasi. Peralatan laboratorium sebaiknya dikelompokkan berdasarkan penggunaannya. Perawatan alat secara rutin dapat dilakukan dengan:

- a. Sebelum alat digunakan hendaknya diperiksa dulu kelengkapannya.
- b. Harus dibersihkan terlebih dahulu sebelum digunakan.
- c. Setelah selesai dipergunakan semua alat harus dibersihkan kembali dan jangan disimpan dalam keadaan kotor.
- d. Kelengkapan alat tersebut harus dicek terlebih dahulu sebelum disimpan.
- e. Setiap alat yang agak rumit selalu mempunyai buku petunjuk atau keterangan penggunaan. Maka sebelum alat digunakan hendaknya kita membaca terlebih dahulu petunjuk penggunaan

alat dan petunjuk pemeliharaan atau perawatannya.

- f. Setiap alat baru terlebih dahulu diperiksa atau dibaca buku petunjuk sebelum digunakan (Vendamawan, 2015).

Dalam penyimpanan dan penataan alat yang perlu diperhatikan adalah:

- a. Jenis bahan dasar penyusun alat tersebut. Dengan diketahuinya bahan dasar dari suatu alat kita dapat menentukan cara penyimpanannya.
- b. Alat yang terbuat dari logam tentunya harus dipisahkan dari alat yang terbuat dari gelas atau poselen.
- c. Dalam penyimpanan dan penataan alat aspek bobot benda perlu juga diperhatikan.
- d. Janganlah menyimpan alat-alat yang berat ditempat yang lebih tinggi, agar mudah diambil dan disimpan dan disimpan kembali (Vendamawan, 2015).

Beberapa daftar alat dan perabotan mudah pecah untuk kategori golongan satu, meliputi: gelas piala atau gelas beker, corong penyaring, pipet pengukuran, pipet ukur, buret, labu erlenmeyer, batang

pengaduk dari gelas, tabung reaksi, gelas ukur, labu ukur atau labu takar, termometer, labu dasar bulat/godog, botol pencuci, botol pereaksi mulut lebar, kaca arloji, botol pereaksi mulut sempit, tabung pengering, pipet kaca, pipet tetes, pipet bengkok (Kancono, 2010).

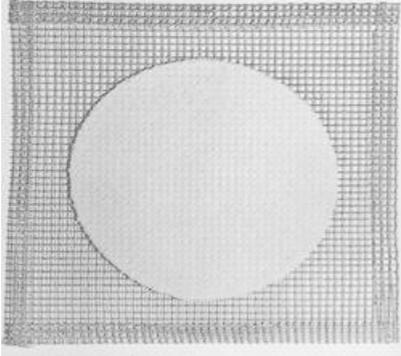
Tabel. 2.1. Contoh Alat Laboratorium Golongan Satu

No	Nama /gambar	Fungsi
1	Gelas beker 	Untuk mengukur volume larutan yang tidak memerlukan tingkat ketelitian yang tinggi, untuk menampung zat kimia, untuk memanaskan cairan, dan untuk media pemanasan cairan.
2	Tabung erlenmeyer	Untuk menyimpan dan memanaskan larutan Untuk menampung

		<p>filtrat hasil penyaringan</p> <p>Untuk menampung titran (larutan yang dititrasi) pada proses titrasi</p>
3	<p>Tabung reaksi</p> 	<p>Untuk tempat saat mereaksikan bahan kimia</p> <p>Untuk melakukan reaksi kimia dalam skala kecil</p>
4	<p>Batang pengaduk kaca</p> 	<p>Untuk mengocok atau mengaduk larutan saat akan direaksikan atau ketika reaksi sedang berlangsung tanpa mengganggu reaksi dan aman digunakan untuk larutan yang bersifat korosif</p>

Alat-alat golongan dua terdiri atas logam dan rangkaian beberapa alat elektronik yang merupakan alat-alat untuk penelitian, antara lain: neraca biasa lengan tiga, pembakar, tang cawan, kasa kawat, ring besi, klem pemegang, klem buret, standar/statif, jepit tabung, sikat tabung, pemadam kebakaran, volmeter dan pH meter, neraca analitik elektrik, mikroskop dan spektrometer (Kancono, 2010).

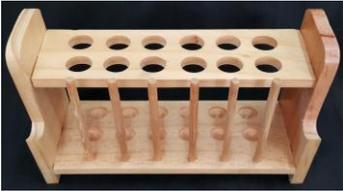
Tabel. 2.2. Contoh Alat Laboratorium Golongan Dua

No	Nama /gambar	Fungsi
1		Sebagai alas untuk menahan labu erlenmeyer atau gelas beker pada waktu pemanasan menggunakan pemanas spiritus atau pemanas bunsen

2	<p>Mikroskop</p> 	<p>Untuk melihat benda-benda atau objek yang mikroskopis atau tak kasat mata</p>
3	<p>Voltmeter</p> 	<p>Untuk mengukur besar tegangan listrik dalam suatu rangkaian listrik</p>
4	<p>pHmeter</p> 	<p>Untuk mengukur pH (kadar keasaman atau basa) pada suatu cairan secara digital</p>

Alat-alat golongan tiga merupakan alat-alat yang terbuat dari kayu contohnya: penjepit tabung reaksi, rak tabung reaksi, standar pipet, standar tabung/rak tabung, standar corong, rak alat dan zat, rak pengering labu dan rak buret.

Tabel. 2.3. Contoh Alat Laboratorium Golongan Tiga

No	Nama /gambar	Fungsi
1	Penjepit tabung reaksi 	Untuk menjepit tabung reaksi saat reaksi berlangsung atau saat tabung reaksi berada pada suhu tinggi
2	Rak tabung reaksi 	Untuk menampung tabung reaksi Biasanya digunakan saat melakukan percobaan yang membutuhkan banyak tabung reaksi Supaya tabung reaksi tetap berdiri dan aman
3	Spatula kayu	Untuk mengambil bahan berupa zat padat

		berbentuk kristal atau bubuk dalam jumlah besar
--	---	---

Alat-alat golongan empat merupakan alat-alat yang terbuat dari bahan porselin contohnya: cawan panggang/penguap, lumpang dan alu, bak pembakar porselin, segitiga, tungku listrik, dan plas tetes (Kancono, 2010).

Tabel. 2.4. Contoh Alat Laboratorium Golongan Empat

No	Nama /gambar	Fungsi
1	Cawan penguap 	Untuk menguapkan suatu larutan yang tidak mudah menguap saat terpapar udara, misal ekstrak daun
2	Pelat tetes	Sebagai tempat untuk

		mereaksikan zat dalam jumlah yang sedikit dan dalam suhu tinggi
3	Mortar dan pastle 	Untuk menghaluskan zat atau bahan yang masih bersifat padat atau kristal

Alat-alat golongan lima adalah alat-alat yang terbuat dari bahan plastik contohnya: gelas kimia plastik, alas gelas ukur, pompa isap air suling, botol semprot, selang plastik dan suntikan plastik.

Tabel. 2.5. Contoh Alat Laboratorium Golongan Lima

No	Nama /gambar	Fungsi
1	Selang plastik 	Untuk mengukur beda tinggi secara manual
2	Suntikan plastik 	Untuk menginjeksikan larutan atau cairan dengan volume tertentu dan dapat digunakan pada lubang kecil misal selang respirometer
3	Saringan plastik 	Untuk membantu saat memasukkan cairan kedalam wadah yang bermulut kecil agar tidak tumpah contoh tabung erlenmeyer

Alat-alat golongan enam adalah alat yang terbuat dari karet misalnya: selang karet, sumbat botol, pipet tetes dan sarung tangan.

Tabel. 2.6. Contoh Alat Laboratorium Golongan Enam

No	Nama /gambar	Fungsi
1	Karet pipet tetes 	Untuk meneteskan atau mengambil larutan dalam jumlah kecil
2	Filler 	Untuk menyedot cairan yang dipasang pada pangkal pipet ukur dan mengeluarkan cairan dari pipet ukur

3		<p>Untuk melindungi tangan dari benda-benda tajam dan melindungi tangan dari bahan yang membahayakan kulit sehingga meminimalisir cedera saat praktikum</p>
---	---	---

Golongan tujuh adalah alat-alat yang terbuat dari bahan logam dan alat-alat listrik contohnya: transformator, adaptor, power supply, amperemeter, ohmmeter, volt meter, multimeter, neraca listrik, pemanas listrik, penangas listrik, pengaduk listrik, stabilisator tegangan, kipas listrik dan bel listrik (Kancono, 2010).

Tabel. 2.7. Contoh Alat Laboratorium Golongan Tujuh

No	Nama /gambar	Fungsi
1	<p>Stirer</p> 	<p>Untuk mengaduk larutan dalam waktu tertentu secara konstan dan dalam suhu tertentu</p>

2	<p>Timbangan digital</p> 	<p>Untuk mengukur berat secara digital dengan tingkat ketelitian yang sangat tinggi</p>
3	<p>Centrifuge</p> 	<p>Untuk memutar sampel pada kecepatan tinggi agar partikel dengan masa berbeda dapat terpisah</p>

6. Teknik laboratorium

Teknik Laboratorium merupakan mata kuliah yang wajib di tempuh oleh mahasiswa Pendidikan Biologi berdasarkan Buku Panduan Program Sarjana (S.1) & Diploma UIN Walisongo Semarang Tahun Akademik 2017/2018 dengan beban 1 SKS teori dan 1

SKS praktikum dengan status sebagai mata kuliah wajib bagi mahasiswa Pendidikan Biologi.

Mata kuliah ini akan memberikan bekal mahasiswa untuk mengenal, mengetahui dan memahami dalam melakukan kegiatan di laboratorium biologi. Mata kuliah ini akan memberikan bekal mahasiswa dalam mengelola laboratorium yang meliputi pengenalan alat laboratorium, pengenalan dan penggunaan bahan kimia, manajemen laboratorium, keselamatan dan keamanan laboratorium, serta cara kerja laboratorium (Hariz, 2017).

Mata kuliah ini mengembangkan kompetensi dalam memahami teknik-teknik dan alat-alat yang digunakan dalam aktivitas pada laboratorium IPA serta pengelolaannya yang meliputi penguasaan teori mengenai kit Fisika (mekanika, optika, listrik-magnet), alat-alat Biologi (mikroskop, alat untuk membuat herbarium, dan insektarium), alat-alat dan reagen-reagen Kimia, merancang alat dan bahan laboratorium, serta inventarisasi dan organisasi peralatan laboratorium IPA (Roektingroem, 2010).

B. Kajian Pustaka

Skripsi yang disusun oleh Irna Isnani Nur Azizah Hakim (UIN SUKA 11680018) pada tahun 2017 dengan judul skripsi “Pengembangan Ensiklopedia Keanekaragaman Hewan Invertebrata Di Zona Intertidal Pantai Krakal Sebagai Sumber Belajar Untuk Siswa SMA/MA” dengan hasil ahli materi 74,5% (baik), ahli media 93,3% (sangat baik), guru biologi 85,5% (sangat baik), dan respon siswa 77,6% (setuju).

Skripsi yang disusun oleh Iis Irawati (UIN SUKA 10680032) pada tahun 2015 dengan judul skripsi “Pengembangan Ensiklopedia Keanekaragaman Tumbuhan Angiospermae Berbasis Potensi Lokal Di Mts Negeri Seyegan Dengan Muatan Keislaman” dengan hasil ahli 93,8%, *peer reviewer* 89,1%, guru IPA 98,1%, dan respon siswa 92,3% (sangat setuju).

Skripsi yang disusun oleh Rezki Hedianti (UIN SUKA 10680007) pada tahun 2015 dengan judul skripsi “Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi Sebagai Sumber Belajar IPA Biologi Untuk Siswa Kelas VII SMP/Mts” dengan model penelitian ADDIE mendapatkan hasil ahli materi 87,1% (sangat baik), ahli media 77,2% (baik),

peer reviewer 86,3% (sangat baik), guru IPA 93,3% (sangat baik) dan respon siswa 91% (sangat baik) dengan penilaian keseluruhan ensiklopedia sebesar 87,4% (sangat baik).

Artikel penelitian yang disusun oleh Natalia Emmi (Universitas Tanjungpura Pontianak F16111030) pada tahun 2016 dengan judul “Pembuatan Ensiklopedi Hasil Inventarisasi Jamur Di Hutan Adat Dayak Pada Materi Keanekaragaman Hayati” berdasarkan penilaian validator didapatkan hasil bahwa media ensiklopedi dinyatakan valid dengan nilai CVR maupun CVI yaitu 1, sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati.

Jurnal penelitian dari UNESA vol.3, Agustus 2014 yang disusun oleh Listia Adhayul Faridah, Tarzan Purnomo dan Reni Ambarwati pada tahun 2014 dengan judul “Pengembangan Ensiklopedia Dan LKS Invertebrata Laut Untuk Pembelajaran Biologi” dengan hasil kelayakan 97,01% kepraktisan 98,1% dan respon siswa 99%.

Jurnal penelitian dari Universitas Muhammadiyah Jember volume 2 No 1 tahun 2017 yang disusun oleh Sawitri Komaryati 2017 dengan

judul “Ensiklopedia Buah-Buahan Lokal Berbasis Potensi Alam Jember” didapatkan sekitar 40 macam buah lokal, dari Dinas Pertanian ada 24 macam buah dan 14 buah yang selesai diidentifikasi dan disusun dalam ensiklopedia berdasarkan warna buah.

Jurnal penelitian dari UNESA vol. 2 No 1 tahun 2013 yang disusun oleh Yonathan Tantriadi dengan judul “ Pembuatan Ensiklopeida Interaktif Tata Surya untuk Anak SMP” berbentuk aplikasi yang telah berhasil dibuat dan berfungsi sebagai media pendamping pembelajaran yang mampu memberikan penjelasan dan visualisasi yang tepat bagi penggunaannya.

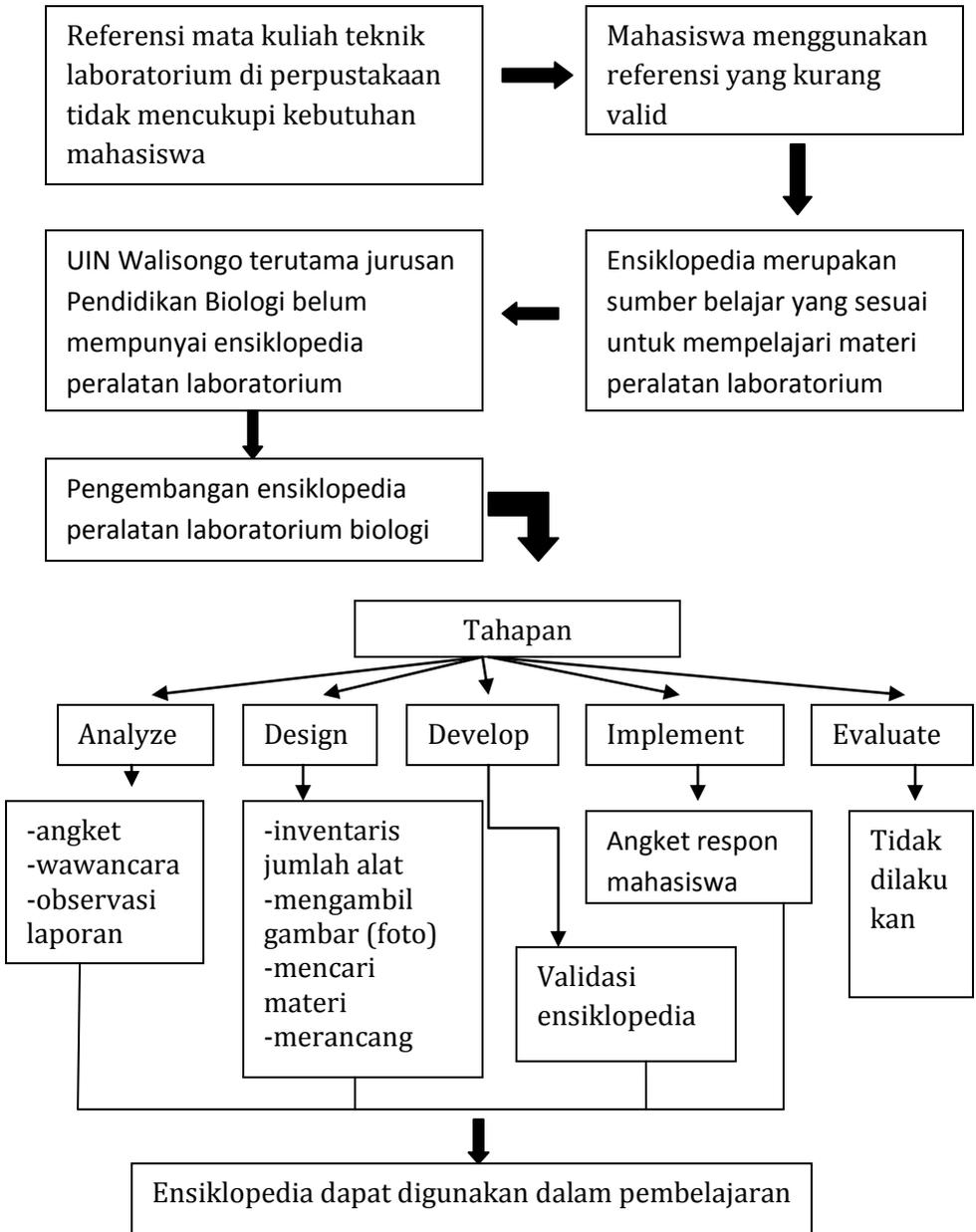
Persamaan penelitian yang peneliti lakukan dengan penelitian tersebut diatas adalah penelitian pengembangan ensiklopedia yang mengaitkan dengan materi biologi dalam proses belajar mengajar. Meskipun memiliki persamaan penelitian yang peneliti lakukan juga memiliki beberapa perbedaan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Materi yang dipilih. Peneliti memilih materi alat-alat laboratorium pada mata kuliah teknik laboratorium untuk dikembangkan sebagai ensiklopedia. Peralatan yang digunakan dalam

penelitian adalah peralatan laboratorium yang terdapat di laboratorium UIN Walisongo Semarang.

2. Subjek penelitian. Peneliti memilih subjek penelitian adalah mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah teknik laboratorium pada semester ganjil.
3. Tujuan dan manfaat penelitian. Melalui pengembangan ensiklopedia peralatan laboratorium ini di harapkan mampu menjadi salah satu sumber belajar bagi mahasiswa serta memiliki manfaat sebagai sumber rujukan bagi mahasiswa dan dapat membuka wawasan mahasiswa mengenai wujud, fungsi dan cara penggunaan peralatan laboratorium yang dapat di jumpai di laboratorium UIN Walisongo Semarang.

C. Kerangka Berpikir



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Model Pengembangan

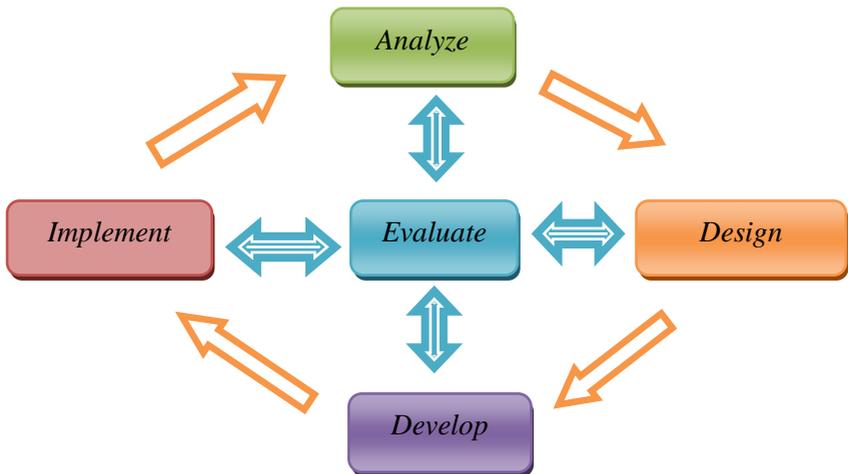
Penelitian ini adalah pengembangan ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi sebagai sumber belajar mahasiswa pada Mata Kuliah Teknik Laboratorium di UIN Walisongo Semarang. Ditinjau dari objeknya, penelitian ini menggunakan jenis penelitian metode RnD (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2016).

Pengembangan biasanya dipandang sebagai suatu proses pengulangan dimana produk yang baru diuji dan direvisi hingga dianggap siap untuk dipasarkan (Ghony & Almanshur, 2009).

Penelitian pengembangan menurut Seels & Richey (1994) didefinisikan sebagai berikut: *“Developmental research, as opposed to simple instructional development, has been defined as the systematic study of designing, developing and evaluating instructional programs, process and products that must*

meet the criteria of internal consistency and effectiveness” (Setyosari, 2013).

Adapun langkah-langkah penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang dikembangkan oleh para pendidik di Florida State University pada tahun 1975 dengan 5 tahapan pengembangan yakni *Analyze*, *Design*, *Develop*, *Implement* dan *Evaluate* yang lebih umum di kenal sebagai model pengembangan ADDIE.



Gambar. 3.1. Skema Alur Penelitian Pengembangan Model ADDIE

B. Prosedur Pengembangan

1. Studi Pendahuluan

a. Analyze (analisis)

Tahap analisis merupakan tahapan pendefinisian apa yang akan dipelajari oleh peserta didik yaitu dengan melakukan analisis kebutuhan, mengidentifikasi masalah, dan melakukan analisis tugas. Menurut Brach (2009) "The purpose of the Analyze phase is to identify the probable causes for a performance gap". Oleh karena itu hasil *output* yang dihasilkan berupa identifikasi kebutuhan dan analisis tugas berdasarkan kebutuhan (Tung, 2017)

Tahap ini diawali dengan pra-riset yang dilakukan kepada mahasiswa Pendidikan Biologi (A) semester 1 angkatan 2017 pada hari Senin tanggal 23 Oktober 2017, dengan menyebarkan questioner kepada 10 orang mahasiswa. Angket yang diberikan memiliki 5 pertanyaan berbentuk angket tak berstruktur dengan jawaban bebas.

Tahap ini disertai dengan observasi guna menganalisis tugas mahasiswa. Tugas yang dianalisis adalah laporan praktikum yang dikerjakan oleh mahasiswa. Hasil analisis diatas menunjukkan karakteristik sumber belajar yang dibutuhkan oleh mahasiswa yaitu sebuah ensiklopedia.

Tahap ini dilengkapi dengan adanya wawancara terhadap dosen pengampu mata kuliah teknik laboratorium dan juga 8 orang mahasiswa dari Pendidikan Biologi semester 2 angkatan 2017.

Pertanyaan dalam angket dan juga pertanyaan wawancara dapat dilihat pada lampiran terlampir.

b. *Design (desain)*

Tahapan ini berkaitan dengan desain dalam merumuskan tujuan pembelajaran, analisis materi dan pemilihan media pembelajaran. Tahapan ini dapat pula disebut dengan istilah membuat rancangan (*blue print*). Tahapan ini dilakukan secara sistematis disini berkaitan dengan metode, urutan, mengidentifikasi, mengembangkan

dan mengevaluasi produk yang dihasilkan (Tung, 2017).

Tahapan desain ini mencakup:

- 1) Penyusun kerangka struktur ensiklopedia peralatan laboratorium
- 2) Menentukan sistematika konten dan penyajian materi
- 3) Sistematika penulisan ensiklopedia ini adalah sebagai berikut: cover, halaman judul, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, isi, dan daftar pustaka
- 4) Menentukan dan mendata jumlah alat-alat laboratorium yang akan menjadi materi ensiklopedia
- 5) Menggolongkan alat-alat tersebut menjadi tujuh golongan berdasarkan bahan penyusunnya yakni gelas/kaca, logam & elektronik, kayu, porselen, plastik, karet dan logam & listrik.
- 6) Melakukan inventarisasi atau pengambilan data berupa foto terkait alat-alat laboratorium yang terdapat di laboratorium Biologi

- 7) Mengumpulkan materi yang relevan sebagai referensi penyusunan ensiklopedia berupa buku, jurnal, karya ilmiah dan sumber lain yang dapat dipertanggungjawabkan.
- 8) Penulisan draf produk awal ensiklopedia alat-alat laboratorium.

2. Pengembangan Prototype

a. *Develop* (pengembangan)

Tahapan pengembangan ini adalah tahapan mewujudkan apa yang telah direncanakan pada tahapan desain. Bisa juga disebut tahapan produksi. Langkah pengembangan meliputi kegiatan membuat, mendapatkan referensi dan memodifikasi bahan ajar (Tung, 2017).

Tahap pengembangan ini dilakukan dengan membuat ensiklopedia sesuai dengan kerangka dan sistematika yang telah disebutkan dalam tahapan desain. Referensi yang diperoleh selanjutnya akan dijadikan sumber pedoman bagi peneliti dalam menyusun materi ensiklopedia.

Materi ensiklopedia disusun secara runtut berdasarkan penggolongan alat-alat laboratorium tersebut yakni alat-alat berbahan gelas/kaca, logam & elektronik, kayu, porselen, plastik, karet dan logam & listrik.. Hasil awal dari tahapan ini adalah ensiklopedia alat-alat laboratorium yang siap untuk di validasi oleh validator.

Ensiklopedia tersebut kemudian divalidasi oleh validator dari ahli materi, ahli media dan dosen pengampu mata kuliah teknik laboratorium untuk mengetahui apakah ensiklopedia tersebut layak diterapkan atau diujicobakan pada tahap implementasi. Berdasarkan uji coba tersebut akan didapatkan saran untuk memperbaiki ensiklopedia sebelum diujicobakan kepada mahasiswa. Instrumen yang digunakan oleh peneliti untuk diberikan kepada validator, merupakan instrumen angket berbentuk *rating scale*. Adapun indikator yang digunakan diadopsi dari BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan) buku cetak Biologi SMA dengan modifikasi sesuai

kebutuhan. Validasi ini juga merupakan salah satu bagian atau tahapan dalam evaluasi, yaitu evaluasi secara formatif.

Instrumen angket berbentuk *rating scale* dapat dilihat pada lampiran yang terlampir.

3. Uji Lapangan

a. Implement (implementasi)

Tahapan implementasi ini meliputi dua hal yaitu memanfaatkan atau menggunakan ensiklopedia tersebut dalam kegiatan belajar mengajar serta melakukan evaluasi untuk mengetahui kelayakan dengan melihat tanggapan dosen pengampu mata kuliah teknik laboratorium dan mahasiswa Pendidikan Biologi angkatan 2017 yang telah mengambil mata kuliah teknik laboratorium pada semester ganjil.

Tanggapan dosen dan mahasiswa untuk kelayakan ensiklopedia ini dilakukan dengan sistem angket yang dibagikan dan diisi sesuai dengan skala pilihan. Instrumen yang digunakan oleh peneliti untuk diberikan kepada dosen dan mahasiswa merupakan

instrumen angket berbentuk *rating scale*. Adapun indikator yang digunakan untuk instrumen dosen pengampu diadopsi dari BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan) buku cetak Biologi SMA dengan modifikasi sesuai kebutuhan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 30 orang dari jumlah populasi 70 orang.

Tahap implementasi juga terdapat adanya *pretest* dan *posttest* yang dilakukan untuk mengetahui efektivitas ensiklopedia tersebut, namun pada penelitian ini tidak sampai pada efektivitas hanya sampai tahap kelayakan saja.

Instrumen angket berbentuk *rating scale* dapat dilihat pada lampiran yang terlampir.

4. Evaluate (evaluasi)

Tahap evaluasi sudah dilakukan sejak tahapan pengembangan dan implementasi. Tahap evaluasi ini meliputi evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk mengetahui kualitas produk atau ensiklopedia yang dihasilkan. Hasil evaluasi

formatif ini digunakan sebagai umpan balik untuk mengadakan perbaikan ensiklopedia atau revisi (Tung, 2017). Evaluasi formatif dalam penelitian ini adalah validasi dari ahli materi, ahli media, dosen pengampu mata kuliah teknik laboratorium serta mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah teknik laboratorium pada semester ganjil.

Evaluasi sumatif dimaksudkan untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik terhadap kompetensi yang telah diajarkan. Evaluasi ini dilakukan dengan memberikan *pretest* dan *posttest* kepada mahasiswa, namun pada penelitian ini tidak dilakukan karena tujuan penelitian ini hanya sampai pada kelayakan ensiklopedia saja.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian pada penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Biologi angkatan 2017/2018 kelas A dan juga B UIN Walisongo Semarang sejumlah 70 mahasiswa yang telah menempuh mata kuliah Teknik Laboratorium pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018.

D. Teknik Pengumpulan Data

Ensiklopedia membutuhkan data dalam pembuatannya. Data-data tersebut dapat dikumpulkan dengan berbagai cara. Data tersebut dapat berperan sebagai analisis masalah, pembuatan ensiklopedia dan juga sebagai penilai kelayakan ensiklopedia. Penilaian kelayakan tidak hanya dapat dilakukan dengan tes, tetapi dapat juga dilakukan dengan alat atau instrumen pengukuran bukan tes, seperti pedoman observasi berupa *chek list* maupun *rating scale*, angket, skala sikap dan rubrik penilaian (Widoyoko, 2014). Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi:

1. Observasi

Observasi adalah proses mengamati dan mencatat secara sistematis, logis, objektif dan rasional terkait beberapa fenomena dalam situasi alamiah ataupun situasi buatan untuk mencapai tujuan tertentu (Arifin, 2014).

Observasi dilakukan di laboratorium biologi umum pada saat praktikum teknik laboratorium dan juga melihat serta menilai laporan hasil praktikum mata kuliah tersebut

dengan menitikberatkan pada teori, pembahasan dan juga sumber yang digunakan.

2. Angket (kuosioner)

Kuosioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui (Arikunto, 2010).

Angket yang digunakan pada penelitian ini adalah angket tertutup dalam bentuk *rating-scale* (skala bertingkat) yaitu angket yang berisi pernyataan yang sudah disediakan jawabannya berupa kolom-kolom yang menunjukkan tingkatan-tingkatan, sehingga responden tinggal memilih dari salah satu tingkatan dengan memberikan tanda *cek* (Arikunto, 2010).

3. Dokumentasi

Peneliti juga mendapatkan data penelitian dari dokumentasi. Dokumentasi dilakukan untuk mengambil gambar-gambar peralatan laboratorium yang terdapat di laboratorium biologi saat inventarisasi dan

digunakan sebagai gambar yang terdapat dalam ensiklopedia.

4. Wawancara

Wawancara merupakan cara mengumpulkan informasi yang dilakukan melalui percakapan dan tanya jawab, baik secara langsung maupun tidak langsung. Wawancara langsung dilakukan antara pewawancara dengan orang yang diwawancarai secara langsung sedangkan wawancara tidak langsung maka pewawancara akan menanyakan sesuatu pada yang di wawancarai melalui perantara orang lain atau media (Arifin, 2014).

E. Teknik Analisis Data

Hasil penelitian pengembangan ini adalah tersusunnya ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi sebagai sumber belajar mahasiswa pada Mata Kuliah Teknik Laboratorium di UIN Walisongo Semarang. Instrumen yang digunakan adalah lembar angket berbentuk *check list* yang digunakan untuk mendapatkan penilaian dari *reviewer* yang meliputi ahli materi, ahli media, dosen dan mahasiswa.

Aspek kriteria penilaian Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi Sebagai Sumber Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Teknik Laboratorium Di UIN Walisongo Semarang yang digunakan dalam penelitian antara lain: aspek kelayakan materi, aspek penyajian materi, aspek kualitas tampilan, aspek kebahasaan, dan aspek kejelasan kalimat. Selain itu instrument untuk respon mahasiswa berbentuk angket berupa lembar *check list* meliputi aspek kemudahan pemahaman terhadap materi, keaktifan dalam belajar, minat terhadap ensiklopedia, penyajian ensiklopedia, kebermanfaatan ensiklopedia dan kesesuaian dengan RPS.

Teknik analisis data uji kualitas produk bertujuan untuk mengetahui kualitas sumber belajar Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi Sebagai Sumber Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Teknik Laboratorium Di UIN Walisongo Semarang berdasarkan tanggapan dari kelompok *reviewer*. Analisis data ini dilakukan untuk melihat nilai masing-masing aspek atau deskriptor pada angket.

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara kualitatif dengan menggunakan instrumen

angket yang berupa simbol angka-angka bertingkat. Angka bertingkat seperti 5, 4, 3, 2, 1 itu hanya simbol yang menunjukkan urutan tingkatan karena datanya berupa data ordinal (Arikunto, 2010).

Data yang digunakan dalam angket merupakan data yang berupa pernyataan yang disimbolkan dengan angka, seperti yang dapat dilihat pada tabel 3.1 (Arikunto, 2010)

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Pada Angket

Simbol	Kriteria
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang Baik
1	Sangat Kurang

Data yang diperoleh kemudian dihitung dan dicari persentasinya dengan rumus sebagai berikut:

$$persentase = \frac{skortotal}{skormaksimal} \times 100\%$$

Kemudian data hasil analisis disederhanakan ke dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan di

interpretasikan agar diperoleh kesimpulan mengenai kelayakan ensiklopedia peralatan laboratorium ini kedalam kategori sangat layak, layak, kurang layak, tidak layak dan sangat tidak layak. Kriteria kelayakan diadopsi dari Akbar (2013) seperti yang dapat dilihat pada tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2 Kriteria Kelayakan (Akbar, 2013)

Presentase	Kategori
81-100%	Sangat Layak
61-80%	Layak
41-60%	Kurang Layak
21-40%	Tidak Layak
00-20%	Sangat Tidak Layak

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Prototipe Produk

Penelitian ini menghasilkan produk berupa ensiklopedia peralatan laboratorium biologi UIN Walisongo yang dapat digunakan sebagai sumber belajar pada mata kuliah teknik laboratorium di kampus. Peneliti memaparkan deskripsi mengenai prototipe produk dalam ensiklopedia, disesuaikan dengan model pengembangan perangkat pembelajaran ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*) yang dikembangkan oleh Robert Maribe Branch dan telah dimodifikasi sesuai kebutuhan peneliti. Adapun aplikasi dalam penyusunan pembuatan ensiklopedia ini terdapat beberapa tahapan, yaitu:

1. Studi Pendahuluan

a. Tahap *Analyze* (Analisis)

Tahap analisis bertujuan untuk menetapkan masalah dasar yang dihadapi mahasiswa dalam pembelajaran teknik laboratorium. Identifikasi masalah ini menggunakan metode analisis kebutuhan dengan cara melakukan wawancara kepada dosen dan mahasiswa Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang angkatan 2017.

Wawancara dengan dosen bertujuan untuk mengetahui studi proses pembelajaran dan sumber bahan ajar yang digunakan dalam perkuliahan.

Pedoman wawancara menggunakan draf pertanyaan wawancara yang telah tersusun secara sistematis. Pedoman yang digunakan berupa masalah yang sering dijumpai oleh mahasiswa dan dosen dalam proses pembelajaran. Pedoman wawancara terdapat dalam lampiran 1.

Hasil wawancara secara rinci terdapat dalam lampiran 2. Hasil wawancara didapatkan informasi bahwa sumber belajar yang digunakan oleh dosen pengampu sangat banyak antara lain buku, *e-book* dan referensi lain dari internet. Dosen lebih banyak mereferensikan mahasiswa untuk menggunakan buku dan jurnal.

Buku teks yang tersedia dipergustakaan dirasa belum mendukung untuk pembelajaran teknik laboratorium. Buku yang membahas tentang peralatan hanya terdapat beberapa jenis dan belum mencukupi jumlah kebutuhan mahasiswa. Akibat jumlah buku yang tidak

mencukupi kebutuhan mahasiswa, dampak yang ditimbulkan adalah sumber yang tersedia di perpustakaan belum mendukung dan belum mencukupi kebutuhan referensi mahasiswa sehingga terkadang mahasiswa menggunakan sumber yang kualitasnya kurang baik. Bahkan buku yang tersedia di perpustakaan belum mampu memberikan pengetahuan dasar pada mata kuliah tersebut.

Hasil wawancara juga menyebutkan bahwa kriteria sumber belajar yang baik untuk mata kuliah ini adalah sumber belajar yang bahasanya jelas, aplikatif dan disertai gambar. Terlebih jika didalamnya terkandung macam-macam alat laboratorium beserta fungsi dan penyimpanan alat serta petunjuk keselamatan di laboratorium sebagai dasar pengetahuan mahasiswa.

Wawancara juga dilakukan dengan 8 mahasiswa jurusan Pendidikan Biologi angkatan 2017 yang telah menempuh mata kuliah teknik laboratorium. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui dan mendapatkan jawaban dari kebutuhan mahasiswa.

Selain wawancara, peneliti juga menyebarkan angket kepada 10 orang mahasiswa angkatan 2017 dengan angket terlampir pada lampiran 3.

Pedoman wawancara menggunakan draf pertanyaan wawancara yang telah tersusun secara sistematis. Pedoman yang digunakan berupa masalah yang sering dijumpai oleh mahasiswa dan kebutuhan sumber belajar mahasiswa dalam proses pembelajaran di mata kuliah tersebut. Pedoman wawancara terdapat dalam lampiran 4.

Hasil wawancara secara rinci dapat dilihat pada lampiran 5. Hasil wawancara dengan mahasiswa ini mendapatkan hasil yang hampir serupa dengan hasil wawancara dengan dosen. Mahasiswa menyebutkan bahwa mereka menggunakan buku dan juga petunjuk praktikum sebagai sumber belajar. Jawaban mahasiswa kemudian di presentase untuk memudahkan peneliti menganalisisnya. Jumlah jawaban mahasiswa kemudian dibagi jumlah mahasiswa responden dan dikalikan 100% sehingga

didiapatkan presentase jawaban sebagaimana dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.1 Hasil Wawancara dengan Mahasiswa

No	Poin Pertanyaan	Jawaban
1	Referensi cetak yang digunakan	Buku 50% Petunjuk praktikum 50%
2	Referensi online yang digunakan	Jurnal 37,5% Web 25% Tidak ada 37,5%
3	Ketersediaan referensi di perpustakaan	Sangat kurang 75% Belum mencukupi 25%
4	Kriteria sumber belajar yang ideal	Sesuai dengan alat yang terdapat di laboratorium, terdapat gambar, fungsi, terpercaya, mudah dipahami, singkat padat dan jelas.
5	Sumber belajar yang biasa dijadikan rujukan	e-book 25% internet 50%

		jurnal 25%
6	Kualitas sumber belajar	Baik baik 37,5% Kurang baik 62,5%
7	Sumber belajar yang diinginkan	Yang mudah dipahami, terpercaya, mudah di akses, terdapat gambar penjelas
	<ul style="list-style-type: none"> a. Centrifuge b. Water bath c. Orbital shaker d. Jarum ose e. Penjepit tabung reaksi f. Barometer 	<ul style="list-style-type: none"> a. 50% betul, 50% tidak tahu b. 25 % betul, 75% tidak tahu c. 25 % betul, 75% tidak tahu d. 12,5% betul, 87,5% tidak tahu e. 75% betul, 25% tidak tahu f. 50% betul, 50% tidak tahu

Hasil angket *pra-riset* mendapatkan data bahwa sumber buku yang mereka dapatkan untuk sumber belajar pengenalan alat-alat laboratorium sangat sedikit di jumpai di perpustakaan. Keterbatasan sumber ini juga yang menyebabkan beberapa mahasiswa menggunakan sumber yang berasal dari internet dan juga dari sumber yang tidak memiliki uji kelayakan dan juga kepercayaan.

Analisis dari hasil wawancara dan angket tersebut peneliti memperoleh alternatif untuk mengembangkan sumber belajar berupa ensiklopedia. Ensiklopedia tersebut harus mudah dipahami, berasal dari referensi yang jelas, mudah diakses, berisi peralatan laboratorium beserta fungsi dan cara penggunaan, cara penyimpanan yang disertai gambar dan dilengkapi dengan petunjuk keselamatan penggunaan laboratorium.

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 (KBBI, 2012).

Ensiklopedia adalah sejumlah tulisan yang berisi penjelasan yang menyimpan informasi secara komprehensif dan cepat dipahami serta dimengerti keseluruhan cabang ilmu pengetahuan atau khusus dalam satu cabang ilmu pengetahuan tertentu yang tersusun dalam bagian artikel-artikel dengan satu topik bahasan pada tiap-tiap artikel yang disusun berdasarkan abjad, kategori atau volume terbitan dan pada umumnya tercetak dalam bentuk rangkaian buku yang tergantung pada jumlah bahan yang disertakan (Prihartanta, 2015).

Konten yang tercantum dalam ensiklopedia adalah tentang alat-alat yang terdapat didalam laboratorium. Peralatan tersebut berjumlah 86 alat. Agar mempermudah penggunaannya, maka alat-alat tersebut dikelompokkan menjadi tujuh berdasarkan bahan penyusunnya yakni gelas/kaca, logam & elektronik, kayu, porselen, plastik, karet dan logam & listrik. Penggolongan alat ini sebagaimana tercantum dalam buku *Manajemen*

Laboratorium IPA karya Kancono (2010). Alat-alat golongan pertama adalah alat-alat berbahan kaca/gelas. Contoh alat tersebut antara lain gelas beaker, gelas erlenmeyer, gelas ukur dan pipet tetes. Golongan kedua adalah alat-alat berbahan logam dan elektronik. Contoh alat dari golongan ini antara lain: kaki tiga, barometer, penjepit klem, salinometer, spatula, TDS meter dan lainnya. Golongan ketiga adalah alat-alat yang berbahan kayu misalnya penjepit tabung reaksi kayu, dan rak tabung reaksi. Golongan keempat adalah alat-alat berbahan porselen. Contoh alat dari golongan ini antara lain: cawan penguap, plat tetes, mortar dan pastle. Golongan kelima adalah alat-alat yang berbahan plastik. Contoh alat dari golongan ini adalah: *microtiter*, *micropipet*, *pen blood lancet* dan lain sebagainya. Golongan keenam adalah alat berbahan karet contohnya adalah palu refleks, dan filler. Golongan ketujuh adalah alat-alat yang berbahan logam dan listrik contohnya *colony counter*, *inkubator*, neraca digital, *orbital shaker*, *water bath* dan lainnya.

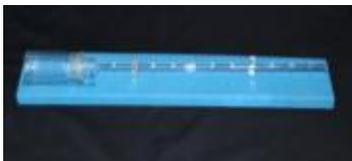
Berikut ini merupakan beberapa contoh alat beserta fungsinya yang terdapat didalam ensiklopedia:

Tabel 4.2 Contoh alat-alat beserta fungsinya

Gambar alat	Fungsi
	<p>Cawan petri berfungsi sebagai tempat untuk membuat, menyimpan dan mengkultur mikroba.</p>
	<p>Fungsi erlenmeyer adalah untuk menyimpan, memanaskan atau mencampur senyawa kimia misal saat titrasi.</p>
	<p>Gelas beker berfungsi untuk melarutkan, untuk mencampur cairan, untuk memanaskan cairan dan menyimpan cairan</p>



Fungsi dari kaca arlorji adalah sebagai tempat untuk meletakkan benda yang sedang diamati. Fungsi yang paling umum adalah untuk menampung zat yang akan ditimbang dalam wujud serbuk, kristal atau padatan.



Respirometer adalah alat yang berfungsi untuk mengamati dan mengukur proses pernapasan.



Autoclave adalah alat yang berfungsi untuk mensterilkan berbagai macam alat dan bahan yang digunakan dalam mikrobiologi

	<p>menggunakan uap air panas bertekanan.</p>
	<p><i>Hot plate</i> dapat menjadi pemanas elektrik bagi larutan yang ada di atasnya. Prinsip kerjanya adalah dengan logam yang ada pada permukaan hot plate memanaskan. <i>Magnetik stirer</i> berfungsi untuk mengaduk atau menghomogenkan larutan menggunakan magnet.</p>
	<p>Inkubator adalah alat yang berfungsi untuk menginkubasi mikroba pada suhu yang terkontrol.</p>

	<p>Kaki tiga ini berfungsi untuk menyangga bahan yang akan dipanaskan dengan menggunakan pembakar bunsen.</p>
	<p>Mikroskop adalah alat bantu yang memperbesar objek berukuran mikroskopis agar dapat teramati.</p>
	<p>Berfungsi untuk mengukur masa benda</p>
	<p>Fungsi penjepit tabung reaksi ini adalah menjepit atau mengambil tabung reaksi dalam keadaan suhu yang ekstrim (dingin atau panas).</p>

	<p>pH meter adalah peralatan elektronik yang digunakan untuk mengukur pH suatu larutan.</p>
	<p>Stetoskop adalah alat untuk membantu mendengar suara detak jantung, pernapasan, mendengar aktivitas intestine, dan juga untuk mendengarkan aliran darah dalam arteri dan vena.</p>

b. Tahap *design* (desain)

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan dari tahapan analisis maka didapatkan alternatif untuk mengembangkan suatu sumber belajar yang bergambar dan mudah difahami. Kriteria yang telah tersebut diatas mendorong peneliti untuk mengembangkan sumber belajar berupa ensiklopedia.

Setelah ditemukan masalah dan ditemukan produk yang dapat mengatasi permasalahan tersebut, maka tahapan selanjutnya adalah desain. Tahapan ini merupakan tahapan untuk merancang produk yang akan dikembangkan. Tahap ini diawali dengan melakukan inventaris di laboratorium Biologi UIN Walisongo Semarang. Laboratorium Biologi UIN Walisongo Semarang berjumlah 3 ruang, yakni Laboratorium Biologi Umum, Laboratorium Biokimia dan Laboratorium Struktur.

Pendataan alat dilakukan di ketiga laboratorium tersebut. Akhirnya peneliti memutuskan untuk menginventaris 2 laboratorium saja yaitu laboratorium Biologi Umum dan laboratorium Biokimia. Alasan penulis adalah karena di kedua laboratorium tersebut terdapat banyak alat yang umum digunakan dan sudah mencukupi saat digunakan dalam pembelajaran sesuai RPS sedangkan di laboratorium Struktur lebih banyak berisi torso dan awetan spesimen.

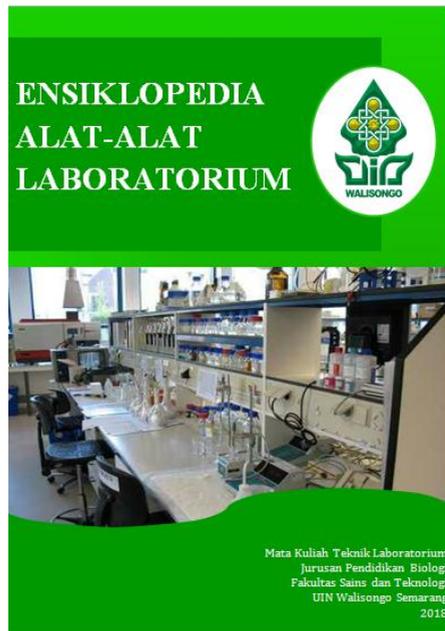
Setelah alat-alat tersebut diinventaris, tahap selanjutnya adalah menggolongkan alat-alat tersebut kedalam tujuh golongan berdasarkan bahan penyusunnya yakni gelas/kaca, logam & elektronik, kayu, porselen, plastik, karet dan logam & listrik. Alat berbahan gelas yang berhasil dikumpulkan berjumlah 30 alat, alat berbahan logam dan elektronik sejumlah 37 alat, alat berbahan kayu sejumlah 2 alat, alat berbahan porselen sejumlah 4 alat, alat berbahan plastik sejumlah 9 alat, alat berbahan karet sejumlah 2 alat dan alat berbahan logam & listrik sejumlah 14 alat. Jumlah total alat yang akan menjadi materi pada ensiklopedia adalah 98 alat.

Selanjutnya, tahapan yang harus dilakukan adalah mengumpulkan materi yang relevan sebagai referensi peneliti untuk melakukan penelitian pembuatan ensiklopedia tersebut. Referensi yang peneliti gunakan yakni beberapa buku, e-book dan juga jurnal.

Pengembangan sumber belajar yang berupa ensiklopedia alat-alat laboratorium untuk mahasiswa Biologi, peneliti membuat

ensiklopedia menggunakan *Microsoft Word 2010* dan *Corel Draw X4*.

Microsoft Word oleh peneliti digunakan untuk merangkai materi dan mendesain cover depan serta cover di awal bab. Penggunaan aplikasi ini peneliti sesuaikan dengan kemampuan peneliti. Gambar dibawah ini merupakan contoh desain menggunakan *Microsoft Word*:



Gambar 4.1 Desain Cover menggunakan *Microsoft Word 2010*

Corel draw x4 adalah editor grafik vektor yang dikembangkan oleh corel. Aplikasi ini digunakan untuk membuat berbagai macam desain seperti logo, kartu nama, kalender, poster, stiker dan lain-lain.

Corel draw x4 digunakan oleh peneliti untuk mendesain *background* dan desain bagian tepi setiap halaman pada ensiklopedia yang dikembangkan. Seperti yang terlihat pada gambar 4.2 berikut:

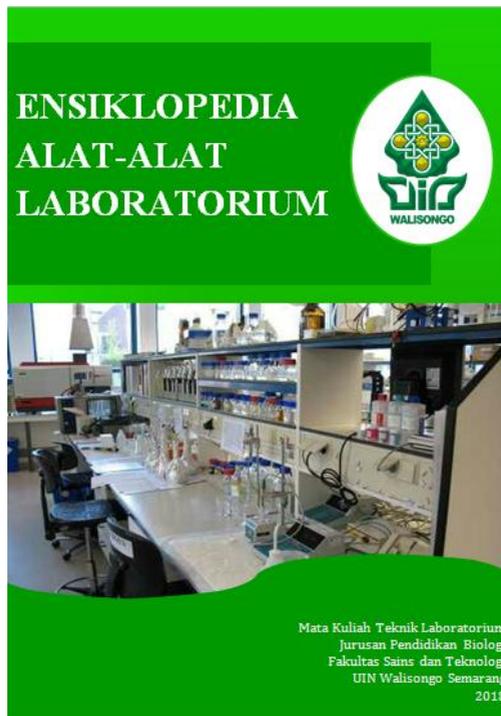


Gambar 4.2 desain *background* dan tepi halaman ensiklopedia

Adapun rancangan awal ensiklopedia alat-alat laboratorium adalah sebagai berikut:

1) Rancangan awal tampilan cover

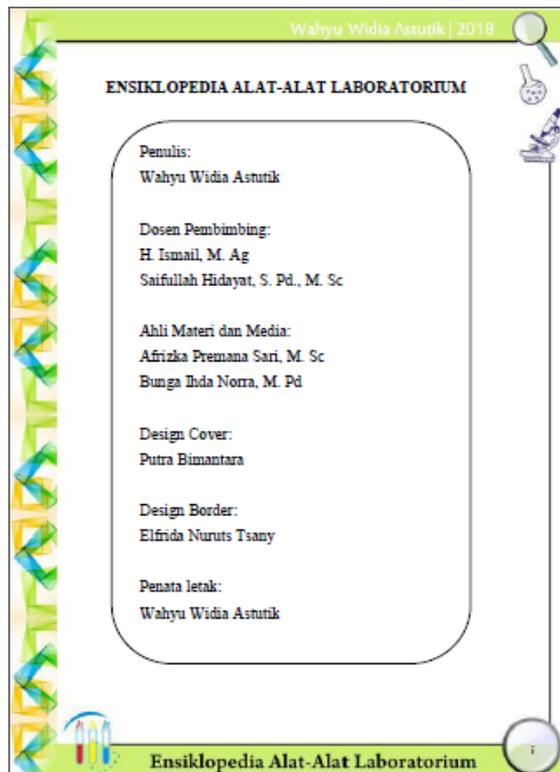
Cover berisi tentang nama ensiklopedia dan juga identitas dari jurusan, fakultas dan kampus. Hasil rancangan tampilan cover berikut pada gambar 4.3 berikut:



Gambar 4.3 Rancangan awal cover ensiklopedia

2) Rancangan awal redaksi

Redaksi yang tercantum dalam rancangan awal berupa nama penulis, nama dosen pembimbing, nama ahli materi dan ahli media, *desainer cover*, dan *desainer background*. Rancangan awal redaksi dapat dilihat pada gambar 4.4 di bawah ini.



Gambar 4.4 Rancangan awal redaksi

3) Daftar isi

Daftar isi pada rancangan awal berisi bab dan konten lain dalam ensiklopedia. Hasil rancangan awal daftar pustaka dapat dilihat pada gambar 4.5 di bawah ini



Wahyu Widia Astutik 2018	
DAFTAR ISI	
Identitas Buku	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
BAB 1	1
Pengertian laboratorium	2
Praktikum dan peralatan laboratorium	2
Petunjuk keselamatan kerja di laboratorium	3
Alat keselamatan kerja	4
Tipe bahaya dan bahaya bahan kimia	7
Rambu-rambu bahan kimia	8
Penyimpanan	10
BAB 2	11
Alat-alat gelas	12
BAB 3	25
Alat-alat non-gelas	26
Daftar Pustaka	56
Biografi Penulis	61

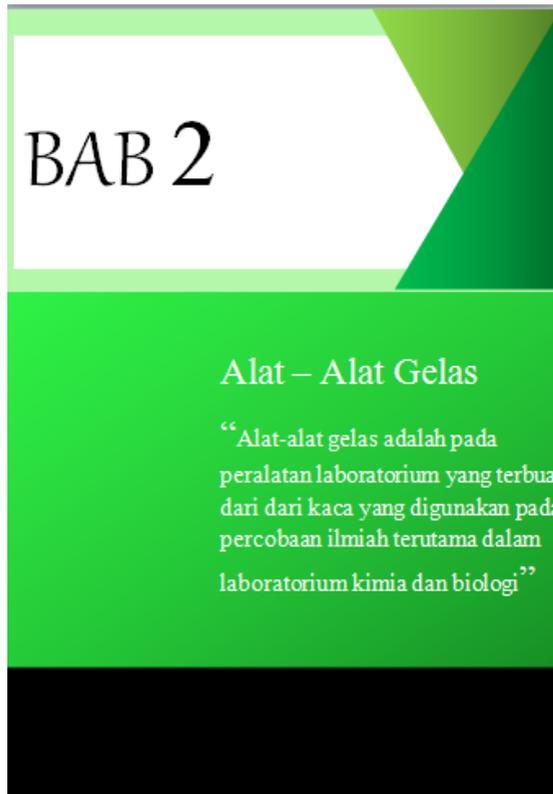
iii

Ensiklopedia Alat-Alat Laboratorium

Gambar 4.5 Rancangan awal daftar isi

4) Pembuka bab

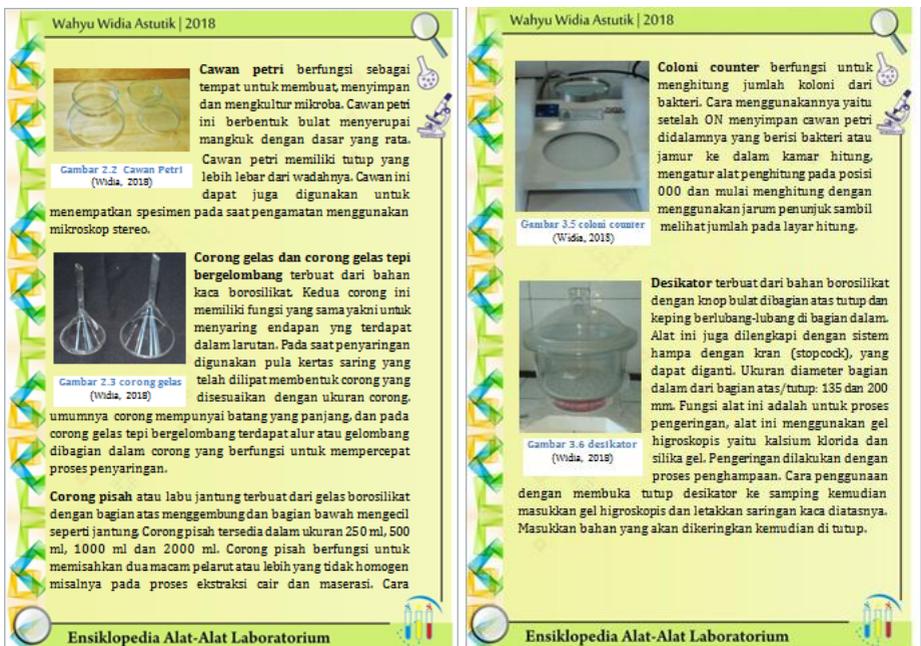
Pembuka bab ini adalah berisi judul bab dan juga penjelasan singkat mengenai konten bab tersebut. Hasil rancangan awal pembuka bab pada gambar 4.6 berikut:



Gambar 4.6 Rancangan awal pembuka bab

5) Rancangan awal uraian materi

Uraian materi berisi tentang penjelasan secara terperinci materi pembelajaran pada setiap pertemuan (Prastowo, 2014). Uraian materi dalam ensiklopedia yang dikembangkan adalah materi tentang deskripsi, fungsi dan cara penggunaan alat laboratorium. Hasil rancangan awal tampilan uraian materi sebagai berikut pada gambar 4.7:

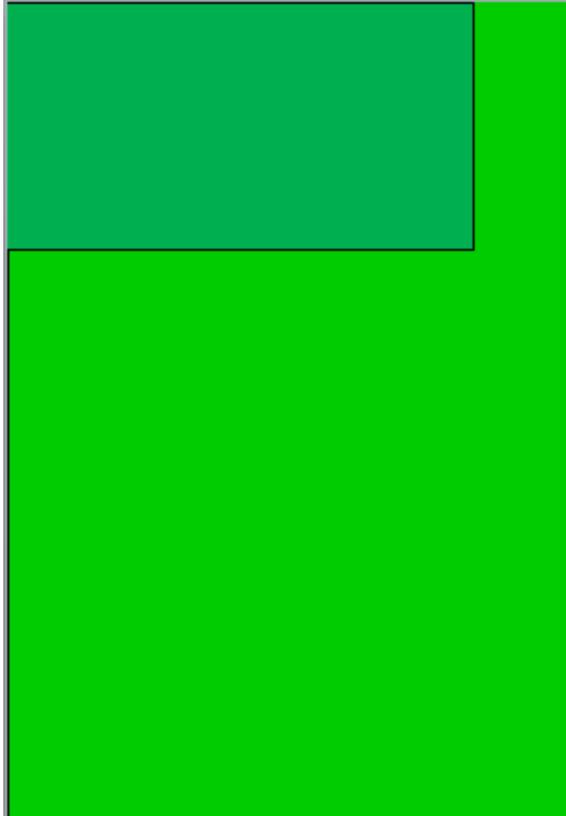




Gambar 4.7 Rancangan awal uraian materi

6) Rancangan awal cover belakang

Cover belakang merupakan sampul penutup dari ensiklopedia. Rancangan awal cover belakang tersebut dapat dilihat pada gambar 4.8 di bawah ini:



Gambar 4.8 rancangan awal cover belakang

2. Pengembangan prototipe

a. Tahap *develop*

Produk yang telah dirancang secara matang kemudian dikembangkan pada tahapan *develop* ini. Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan bentuk akhir produk

pengembangan setelah melakukan revisi berdasarkan masukan para ahli dan data hasil uji coba dengan melalui langkah sebagai berikut:

1) Validasi produk

Validasi produk memiliki tujuan untuk mengetahui validasi kelayakan dan kualitas ensiklopedia yang dikembangkan. Ensiklopedia ini divalidasi oleh ahli terkait isi materi dan desain ensiklopedia.

Ahli materi menilai aspek konten dari ensiklopedia adalah Afrizka Premana Sari, M. Sc. Afrizka Premana Sari merupakan Dosen Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang ahli dalam bidang Laboratorium. Ahli media yang menganalisis desain ensiklopedia adalah Bunga Ihda Norra, M. Pd. Bunga Ihda Norra merupakan dosen Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

2) Uji coba ensiklopedia

Adapun hasil uji coba pengembangan oleh validasi ahli materi dan ahli media sebagai berikut:

a) Uji ahli materi

Ensiklopedia ini diuji oleh ahli materi. Ahli yang menilai isi materi untuk ensiklopedia yang dikembangkan. Ahli materi tersebut adalah Afrizka Premana Sari, M. Sc. Hasil validasi ahli materi pada ensiklopedia alat-alat laboratorium Biologi di UIN Walisongo Semarang dapat dilihat pada lampiran 10.

Perhitungan hasil validasi dari ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.4 dibawah ini:

Tabel 4.4 Perhitungan hasil validasi ahli materi

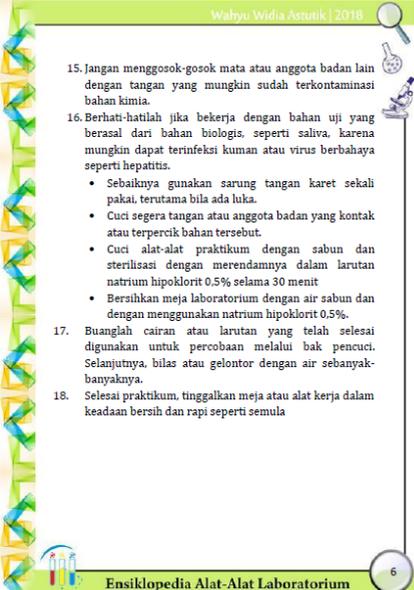
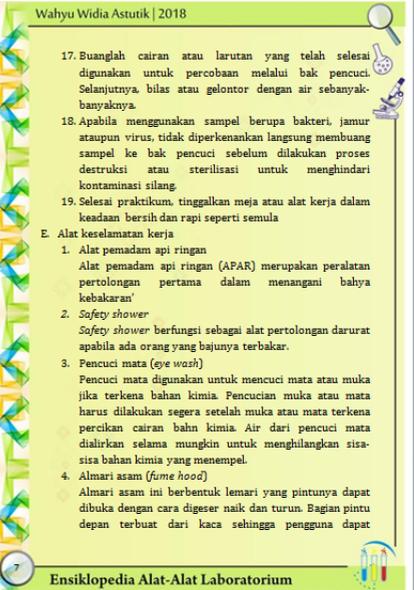
No	Indikator	Skor perolehan	Skor maksimal
1	Cakupan materi	12	15
2	Akurasi materi	9	10

3	Kemutakhiran dan kontekstual	9	10
4	Ketaatan pada hukum dan perundang-undangan	25	25
5	Teknik penyajian	17	20
6	Pendukung penyajian	8	10
7	Penyajian pembelajaran	3	5
8	Kelengkapan penyajian	18	20
Jumlah		101	115
Presentase		88%	

Berdasarkan hasil validasi perolehan dari ahli materi diatas mengenai aspek isi konten ensiklopedia pada validasi ini dengan

tingkat penguasaan 88% berada pada kategori sangat layak dan selanjutnya dilakukan revisi atau perbaikan produk sesuai saran dan masukan validator saat validasi. Bagian yang perlu direvisi pada uji validasi ahli materi adalah seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.5 revisi ahli materi

Sebelum revisi	Setelah revisi
<p style="text-align: right;">Wahyu Widia Astutik 2018</p>  <p>15. Jangan menggosok-gosok mata atau anggota badan lain dengan tangan yang mungkin sudah terkontaminasi bahan kimia.</p> <p>16. Berhati-hatilah jika bekerja dengan bahan uji yang berasal dari bahan biologis, seperti saliva, karena mungkin dapat terinfeksi kuman atau virus berbahaya seperti hepatitis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sebaiknya gunakan sarung tangan karet sekali pakai, terutama bila ada luka. • Cuci segera tangan atau anggota badan yang kontak atau terpercik bahan tersebut. • Cuci alat-alat praktikum dengan sabun dan sterilisasi dengan merendamnya dalam larutan natrium hipoklorit 0.5% selama 30 menit • Bersihkan meja laboratorium dengan air sabun dan dengan menggunakan natrium hipoklorit 0.5%. <p>17. Buanglah cairan atau larutan yang telah selesai digunakan untuk percobaan melalui bak pencuci. Selanjutnya, bilas atau gelontor dengan air sebanyak-banyaknya.</p> <p>18. Selesai praktikum, tinggalkan meja atau alat kerja dalam keadaan bersih dan rapi seperti semula</p> <p style="text-align: right;">6</p> <p style="text-align: center;">Ensiklopedia Alat-Alat Laboratorium</p>	<p style="text-align: right;">Wahyu Widia Astutik 2018</p>  <p>17. Buanglah cairan atau larutan yang telah selesai digunakan untuk percobaan melalui bak pencuci. Selanjutnya, bilas atau gelontor dengan air sebanyak-banyaknya.</p> <p>18. Apabila menggunakan sampel berupa bakteri, jamur ataupun virus, tidak diperkenankan langsung membuang sampel ke bak pencuci sebelum dilakukan proses destruksi atau sterilisasi untuk menghindari kontaminasi silang.</p> <p>19. Selesai praktikum, tinggalkan meja atau alat kerja dalam keadaan bersih dan rapi seperti semula</p> <p>E. Alat keselamatan kerja</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alat pemadam api ringan Alat pemadam api ringan (APAR) merupakan peralatan pertolongan pertama dalam menangani bahaya kebakaran 2. <i>Safety shower</i> <i>Safety shower</i> berfungsi sebagai alat pertolongan darurat apabila ada orang yang bajunya terbakar. 3. Pencuci mata (<i>eye wash</i>) Pencuci mata digunakan untuk mencuci mata atau muka jika terkena bahan kimia. Pencucian muka atau mata harus dilakukan segera setelah muka atau mata terkena percikan cairan bahan kimia. Air dari pencuci mata dialirkan selama mungkin untuk menghilangkan sisa-sisa bahan kimia yang menempel. 4. Almari asam (<i>fume hood</i>) Almari asam ini berbentuk lemari yang pintunya dapat dibuka dengan cara digeser naik dan turun. Bagian pintu depan terbuat dari kaca sehingga pengguna dapat <p style="text-align: right;">7</p> <p style="text-align: center;">Ensiklopedia Alat-Alat Laboratorium</p>
<p>Keterangan revisi: penambahan satu poin pada praktikum yang menggunakan sampel bakteri dan jamur pada praktikum</p>	

mikrobiologi. Alasan penambahan poin tersebut adalah karena hal tersebut sering diabaikan oleh mahasiswa, padahal sebenarnya merupakan poin penting.

Wahyu Widia Astutik | 2018

G. Rambu-rambu bahan kimia

1. Bahaya: meledak, contoh: nitroselulosa, pengamanan: hindari bantingan, benturan, loncatan listrik, api dan panas.
2. Bahaya: kontak dengan bahan lain dapat menyala, contoh natrium peroksida, pengamanan: hindari kontak dengan bahan yang mudah terbakar.
3. Bahaya: mudah terbakar, contoh: eter, pengamanan: hindari kontak atau masuk ke dalam tubuh.
4. Bahaya: racun, contoh: merkuri klorida, pengamanan: hindari kontak atau masuk ke dalam tubuh.
5. Bahaya: kerusakan kecil, contoh: piridin, pengamanan: hindari kontak dengan organ tubuh.
6. Bahaya: merusak jaringan tubuh, contoh: brom, pengamanan: hindari kontak atau masuk ke dalam tubuh.
7. Bahaya: radiasi sinar alfa, beta atau gama, contoh: kobalt 60 (Co^{60}), pengamanan: hindari dari radiasi.
8. Bahaya: iritasi terhadap kulit, mata, dan nafas, contoh: benzil klorida, pengamanan: hindari kontaminasi udara untuk nafas, kulit dan mata.

H. Penyimpanan

1. Peralatan gelas
Simpan peralatan gelas di dalam rak suatu lemari yang bebas debu. Labu erlenmeyer harus di tutup dengan kapas yang tidak menyerap cairan atau kertas pembungkus (kalau ada, lebih baik dengan lembaran parafin atau plastik berpekat) dan disusun berdasarkan

10

Ensiklopedia Alat-Alat Laboratorium

Wahyu Widia Astutik | 2018

7. Radiasi, bahan kimia yang dapat menyebabkan radiasi atau bahan radioaktif.

G. Rambu-rambu bahan kimia

1. Bahaya: meledak, contoh: nitroselulosa, pengamanan: hindari bantingan, benturan, loncatan listrik, api dan panas.
2. Bahaya: kontak dengan bahan lain dapat menyala, contoh natrium peroksida, pengamanan: hindari kontak dengan bahan yang mudah terbakar.
3. Bahaya: mudah terbakar, contoh: eter, pengamanan: hindari kontak atau masuk ke dalam tubuh.
4. Bahaya: racun, contoh: merkuri klorida, pengamanan: hindari kontak atau masuk ke dalam tubuh.
5. Bahaya: kerusakan kecil, contoh: piridin, pengamanan: hindari kontak dengan organ tubuh.
6. Bahaya: merusak jaringan tubuh, contoh: brom, pengamanan: hindari kontak atau masuk ke dalam tubuh.
7. Bahaya: radiasi sinar alfa, beta atau gama, contoh: kobalt 60 (Co^{60}), pengamanan: hindari dari radiasi.
8. Bahaya: iritasi terhadap kulit, mata, dan nafas, contoh: benzil klorida, pengamanan: hindari kontaminasi udara untuk nafas, kulit dan mata.

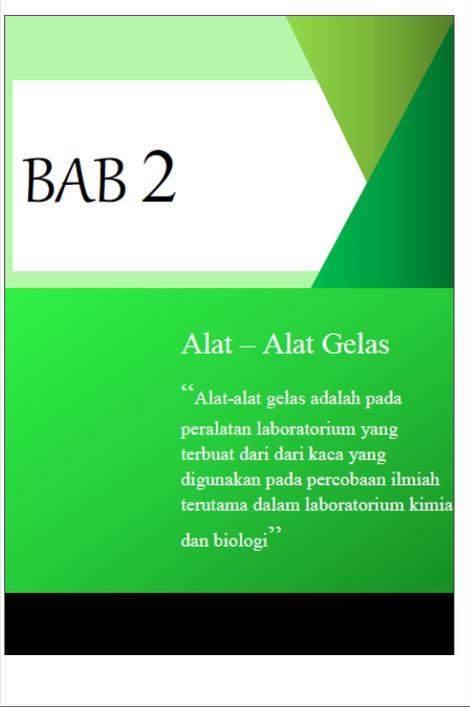
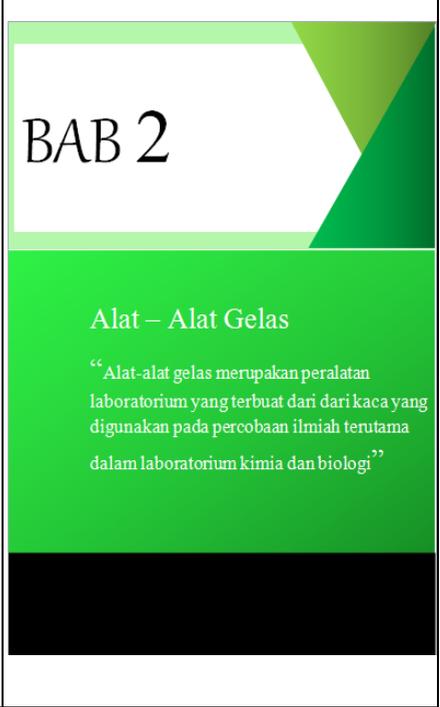
H. Penyimpanan

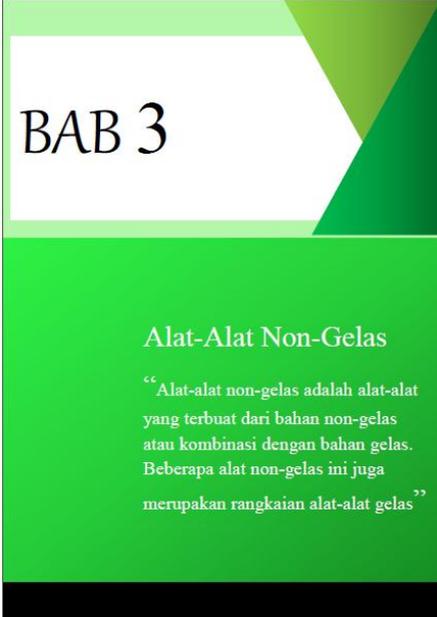
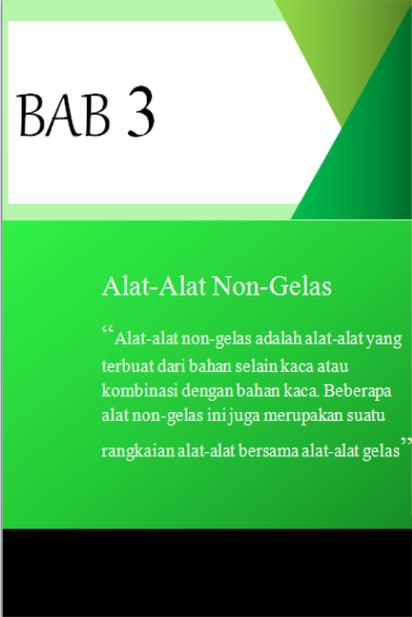
1. Peralatan gelas
Alat-alat gelas hendaknya di simpan dalam rak atau lemari yang bebas debu. Labu erlenmeyer harus di tutup dengan kapas yang tidak menyerap cairan atau kertas pembungkus (kalau ada, lebih baik dengan lembaran parafin atau plastik berpekat) dan disusun berdasarkan

10

Ensiklopedia Alat-Alat Laboratorium

Keterangan revisi: Revisi kalimat pertama pada penyimpanan peralatan gelas. Pada gambar kiri tertulis “simpan peralatan gelas didalam rak suatu lemari yang bebas debu” kemudian direvisi menjadi “alat-alat gelas hendaknya di simpan dalam rak atau lemari yang bebas debu” pada gambar kanan. Alasan revisi adalah karena kalimat tersebut berkonotasi sebagai kalimat perintah sehingga dirubah menjadi kalimat kedua yang lebih berkonotasi sebagai anjuran.

 <p>BAB 2</p> <p>Alat – Alat Gelas</p> <p>“Alat-alat gelas adalah pada peralatan laboratorium yang terbuat dari dari kaca yang digunakan pada percobaan ilmiah terutama dalam laboratorium kimia dan biologi.”</p>	 <p>BAB 2</p> <p>Alat – Alat Gelas</p> <p>“Alat-alat gelas merupakan peralatan laboratorium yang terbuat dari dari kaca yang digunakan pada percobaan ilmiah terutama dalam laboratorium kimia dan biologi.”</p>
<p>Keterangan revisi: Kalimat yang tertulis pada gambar kiri berbunyi “alat-alat gelas adalah pada peralatan laboratorium yang terbuat dari kaca” kemudian pada gambar kanan direvisi menjadi “alat-alat gelas merupakan peralatan laboratorium yang terbuat dari kaca”. Alasan revisinya adalah karena kalimat pertama tersebut tidak padu sehingga perlu dirubah sesuai kaidah Bahasa Indonesia menjadi kalimat yang padu.</p>	

 <p>BAB 3</p> <p>Alat-Alat Non-Gelas</p> <p>“Alat-alat non-gelas adalah alat-alat yang terbuat dari bahan non-gelas atau kombinasi dengan bahan gelas. Beberapa alat non-gelas ini juga merupakan rangkaian alat-alat gelas”</p>	 <p>BAB 3</p> <p>Alat-Alat Non-Gelas</p> <p>“Alat-alat non-gelas adalah alat-alat yang terbuat dari bahan selain kaca atau kombinasi dengan bahan kaca. Beberapa alat non-gelas ini juga merupakan suatu rangkaian alat-alat bersama alat-alat gelas”</p>
<p>Keterangan revisi: pada gambar kiri (sebelum revisi) tertulis “alat-alat non-gelas adalah alat-alat yang terbuat dari bahan non-gelas” kemudian direvisi dan diubah menjadi “alat-alat non-gelas adalah alat-alat yang terbuat dari bahan selain kaca”. Alasan revisinya adalah karena kalimat pertama tersebut tidak padu dan cenderung membingungkan pembaca sehingga perlu dirubah sesuai kaidah Bahasa Indonesia menjadi kalimat yang padu dan memahami pembaca. Kata kaca juga dipilih oleh penulis untuk menyamakan agar konsisten dengan awal pembuka bab di bab 2</p>	

b) Uji ahli media

Ensiklopedia ini juga diuji oleh ahli media. Ahli media menilai aspek penyajian dan kebahasaan ensiklopedia yang bertujuan untuk menilai rancangan ensiklopedia yang dikembangkan. Ahli media yang menilai adalah Bunga Ihda Norra, M. Pd. Hasil validasi ahli media pada ensiklopedia alat-alat laboratorium dapat dilihat pada lampiran 11.

Perhitungan hasil validasi dari ahli media dapat dilihat pada tabel 4.6 dibawah ini:

Tabel 4.6 Perhitungan hasil validasi ahli media

No	Indikator	Skor perolehan	Skor maksimal
1	Teknik penyajian	16	20
2	Pendukung penyajian	8	10
3	Penyajian pembelajaran	3	5
4	Kelengkapan	12	15

	penyajian		
5	Kesesuaian dengan peserta didik	4	5
6	Keterbacaan	4	5
7	Kemampuan memotivasi	4	5
8	Kelugasan	8	10
9	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	7	10
10	Penggunaan istilah	8	10
Jumlah		74	95
Presentase		78%	

Berdasarkan hasil perhitungan nilai validasi ahli media mengenai tingkat pencapaian aspek tampilan ensiklopedia pada validasi ini sebagaimana tercantum diatas,

maka ensiklopedia ini memiliki tingkat penguasaan 78% berada pada kategori layak dan selanjutnya dilakukan revisi atau perbaikan produk sesuai saran dan masukan dari validator. Bagian yang direvisi adalah daftar isi dan beberapa gambar pada alat gelas yang tercantum dalam tabel di bawah:

Tabel 4.7 revisi ahli materi

Sebelum revisi	Sesudah revisi
 <p>Wahyu Widia Astunik 2018</p> <p>DAFTAR ISI</p> <p>Identitas Buku i</p> <p>Kata Pengantar ii</p> <p>Daftar Isi iii</p> <p>BAB 1 1</p> <p>Pengertian laboratorium 2</p> <p>Praktikum dan peralatan laboratorium 2</p> <p>Petunjuk keselamatan kerja di laboratorium 3</p> <p>Alat keselamatan kerja 4</p> <p>Tipe bahaya dan bahaya bahan kimia 7</p> <p>Rambu-rambu bahan kimia 8</p> <p>Penyimpanan 10</p> <p>BAB 2 11</p> <p>Alat-alat gelas 12</p> <p>BAB 3 25</p> <p>Alat-alat non-gelas 26</p> <p>Daftar Pustaka 56</p> <p>Biografi Penulis 61</p> <p>Ensiklopedia Alat-Alat Laboratorium</p>	 <p>Wahyu Widia Astunik 2018</p> <p>DAFTAR ISI</p> <p>Identitas buku ii</p> <p>Kata pengantar iii</p> <p>Daftar isi iv</p> <p>Bab 1 1</p> <p>Pengertian laboratorium 2</p> <p>Fungsi dan Tujuan laboratorium 2</p> <p>Praktikum dan peralatan laboratorium 3</p> <p>Petunjuk keselamatan kerja dilaboratorium 4</p> <p>Alat keselamatan kerja 7</p> <p>Tipe bahaya dan bahaya bahan kimia 9</p> <p>Rambu-rambu bahan kimia 10</p> <p>Penyimpanan alat-alat laboratorium 10</p> <p>Bab 2 12</p> <p>Buret 13</p> <p>Cawan petri 14</p> <p>Corong gelas 14</p> <p>Corong pisah 15</p> <p>Erlenmeyer 15</p> <p>Gelas beaker 16</p> <p>Gelas benda 16</p> <p>Gelas ukur 17</p> <p>Kaca arloji 17</p> <p>Ensiklopedia Alat-Alat Laboratorium</p>

Keterangan revisi:

1. Nama penulis kurang jelas, gambar kiri (sebelum revisi) menggunakan warna putih kemudian direvisi dengan warna hitam

2. Daftar isi pada gambar kiri (sebelum revisi) hanya berisi bab saja sedangkan pada gambar kanan berisi bab dan macam-macam alat dalam satu bab

Alasan reisi:

1. Warnanya agak emnyatu dengan bagian warna dasarnya sehingga tidak terbaca secara jelas
2. Untuk memudahkan pengguna sehingga pengguna lebih mudah saat menggunakan ensiklopedia ini

Wahyu Widia Astutik | 2018

tuangkan larutan yang akan dipisahkan. Diamkan. Jika sudah mulai terpisah maka bukalah keran dan tampung cairan yang keluar. Oleskan vaselin pada penutup corong dan keran corong.



Gelas ini terbuat dari kaca borosilikat. Erlenmeyer ini tersedia dalam ukuran 25 ml, 50 ml, 100 ml, 250 ml, 500 ml, 1000 ml, 2000 ml, 3000 ml, 4000 ml dan 5000 ml. Erlenmeyer memiliki bentuk yang mirip dengan gelas beker namun memiliki leher yang sempit. Hal ini berguna untuk meminimalisir penguapan dan meminimalisir larutan tumpah saat diaduk. Fungsi erlenmeyer adalah untuk menyimpan, memanaskan atau mencampur senyawa kimia misal saat titrasi. Erlenmeyer memiliki skala yang dapat digunakan saat pengukuran yang tidak memerlukan ketelitian yang tinggi.

Gambar 2.5 erlenmeyer
(Widia, 2018)



Gelas beker memiliki bentuk silinder dengan alas yang datar dan terdapat bibir di bagian atasnya. Gelas beker terbuat kaca borosilikat dan tersedia dalam ukuran 5 ml, 10 ml, 25 ml, 50 ml, 100 ml, 150 ml, 250 ml, 400 ml, 500 ml, 600 ml, 1000 ml, 2000 ml, 3000 ml dan 5000 ml. Gelas beker berfungsi untuk melarutkan, untuk mencampur cairan, untuk memanaskan cairan dan menyimpan

Gambar 2.6 gelas beaker
(Widia, 2018)

15

Ensiklopedia Alat-Alat Laboratorium

Wahyu Widia Astutik | 2018



Erlenmeyer ini terbuat dari kaca borosilikat. Erlenmeyer ini tersedia dalam ukuran 25 ml, 50 ml, 100 ml, 250 ml, 500 ml, 1000 ml, 2000 ml, 3000 ml, 4000 ml dan 5000 ml. Erlenmeyer memiliki bentuk yang mirip dengan gelas beker namun memiliki leher yang sempit. Hal ini berguna untuk meminimalisir penguapan dan meminimalisir larutan tumpah saat diaduk (Khamidinal, 2009). Fungsi erlenmeyer adalah untuk menyimpan, memanaskan atau mencampur senyawa kimia misal saat titrasi. Erlenmeyer memiliki skala yang dapat digunakan saat pengukuran yang tidak memerlukan ketelitian yang tinggi.

Gambar 2.5 erlenmeyer
(Widia 2018)



Gelas beker memiliki bentuk silinder dengan alas yang datar dan terdapat bibir di bagian atasnya. Gelas beker terbuat kaca borosilikat dan tersedia dalam ukuran 5 ml, 10 ml, 25 ml, 50 ml, 100 ml, 150 ml, 250 ml, 400 ml, 500 ml, 600 ml, 1000 ml, 2000 ml, 3000 ml dan 5000 ml. Gelas beker berfungsi untuk melarutkan, untuk mencampur cairan, untuk memanaskan cairan dan menyimpan cairan. gelas beker ini memiliki skala dipermukaan samping untuk mengukur volume dengan tingkat ketelitian rendah. Bibir gelas dibagian atas berfungsi untuk memudahkan pengguna saat menuangkan cairan.

Gambar 2.6 gelas beaker
(Widia 2018)

16

Ensiklopedia Alat-Alat Laboratorium

Keterangan: gambar alat-alat pada gambar kiri masih belum jelas karena warna latar belakang yang kontras. Kemudian direvisi pada

gambar kanan sehingga gambar alat menjadi lebih jelas. Alasan revisi adalah warna latar belakang yang kontras sehingga alat cenderung tidak terlihat secara jelas. Ensiklopedia menyajikan gambaran yang jelas dan pemahaman yang baik sehingga gambar yang kurang jelas atau kurang memahamkan perlu diganti.

c) Hasil uji dengan dosen pengampu

Perbaikan ensiklopedia berdasarkan saran dari ahli materi dan ahli media menjadikan ensiklopedia ini lebih matang. Tahap selanjutnya adalah uji dengan dosen pengampu. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah ensiklopedia yang akan dijadikan sebagai sumber belajar sudah layak atau belum untuk digunakan.

Angket hasil validasi dari dosen pengampu dapat dilihat pada lampiran 12. Perolehan hasil uji dosen pengampu dapat dilihat pada tabel 4.8 dibawah ini:

Tabel 4.8 Perhitungan hasil validasi dosen pengampu

No	Indikator	Skor perolehan	Skor maksimal
1	Cakupan materi	10	15
2	Akurasi materi	7	10
3	Kemutakhiran dan kontekstual	9	10
4	Ketaatan pada hukum dan perundang-undangan	19	25
5	Teknik penyajian	9	20
6	Pendukung penyajian	7	10
7	Penyajian pembelajaran	3	5
8	Kelengkapan penyajian	12	15
9	Kesesuaian	4	5

	dengan peserta didik		
10	Keterbacaan	4	5
11	Kemampuan memotivasi	3	5
12	Kelugasan	8	10
13	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	6	10
14	Penggunaan istilah	8	10
Jumlah		109	155
Presentase		70%	

Berdasarkan perhitungan hasil uji dosen pengampu sesuai tabel diatas didapatkan hasil sebesar 70% dengan kategori layak. Terdapat beberapa revisi antara lain gambar yang kurang jelas sebagaimana pada ahli media.

Selain revisi pada tampilan gambar, terdapat pula revisi pada kata-kata yang salah penulisan dari kedua ahli dan juga dosen pengampu sebagaimana terangkum dalam tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9 revisi dari validator

No	Sebelum revisi	Sesudah revisi	Validator
1	Object gelas	Gelas benda	Ahli media, ahli materi
2	Foto alat kurang jelas		Ahli materi, ahli media, dosen pengampu
3	Di tambah gambar pada bab 1		Dosen pengampu
4	Karena ilmu sains sangat berkaitan	Ilmu sains tidak dapat dipisahkan	Ahli materi
5	Alat-lat laboratorium	Alat-alat laboratorium	
6	Keselamatan kerja	Keselamatan kerja	
7	Praktikum	Praktikum	
8	Masalah IPA	Masalah Biologi	
9	Kategori 3	Kategori tiga	
10	Fune	Fume	

11	Simpan peralatan gelas di dalam	Peralatan gelas hendaknya di simpan	
12	Harusndibersihkan	Harus dibersihkan	
13	Alat-alat gelas adalah pada	Alat-alat gelas merupakan	
14	Laboratorium Biologi	Laboratorium Biologi UIN Walisongo	
15	Seruk kristal	Serbuk kristal	
16	Wadah mengukur larutan	Wadah sementara mengencerkan bahan	
17	Korak	Korek api	
18	Mematikan bunsen adalah	Cara mematikan bunsen adalah	
19	Fillernya	Fillernya atau pompa karetnya	
20	Tanpa takut terjadi	Tanpa khawatir terjadi	
21	Atas berbentuk	Bawah berbentuk	
22	Penampungan	Penyimpanan	
23	Dengan bagian bawah	Dengan tutup ulir dibagian atas sedangkan di bagian bawah	
24	Non-gelas	Selain kaca	

25	Dan atur suhu	Dan nyalakan alat kemudian atur suhu
26	Porselim	Porselen
27	Jika berhubungan	Kontak
28	Ekstrak yang akan dihilangkan etanolnya	Ekstraksi dengan pelarut etanol
29	Jumlah koloni	Jumlah koloni dalam cawan petri
30	Pada mikrobiologi	Pada praktikum mikrobiologi
31	Jumlah eritrosit	Jumlah sel eritrosit
32	Juga dimanfaatkan	Juga dapat dimanfaatkan
33	Sel darah merah	Sel eritrosit
34	Dan dihitung	Dihitung dibawah mikroskop
35	Tissue	Tisu
36	Berberak	Bergerak
37	Di 0 kan	Di 0 (nol) kan
38	Sepeti	Seperti
39	Segi empat	Segi empat berukuran 50 cm

40	Dan berbentuk	Dan sensor penangkap cahaya berbentuk	
41	Lensa pembesar	Lensa okuler	
42	Deck glass	Gelas penutup	
43	Skrup pengarah kasar	Sekrup makro dan mikro	
44	Lensa tambahan	Lensa okuler	
45	Alat digital	Perangkat komputer dan sejenisnya	
46	Putih	Putih besar	
47	Mortar dan alu	Mortar dan pastle	
48	Anak timbangan	Lengan timbangan	
49	Menggojlog	Menggojog	
50	Mengamplifikasi	Mengamplifikasi (memperbanyak)	
51	Polipreopelen	Polipropilen	

Keterangan revisi:

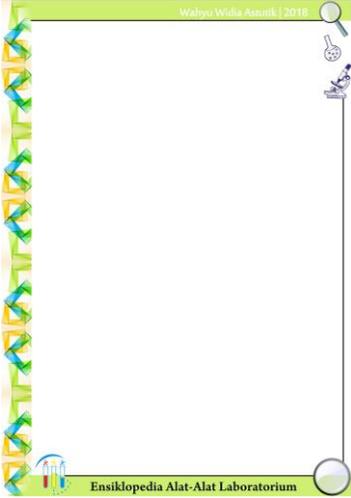
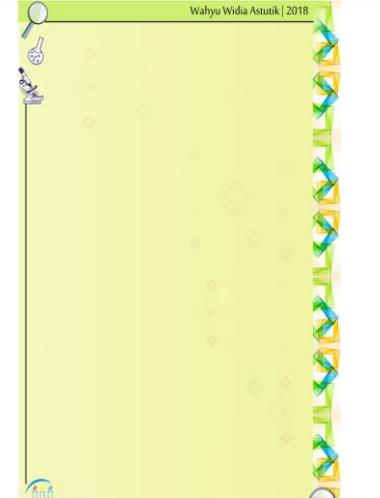
Revisi yang diberikan oleh ketiga validator meliputi gambar pada ensiklopedia yang kurang jelas atau kurang kontras, revisi lain dari validator ialah penambahan gambar pada bab satu dan konsistensi penerjemahan/penggunaan kata. Ahli materi memberikan banyak saran dan perbaikan terkait penggunaan kata atau penyusunan kalimat/frasa yang kurang tepat. Hal ini

bertujuan agar ensiklopedia ini menjadi lebih baik lagi dan mudah dipahami.

Revisi juga terus dilakukan untuk perbaikan ensiklopedia ini. Perbaikan yang dilakukan antara lain desain cover depan, sampul dalam, redaksi, daftar isi, dan juga cover belakang. Revisi tersebut dapat dilihat pada tabel 4.10 dibawah ini:

Tabel 4.10 revisi *lay out*

No	Sebelum revisi	Setelah revisi
1		

2	<p style="text-align: right;">Wahyu Widia Astutik 2018</p>  <p style="text-align: center;">Ensiklopedia Alat-Alat Laboratorium</p>	<p style="text-align: right;">Wahyu Widia Astutik 2018</p>  <p style="text-align: center;">Ensiklopedia Alat-Alat Laboratorium</p>
3	<p style="text-align: right;">Wahyu Widia Astutik 2018</p> <p style="text-align: center;">ENSIKLOPEDIA ALAT-ALAT LABORATORIUM</p> <p>Penulis: Wahyu Widia Astutik</p> <p>Dosen Pembimbing: H. Ismail, M. Ag Saifullah Hidayat, S. Pd., M. Sc</p> <p>Ahli Materi dan Media: Afrikza Premana Sari, M. Sc Bunga Ilda Norra, M. Pd</p> <p>Design Cover: Putra Bimantara</p> <p>Design Border: Elfrida Nuruts Tsany</p> <p>Penata letak: Wahyu Widia Astutik</p> <p style="text-align: center;">Ensiklopedia Alat-Alat Laboratorium</p>	<p style="text-align: right;">Wahyu Widia Astutik 2018</p> <p style="text-align: center;">ENSIKLOPEDIA ALAT-ALAT LABORATORIUM</p> <p>Penulis: Wahyu Widia Astutik</p> <p>Dosen Pembimbing: H. Ismail, M. Ag Saifullah Hidayat, S. Pd., M. Sc</p> <p>Ahli Materi dan Media: Afrikza Premana Sari, M. Sc Bunga Ilda Norra, M. Pd</p> <p>Responden Dosen Pengampu Mata Kuliah: Anif Rizqiyanni Hariz, S. T, M. Sc</p> <p>Design Cover: Putra Bimantara</p> <p>Design Border: Elfrida Nuruts Tsany</p> <p>Penata letak: Wahyu Widia Astutik</p> <p>Tata letak buku ini menggunakan Microsoft Word dan Corel Draw X4, dengan font Cambria 11 point.</p> <p style="text-align: center;">Ensiklopedia Alat-Alat Laboratorium</p>

<p>4</p>	<p style="text-align: center;">Wahyu Widia Astutik 2018</p> <p style="text-align: center;">DAFTAR ISI</p> <table border="0"> <tr><td>Identitas Buku</td><td>i</td></tr> <tr><td>Kata Pengantar</td><td>ii</td></tr> <tr><td>Daftar Isi</td><td>iii</td></tr> <tr><td>BAB 1</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pengertian laboratorium</td><td>2</td></tr> <tr><td>Praktikum dan peralatan laboratorium</td><td>2</td></tr> <tr><td>Petunjuk keselamatan kerja di laboratorium</td><td>3</td></tr> <tr><td>Alat keselamatan kerja</td><td>4</td></tr> <tr><td>Tipe bahaya dan bahaya bahan kimia</td><td>7</td></tr> <tr><td>Rambu-rambu bahan kimia</td><td>8</td></tr> <tr><td>Penyimpanan</td><td>10</td></tr> <tr><td>BAB 2</td><td>11</td></tr> <tr><td>Alat-alat gelas</td><td>12</td></tr> <tr><td>BAB 3</td><td>25</td></tr> <tr><td>Alat-alat non-gelas</td><td>26</td></tr> <tr><td>Daftar Pustaka</td><td>56</td></tr> <tr><td>Biografi Penulis</td><td>61</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">Ensiklopedia Alat-Alat Laboratorium</p>	Identitas Buku	i	Kata Pengantar	ii	Daftar Isi	iii	BAB 1	1	Pengertian laboratorium	2	Praktikum dan peralatan laboratorium	2	Petunjuk keselamatan kerja di laboratorium	3	Alat keselamatan kerja	4	Tipe bahaya dan bahaya bahan kimia	7	Rambu-rambu bahan kimia	8	Penyimpanan	10	BAB 2	11	Alat-alat gelas	12	BAB 3	25	Alat-alat non-gelas	26	Daftar Pustaka	56	Biografi Penulis	61										
Identitas Buku	i																																												
Kata Pengantar	ii																																												
Daftar Isi	iii																																												
BAB 1	1																																												
Pengertian laboratorium	2																																												
Praktikum dan peralatan laboratorium	2																																												
Petunjuk keselamatan kerja di laboratorium	3																																												
Alat keselamatan kerja	4																																												
Tipe bahaya dan bahaya bahan kimia	7																																												
Rambu-rambu bahan kimia	8																																												
Penyimpanan	10																																												
BAB 2	11																																												
Alat-alat gelas	12																																												
BAB 3	25																																												
Alat-alat non-gelas	26																																												
Daftar Pustaka	56																																												
Biografi Penulis	61																																												
<p>5</p>	<p style="text-align: center;">Wahyu Widia Astutik 2018</p> <p style="text-align: center;">DAFTAR ISI</p> <table border="0"> <tr><td>Identitas buku</td><td>..ii</td></tr> <tr><td>Kata pengantar</td><td>..iii</td></tr> <tr><td>Daftar isi</td><td>..iv</td></tr> <tr><td>Bab 1</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pengertian laboratorium</td><td>2</td></tr> <tr><td>Fungsi dan Tujuan laboratorium</td><td>2</td></tr> <tr><td>Praktikum dan peralatan laboratorium</td><td>3</td></tr> <tr><td>Petunjuk keselamatan kerja dilaboratorium</td><td>4</td></tr> <tr><td>Alat keselamatan kerja</td><td>7</td></tr> <tr><td>Tipe bahaya dan bahaya bahan kimia</td><td>10</td></tr> <tr><td>Simbol bahaya kimia</td><td>11</td></tr> <tr><td>Penyimpanan alat-alat laboratorium</td><td>12</td></tr> <tr><td>Bab 2</td><td>13</td></tr> <tr><td>Buret</td><td>14</td></tr> <tr><td>Cawan petri</td><td>15</td></tr> <tr><td>Corong gelas</td><td>15</td></tr> <tr><td>Corong pisah</td><td>16</td></tr> <tr><td>Erlenmeyer</td><td>16</td></tr> <tr><td>Gelas beaker</td><td>17</td></tr> <tr><td>Gelas benda</td><td>17</td></tr> <tr><td>Gelas ukur</td><td>18</td></tr> <tr><td>Kaca arlorji</td><td>18</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">Ensiklopedia Alat-Alat Laboratorium</p> <p style="text-align: center;">Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang 2018</p>	Identitas buku	..ii	Kata pengantar	..iii	Daftar isi	..iv	Bab 1	1	Pengertian laboratorium	2	Fungsi dan Tujuan laboratorium	2	Praktikum dan peralatan laboratorium	3	Petunjuk keselamatan kerja dilaboratorium	4	Alat keselamatan kerja	7	Tipe bahaya dan bahaya bahan kimia	10	Simbol bahaya kimia	11	Penyimpanan alat-alat laboratorium	12	Bab 2	13	Buret	14	Cawan petri	15	Corong gelas	15	Corong pisah	16	Erlenmeyer	16	Gelas beaker	17	Gelas benda	17	Gelas ukur	18	Kaca arlorji	18
Identitas buku	..ii																																												
Kata pengantar	..iii																																												
Daftar isi	..iv																																												
Bab 1	1																																												
Pengertian laboratorium	2																																												
Fungsi dan Tujuan laboratorium	2																																												
Praktikum dan peralatan laboratorium	3																																												
Petunjuk keselamatan kerja dilaboratorium	4																																												
Alat keselamatan kerja	7																																												
Tipe bahaya dan bahaya bahan kimia	10																																												
Simbol bahaya kimia	11																																												
Penyimpanan alat-alat laboratorium	12																																												
Bab 2	13																																												
Buret	14																																												
Cawan petri	15																																												
Corong gelas	15																																												
Corong pisah	16																																												
Erlenmeyer	16																																												
Gelas beaker	17																																												
Gelas benda	17																																												
Gelas ukur	18																																												
Kaca arlorji	18																																												

Alasan revisi:

1. Laboratorium yang digunakan di cover sebaiknya laboratorium Biologi dari UIN untuk menggambarkan kondisi laboratorium Biologi UIN kepada pembaca.
2. Menarik minat pembaca
3. Melengkapi redaksi dari ensiklopedia meliputi font dan ukuran
4. Melengkapi daftar isi agar memudahkan pengguna ensiklopedia saat menggunakan ensiklopedia ini
5. Logo UIN dan jurusan sebagai identitas ensiklopedia berasal

b. Tahap *implement*

Ensiklopedia yang telah mendapatkan penilaian dan saran masukan dari ahli dan juga dosen pengampu kemudian direvisi sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan. Setelah revisi selesai maka ensiklopedia akan memasuki tahap selanjutnya yaitu implementasi. Implementasi ini meliputi memanfaatkan atau menggunakan ensiklopedia tersebut dalam kegiatan belajar mengajar. Implementasi pada penelitian ini dimodifikasi dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan dengan melihat tanggapan

mahasiswa Pendidikan Biologi angkatan 2017 yang telah mengambil mata kuliah teknik laboratorium pada semester ganjil.

1) Hasil uji dengan mahasiswa

Uji dengan mahasiswa ini bertujuan untuk mengetahui dan menilai ensiklopedia yang dikembangkan dan mengukur kesesuaian dengan kebutuhan mahasiswa dengan menggunakan angket yang telah disediakan. Uji dengan mahasiswa ini dilakukan dengan jumlah 30 responden yang diambil 15 responden dari kelas Pendidikan Biologi 2017a dan 15 responden dari Pendidikan Biologi 2017b.

Hasil tanggapan peserta didik dapat dilihat pada lampiran 16. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa ensiklopedia alat-alat laboratorium yang dikembangkan memiliki kriteria sebesar 88,2% sehingga sangat layak digunakan.

c. Tahap *evaluate*

Ensiklopedia yang telah dikembangkan, divalidasi dan diujikan kepada mahasiswa maka harus dievaluasi. Evaluasi yang dilakukan oleh peneliti adalah evaluasi formatif saja yakni revisi ensiklopedia berdasarkan masukan yang diberikan oleh ahli materi, ahli media dan dosen pengampu.

B. Analisis data

Pengembangan ensiklopedia alat-alat laboratorium pada mata kuliah teknik laboratorium mengacu pada rancangan penelitian *Research and Development* (RND) model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluation*) yang dikembangkan oleh Reisser dan Mollenda (1990). Jenis data penelitian pengembangan adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif pada penelitian ini diperoleh dari instrumen angket. Sedangkan data kualitatif diperoleh dari tanggapan ahli, dosen pengampu, dan tanggapan mahasiswa terhadap ensiklopedia.

Data yang diperoleh peneliti dari tahapan *analyze* yaitu kebutuhan mahasiswa akan adanya sumber belajar terkait mata kuliah teknik laboratorium khususnya tentang alat-alat laboratorium. Berawal dari adanya suatu masalah yaitu kurangnya sumber belajar diperpustakaan.

Mata kuliah teknik laboratorium merupakan mata kuliah dasar yang menjadi bekal mahasiswa Biologi dalam melakukan praktikum.

Beberapa kriteria yang disebutkan oleh responden merupakan kriteria dari ensiklopedia. Ensiklopedia menjadi jenis buku yang dipilih karena didalamnya terdapat penjelasan dan juga gambar. Penjelasan tersebut berisi tentang deskripsi singkat mengenai alat-alat yang terdapat dalam laboratorium beserta fungsinya dan cara penggunaannya. Kriteria inilah yang disebutkan oleh mahasiswa saat analisis kebutuhan.

Tahap analisis berhasil mengidentifikasi permasalahan yang ditemukan pada pembelajaran mata kuliah teknik laboratorium dan juga produk yang menjadi solusi dari permasalahan tersebut. Tahap selanjutnya yaitu tahap *design*. Tahap ini berisi langkah-langkah perancangan produk yang berupa ensiklopedia alat-alat laboratorium.

Tahap ini diawali dengan melakukan inventarisasi alat-alat laboratorium yang terdapat didalam laboratorium Biologi UIN Walisongo Semarang. Atas pertimbangan keberadaan alat-alat di laboratorium Biologi maka peneliti memutuskan untuk menggunakan alat-alat yang berada dilaboratorium Biokimia dan laboratorium biologi umum

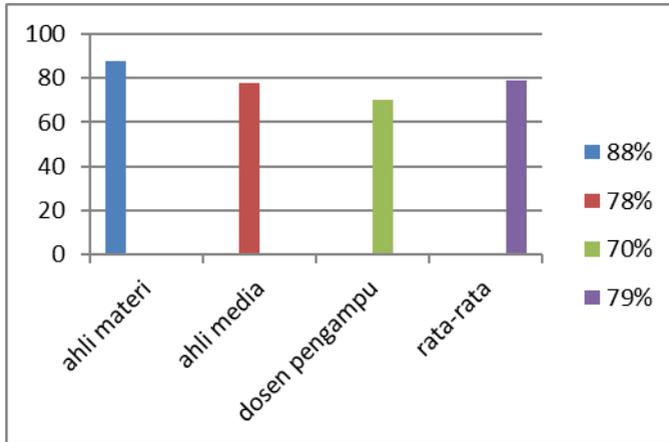
sebagai materi dalam ensiklopedia. Kemudian alat-alat ini difoto atau diambil gambar oleh peneliti. Selanjutnya peneliti mencari materi yang relevan dengan alat-alat tersebut dari buku, *e-book* dan jurnal. Peneliti juga membuat instrumen dan produk rancangan awal (*prototipe*) yang kemudian diuji pada 3 validator yang berkompeten pada bidangnya.

Ensiklopedia yang sudah lengkap selanjutnya akan di nilaikan pada tahapan validasi. Tahap ini merupakan tahap *develop*, tahapan yang dilakukan pada tahapan ini yakni validasi dari tiga validator. Dua validator merupakan validator ahli dan satu validator dari dosen pengampu.

Rancangan awal ensiklopedia yang dinilai oleh ahli materi menunjukkan hasil kelayakan 88% sedangkan ahli materi 78% dan hasil kelayakan dari dosen pengampu 70%. Hasil rata-rata validasinya adalah 79% dengan kategori layak.

Hasil validasi dari validator dapat dilihat pada grafik dibawah ini:

Grafik 4.1 Presentase Hasil Validasi Ahli



Saran dan masukan dari validator dari segi isi adalah sebagai berikut, gambar alat-alat gelas pada bab 2 kurang jelas karena background terlalu kontras. Dari segi kebahasaan komentar yang diberikan adalah konsistensi dalam penulisan nama alat, konsistensi penerjemahan suatu kata karena masih terdapat beberapa kata yang menggunakan dua kata yang berbeda untuk menunjukkan suatu makna.

Ensiklopedia yang telah direvisi berdasarkan saran dan masukan dari ahli media dan ahli materi kemudian diujikan kepada dosen pengampu mata kuliah teknik laboratorium. Saran dan masukan yang diberikan dari dosen pengampu adalah sebagai berikut, 1) penambahan gambar-gambar penunjang pada bab 1, 2) gambar alat-alat

gelas pada bab 2 kurang jelas karena background terlalu kontras.

Ensiklopedia kemudian disempurnakan dan direvisi sesuai saran dan masukan dari validator dan dosen pengampu. Ensiklopedia yang telah direvisi ini selanjutnya dilakukan uji kepada mahasiswa. Tahapan ini merupakan tahapan implementasi yang dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan penelitian. Mahasiswa dimintai pendapat dan penilaian kepada ensiklopedia sebagai calon pengguna ensiklopedia. Pada uji ini dilakukan kepada 30 mahasiswa dengan 15 mahasiswa dari kelas Pendidikan Biologi 2017a dan 15 mahasiswa dari kelas Pendidikan Biologi 2017b.

Rata rata presentase tanggapan mahasiswa adalah 88,2%. Komentar dan saran berdasarkan angket mahasiswa adalah sebagai berikut, 1) penjelasan penggunaan alat harus lebih jelas, 2) perbandingan warna terlalu kontras, 3) gambar kurang besar, 4) penjelasan kurang kompleks, 5) penjelasan kurang banyak.

Berdasarkan presentase kelayakan dari ahli materi sebesar 88%, ahli media sebesar 78%, dosen pengampu mata kuliah teknik laboratorium sebesar 81% dan tanggapan mahasiswa terhadap ensiklopedia ini sebesar 88, maka ensiklopedia ini dinyatakan sangat layak untuk

dijadikan sumber belajar mahasiswa pada mata kuliah teknik laboratorium UIN Walisongo Semarang. Prosentase kumulatif rata-ratanya adalah sebesar 83,75%.

C. Prototipe Hasil Pengembangan

Sumber belajar yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah ensiklopedia alat-alat laboratorium. Pengembangan tersebut berdasarkan model ADDIE dengan tahapan *Analyze* (analisis), *Design*(desain), *Develop* (pengembangan), *Implement*(penerapan), *Evaluation* (evaluasi). Beberapa hal yang terdapat pada ensiklopedia antara lain:

1. Materi yang dibahas mencakup alat-alat laboratorium yang terdapat dilaboratorium Biologi Umum dan Laboratorium Biokimia UIN Walisongo Semarang.
2. Pada bab 1, terdapat petunjuk keselamatan kerja dilaboratorium, alat keselamatan kerja, tipe bahaya dan bahaya bahan kimia, rambu-rambu bahan kimia dan cara penyimpanan alat.
3. Setiap bab diawali dengan paragraf pembuka dan paragraf penutup
4. Setiap awal bab diawali dengan kalimat kunci pada bab tersebut.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan ensiklopedia alat-alat laboratorium sebagai sumber belajar mahasiswa biologi pada mata kuliah teknik laboratorium UIN Walisongo Semarang dapat disimpulkan bahwa:

1. Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa ensiklopedia dengan metode *Research and Development*, megacu pada model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*) Reiser dan Mollenda (1990). Produk hasil pengembangan ensiklopedia disusun dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Word 2010* dan *Corel Draw X4*. Komposisi ensiklopedia terdiri dari petunjuk keselamatan kerja di laboratorium, alat keselamatan kerja, tipe bahaya dan bahaya bahan kimia, simbol bahan kimia, penyimpanan alat-alat laboratorium dan peralatan laboratorium yang digolongkan menjadi tujuh berdasarkan bahannya yakni gelas/kaca, logam & elektronik, kayu, porselen,

plastik, karet dan logam & listrik beserta fungsi dan cara penggunaannya.

2. Penilaian kualitas ensiklopedia oleh ahli materi ensiklopedia ini mendapatkan penilaian dengan presentase 88%, penilaian ahli media dengan presentase sebesar 78%, penilaian dosen pengampu mata kuliah teknik laboratorium dengan presentase sebesar 70%, dan menurut tanggapan mahasiswa dengan presentase sebesar 88%. Berdasarkan penilaian tersebut maka ensiklopedia yang dikembangkan sangat layak digunakan sebagai sumber belajar mahasiswa Biologi pada mata kuliah teknik laboratorium.

B. Saran

Berdasarkan hasil pengembangan ensiklopedia alat-alat laboratorium sebagai sumber belajar mahasiswa biologi pada mata kuliah teknik laboratorium UIN Walisongo Semarang, maka peneliti memberikan saran yang dapat dijadikan sebagai rekomendasi adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti selanjutnya agar dilakukan penelitian lebih mendalam dengan menguji efektifitas dan efisiensi ensiklopedia dalam pembelajaran Teknik laboratorium pada

jurusan pendidikan biologi UIN Walisongo Semarang.

2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini lebih lanjut sampai ketahap uji lapangan skala besar dan sampai produksi masal.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Anggraeni, Aprilianingtyas.dkk. *Pengelolaan Laboratorium Biologi Untuk Menunjang Kinerja Pengguna Dan Pengelola Laboratorium Biologi SMA 2 Wonogiri*. Unnes Journal Of Biology Education, 2013. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Basyir, Buyung. 2015. *Manfaat Bahan dan Jasa Rujukan Koleksi Reference*. Darussalam: Perpustakaan Universitas Syiah Kuala
- Branch, Robert Maribe. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Spinger New York Dordrecht Heidelberg London. ISBN 978-0-0387-09505-9. E-ISBN 987-0-387-09506-6. DOI 10.1007/978-0-387-09506-6
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar (Edisi Revisi)*. Jakarta: PT RINEKA CIPTA

- Dutaningtyas, venantia. 2016. Pengembangan buku ensiklopedi alat musik tradisional pulau jawa (skripsi). Yogyakarta: Universitas sanata dharma
- Emmi, Natalia. 2016. *Pembuatan Ensiklopedia Hasil Inventarisasi Jamur di Hutan Adat Dayak pada Materi Keanekaragaman Hayati*. (Artikel Penelitian). Pontianak: Universitas Tanjungpura
- Faridah, Listya Adhayul. dkk. *Pengembangan Ensiklopedia Dan Lks Invertebrata Laut Untuk Pembelajaran Biologi*. BioEdu (Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi). Jurnal UNESA vol. 3 Agustus 2014. ISSN: 2302-9528. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Ghony, Junaidi & Fauzan Almanshur. 2009. *Petunjuk Praktis Penelitian Pendidikan*. Malang: UIN Malang Press.
- Hariz, Anif Rizqianti. 2017. *Rencana Pembelajaran Semester Mata Kuliah Teknik Laboratorium*. Semarang: UIN Walisongo
- Hasyim, Irna Isnani Nur Azizah. 2017. *Pengembangan Ensiklopedia Keanekaragaman Hewan Invertebrata di Zona Intertidal Pantai Krakal Sebagai Sumber Belajar Untuk Siswa SMA/MA*. (Skripsi). Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga

- Hedianti, Rezki. 2015. *Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi Sebagai Sumber Belajar IPA Biologi Untuk Siswa Kelas VII SMP/MTs* (Skripsi). Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Hudha, Atok Miftachul. 2011. *Analisis Pengelolaan Praktikum Biologi Di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Malang*. Jurnal Penelitian Dan Pemikiran Pendidikan, Volume 1, Nomor 1, September 2011. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang
- Irawati, Iis, 2015. *Pengembangan Ensiklopedi Keanekaragaman Tumbuhan Angiospermae Berbasis Potensi Lokal Di Mts Negeri Seyegan Dengan Muatan Keislaman (Skripsi)*. Yogyakarta: UIN Sunan Kali Jaga
- Jailani, M. Syahrani. Abdul Hamid. 2016. *Pengembangan Sumber Belajar Berbasis Karakter Peserta Didik (Ikhtiar Optimalisasi Proses Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI))*. Nadwa: Jurnal Pendidikan Islam Vol.10, Nomor 2, Oktober 2016. Jambi: IAIN Sulthan Thaha Safuddin
- Kancono. 2010. *Manajemen Laboratorium IPA*. Bengkulu: Unit Penerbitan FKIP UNIB

- Komaryati, Sawitri. 2017. "Ensiklopedia Buah-Buahan Lokal Berbasis Potensi Alam Jember". Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi Volume 2 No. 1 tahun 2017. ISSN 2528-1615
- Maknun, Djohar. dkk. 2012. *Ketrampilan Esensial dan Kompetensi Motorik Laboratorium Mahasiswa Calon Guru Biologi dalam Kegiatan Praktikum Ekologi*. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia. JPII 1 (2) (2012) Oktober 2012. Hlm. 141-148. Bandung: Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia (UPI)
- Navy, Ammar. 2013. *Manajemen Sumber Belajar Dan Meningkatkan Mutu Pembelajaran Sains (Studi Kasus di Pratomseksa (SD) Sassanasuka Thailand)*. Jurnal Pendidikan Humaniora, Volume 1, Nomor 4, Desember 2013. Hal. 388-395. Malang: Universitas Negeri Malang
- Nursyarifah, Atik. 2014. *Pengembangan Ensiklopedi Biologi Pada Sub Materi Hewan Invertebrata Filum Arthropoda Untuk Siswa Kelas X SMA/MA (Skripsi)*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga
- Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi (Nomor 03,

- 2010) Tentang Jabatan Fungsional Pranata
Laboratorium Pendidikan dan Angka Kreditnya
- Prastowo, Andi. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press
- Prihartanta, Widayat. 2015. *Ensiklopedia Umum (Nasional)*. Jurnal Adabiya, Vol. 5 No. 85 Tahun 2015. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry
- Risanti, Erica Dian. Woro Setyarsih. 2015. *Penerapan Kegiatan Laboratorium untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas X MIA SMA Negeri 1 Krian pada Materi Perpindahan Kalor*. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF) ISSN: 2302-4496. Vol. 04 No. 01 Tahun 2015. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Roektingrum, Ekosari. 2010. *Silabus Mata Kuliah Pengelolaan & Teknik Laboratorium*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Rosyida, Febriana C. 2015. *Pengaruh Penggunaan Ensiklopedia Bahan Praktikum Kelas XI Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI MAN Lab*

UIN Yogyakarta (Skripsi). Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.

Sanjaya, Wina. 2013. *Perencanaan Dan Desain Sistem Pembelajaran Edisi Pertama*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group

Sari, Bintari Kartika. Desain Pembelajaran Model ADDIE dan Implementasinya dengan Teknik Jigsaw. Prosding Seminar Nasional Pendidikan: Tema "Desain pembelajaran di era asean economic (AEC) untuk pendidikan indonesia berkemajuan" fakultas keguruan dan ilmu pendidikan universitas muhammadiyah sidoarjo. ISBN 978-602-70216-2-4

Setyosari, Punaji. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group

Sitepu. 2014. *Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA

Sulistiyawati, et al. *Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi sebagai Sumber Belajar IPA Biologi SMP*. dalam materi Seminar Nasional XII Pendidikan

- Biologi FKIP UNS 2015. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga
- Supriadi. 2015. *Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran*. Lantanida Journal, Vol. 3 No. 2, 2015. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry
- Tantriadi, Yonathan. 2013. *Pembuatan Ensiklopedia Interaktif Tata Surya Untuk Anak SMP*. Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya Vol.2 No.1 (2013)
- Tim Penyusun. 2010. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Tung, Khoe Yao. 2017. *Desain Instruksional-Perbandingan Model & Implementasinya*. Yogyakarta: Penerbit ANDI
- Vannesa, Gabriella. 2013. *Pembuatan Ensiklopedia Hewan Punah Dan Terancam Punah Berbasis Web*. Fakultas Teknik Jurusan Teknik Informatika Program Multimedia. *Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya Vol. 2 No. 2 (2013)*
- Vendamawan, Rico. *Pengelolaan Laboratorium Kimia*. Jurnal METANA, Vol. 11 No. 2, Desember 2015, Hal. 41-46. Semarang: Universitas Diponegoro

Widoyoko, Eko Putro. 2014. *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Wiratama, Gusti Lanang. Subagia, Wayan. *Pengelolaan Laboratorium Kimia Pada Sma Negeri Di Kota Singaraja: (Acuan Pengembangan Model Panduan Pengelolaan Laboratorium Kimia Berbasis Kearifan Lokal Tri Sakti)*. Jurnal Pendidikan Indonesia. Vol. 3, No. 2, Oktober 2014, ISSN: 2303-288X

Lampiran 1

PETUNJUK WAWANCARA DENGAN DOSEN PENGAMPU

Studi untuk mengetahui proses pembelajaran, bahan dan sumber belajar di laboratorium

Kisi-kisi dan Tujuan Pertanyaan	Pertanyaan
1. Mengetahui sumber belajar sebagai analisis kebutuhan ensiklopedia.	1. Sumber bahan ajar apakah yang Bapak/Ibu gunakan dalam mengajar?
2. Mengetahui sumber belajar sebagai analisis kebutuhan ensiklopedia.	2. Sumber belajar apa sajakah yang Bapak/Ibu referensikan untuk mahasiswa penempuh mata Kuliah Teknik Laboratorium?
3. Mengetahui ketersediaan sumber belajar yang ditemui diperpustakaan untuk mengetahui perlunya pengembangan ensiklopedia.	3. Apakah ketersediaan sumber belajar di perpustakaan sudah mendukung pembelajaran Teknik Laboratorium?
4. Mengetahui ketersediaan	4. Apakah ketersediaan sumber

<p>sumber belajar yang ditemui diperpustakaan untuk mengetahui perlunya pengembangan ensiklopedia.</p>	<p>belajar diperpustakaan sudah mencukupi kebutuhan referensi mahasiswa pada mata kuliah Teknik Laboratorium?</p>
<p>5. Mengetahui kualitas konten sumber belajar yang digunakan.</p>	<p>5. Menurut Bapak/Ibu, apakah sumber belajar yang tersedia di perpustakaan mampu memberikan pengetahuan dasar pada mata Kuliah Teknik Laboratorium?</p>
<p>6. Meminta tanggapan Dosen, kriteria sumber belajar yang baik.</p>	<p>6. Menurut Bapak/Ibu, bagaimanakah kriteria sumber belajar yang baik?</p>
<p>7. Mengetahui pendapat Dosen tentang penggunaan Ensiklopedia Alat-Alat Laboratorium sebagai sumber belajar pada mata kuliah Teknik Laboratorium.</p>	<p>7. Bagaimana pendapat Bapak/Ibu tentang penggunaan Ensiklopedia Alat-Alat Laboratorium sebagai sumber belajar pada mata kuliah Teknik Laboratorium?</p>

Lampiran 2

Hasil Wawancara dengan Dosen Pengampu Mata Kuliah Teknik Laboratorium

Pertanyaan	Jawaban
1. Sumber bahan ajar apakah yang Bapak/Ibu gunakan dalam mengajar?	1. Buku cetak dan e-book, beberapa referensi yang dari internet
2. Sumber belajar apa sajakah yang Bapak/Ibu referensikan untuk mahasiswa penempuh mata Kuliah Teknik Laboratorium?	2. Referensi dari buku dan jurnal
3. Apakah ketersediaan sumber belajar di perpustakaan sudah mendukung pembelajaran Teknik Laboratorium?	3. Belum
4. Apakah ketersediaan sumber belajar di perpustakaan sudah mencukupi kebutuhan referensi mahasiswa pada mata kuliah Teknik Laboratorium?	4. Belum

<p>5. Menurut Bapak/Ibu, apakah sumber belajar yang tersedia di perpustakaan mampu memberikan pengetahuan dasar pada mata Kuliah Teknik Laboratorium?</p>	<p>5. Belum</p>
<p>6. Menurut Bapak/Ibu, bagaimanakah kriteria sumber belajar yang baik?</p>	<p>6. Bahasanya jelas, aplikatif disertai gambar</p>
<p>7. Bagaimana pendapat Bapak/Ibu tentang penggunaan Ensiklopedia Alat-Alat Laboratorium sebagai sumber belajar pada mata kuliah Teknik Laboratorium?</p>	<p>7. Bagus, lebih baik digunakan ensiklopedia Dengan kriteria: Pengenalan alat, fungsi, penyimpanan alat, petunjuk keselamatan di laboratorium.</p>

Lampiran 3

DAFTAR PERTANYAAN ANKET TERBUKA (*PRARISET*) BESERTA JAWABANNYA

Pertanyaan	Jawaban
Bagaimanakah sumber terpercaya yang digunakan pada materi peralatan laboratorium mata kuliah teknik laboratorium?	100% sedikit
Sumber seperti apakah yang anda inginkan?	100% berbentuk buku panduan
Konten apasajakah yang diharapkan terkandung dalam sumber tersebut?	Pengertian, fungsi, gambar, deskripsi, keterangan,
Apakah anda memerlukan sebuah ensiklopedia tentang alat-alat laboratorium sebagai sumber belajar anda pada materi peralatan laboratorium?	10% bisa jadi 90% perlu
Berapakah ukuran ensiklopedia yang menurut anda ideal? Ukuran A4 (21cm x 29,7 cm) atau A5 (14,8cm x 21cm)?	A4 30% A5 70%

Lampiran 4

PETUNJUK ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Kisi-kisi dan Tujuan Pertanyaan	Pertanyaan
1. Mengetahui mata kuliah yang disukai peserta didik	1. Mata kuliah apakah yang anda sukai?
2. Mengetahui referensi cetak yang digunakan oleh peserta didik	2. Referensi cetak apakah yang digunakan dalam pembelajaran?
3. Mengetahui referensi online yang digunakan oleh peserta didik	3. Referensi online apakah yang digunakan dalam pembelajaran?
4. Mengetahui ketersediaan referensi di perpustakaan	4. Apakah diperpustakaan tersedia referensi yang cukup?
5. Mengetahui ketersediaan ensiklopedia	5. Apakah anda pernah belajar menggunakan ensiklopedia?

<p>6. Menganalisis kriteria sumber belajar yang ideal dalam pembelajaran Teknik Laboratorium</p>	<p>6. Bagaimanakah kriteria sumber belajar yang ideal dalam pembelajaran Teknik Laboratorium?</p>
<p>7. Mengetahui sumber yang umum digunakan oleh peserta didik</p>	<p>7. Sumber apakah yang umum/biasa anda gunakan sebagai rujukan?</p>
<p>8. Mengetahui kualitas sumber belajar yang digunakan oleh peserta didik</p>	<p>8. Bagaimanakah kualitas sumber belajar yang anda gunakan?</p>
<p>9. Mengetahui kebutuhan sumber belajar</p>	<p>9. Sumber belajar seperti apakah yang anda inginkan?</p>
<p>10. Mengetahui pengetahuan mahasiswa terkait alat dan fungsinya</p>	<p>10. Apakah kamu mengetahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Centrifuge b. Water bath c. Orbital shaker

	<p>d. Jarum ose</p> <p>e. Penjepit tabung reaksi</p> <p>f. Barometer</p> <p>Apakah fungsi dari alat-alat tersebut?</p>
--	--

Lampiran 5

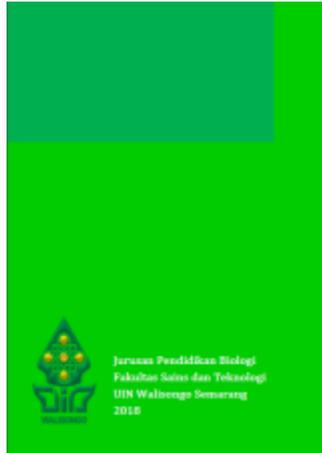
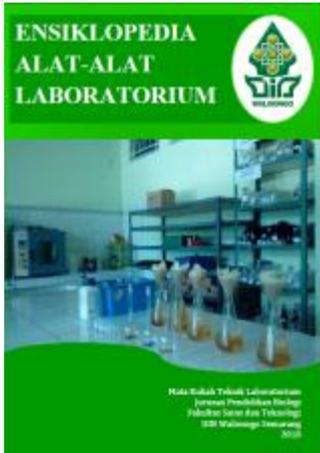
HASIL WAWANCARA DENGAN MAHASISWA

Pertanyaan	Jawaban
1. Mata kuliah apakah yang anda sukai?	Sistematika tumbuhan 25% Biologi umum 12,5% Biologi sel 25 % Genetika 12,5 % Teknik laboratorium 25 %
2. Referensi cetak apakah yang digunakan dalam pembelajaran?	Buku 50% Petunjuk praktikum 50%
3. Referensi online apakah yang digunakan dalam pembelajaran?	Jurnal 37,5% Web 25% Tidak ada 37,5%
4. Apakah diperpustakaan tersedia referensi yang cukup?	Sangat kurang 75% Belum mencukupi 25%
5. Apakah anda pernah belajar menggunakan ensiklopedia?	Pernah 62,5% Belum 37,5%
6. Bagaimanakah kriteria sumber belajar yang ideal dalam pembelajaran Teknik	Sesuai dengan alat yang terdapat di laboratorium, terdapat gambar, fungsi, terpercaya, mudah dipahami, singkat padat dan jelas.

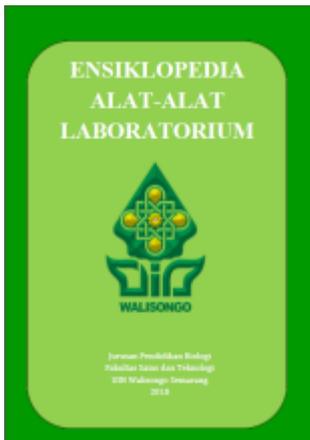
Laboratorium?	
7. Sumber apakah yang umum/biasa anda gunakan sebagai rujukan?	e-book 25% internet 50% jurnal 25%
8. Bagaimanakah kualitas sumber belajar yang anda gunakan?	Baik baik 37,5% Kurang baik 62,5%
9. Sumber belajar seperti apakah yang anda inginkan?	Yang mudah dipahami, terpercaya, mudah di akses, terdapat gambar penjas
10. Apakah kamu mengetahui alat dibawah beserta fungsinya? a. Centrifuge b. Water bath c. Orbital shaker d. Jarum ose e. Penjepit tabung reaksi f. Barometer	a. 50% betul, 50% tidak tahu b. 25 % betul, 75% tidak tahu c. 25 % betul, 75% tidak tahu d. 12,5% betul, 87,5% tidak tahu e. 75% betul, 25% tidak tahu f. 50% betul, 50% tidak tahu

Lampiran 6:

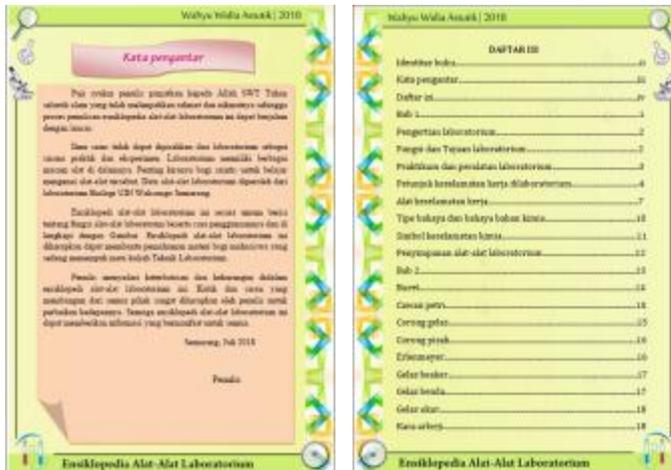
DESAIN ENSIKLOPEDIA



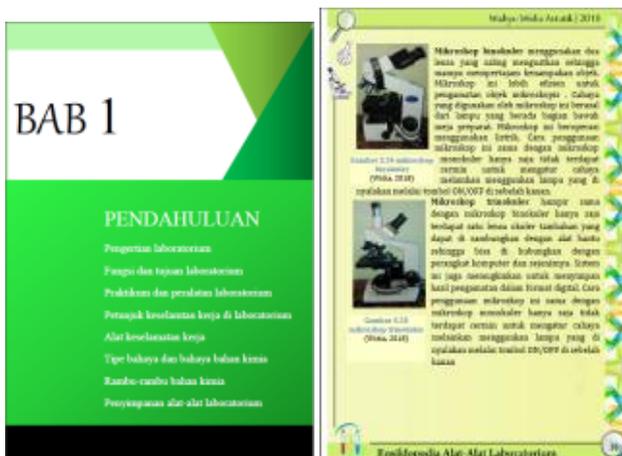
Cover depan dan belakang ensiklopedia



Halaman depan dan redaksi ensiklopedia



Kata pengantar dan daftar isi ensiklopedia



Pembuka bab dan isi ensiklopedia

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, Rita. 2016. "Pengertian Alat-Alat Laboratorium Mikrobiologi Untuk Kegiatan Keselamatan Kerja Dan Keberhasilan Praktikum". *Jurnal Mikrobiologi* Vol. 1 No. 1, Maret 2016. ISSN 01A114004. Institut Universitas Bala Olo
- Amprah, Tolu dan Hedi Suryono. 2017. "Kualitas Sedimen (jaraga) Akibat Metode *Microviva* dan *Conventional* menggunakan Perumahan *Amoyvally Batu*". *Jurnal Labora Medika* Vol. 1.No. 1 (2017) 7-11, E-ISSN: 2549-949X Semarang Universitas Mahadewiyah Semarang
- Balen, Ak dkk. 2017. "Aberasi Sel dan Pembungkusan Klorin Hidroksida (KOH) dalam Pengolahan O2 dalam Perbaikan Respirasi". *Jurnal Penelitian Sains*, Volume 19 Nomor 1 Januari 2017, Lampung Universitas Lampung
- Bismarika, Gurah. 2015. "Implementasi Sistem RMP485 pada Quadrypter Berbasis Mikrokontroler". *Jurnal Sains Mikrotak* Vol. 2, No. 1, Madura, Universitas Trunojoyo Madura (UTM)
- Eriska, Yuni dkk. "Kesehatan Tipe Termometer Pagar dan Termometer Digital Terhadap Pengukuran Tekanan Darah pada Usia Dewasa". *Jurnal Kedisokteran Diponegoro* Volume 5, Nomor 4, Oktober 2016, Semarang Universitas Diponegoro
- Galang, Pruhastirendra. 2015. "Studi awal Histologi Gambaran Histologi Organ Ginjal, Hati, dan Pankreas Tikus Sprague Dawley dengan Pemberian RE dengan Flosant 3 Minggu". *Laporan Penelitian Sebagai Syarat Gelar Sarjana*, Jakarta: IIN Spatid Hidayatullah.

Biografi Penulis



Penulis memiliki nama lengkap Wahyu Wahyu Anantika lahir di Kendal pada tanggal 22 Januari 1997. Saat ini penulis merupakan mahasiswa di Universitas Islam Negeri Walailakej Semarang Jurusan Pendidikan Biologi. Penulis lahir dan dibesarkan di salah satu desa di kecamatan Sukorejo Kabupaten Kendal.

Sebelum menempuh pendidikan di UIN Walailakej Semarang, penulis menempuh pendidikan formal di RA Perwereldi 02 kelas tahun 2002, kemudian melanjutkan ke SD N D1 Ngaliwano kelas tahun 2006. Sebelum menempuh penulis menempuh di MTs Darul Amarah kelas tahun 2011 dan MA Darul Amarah kelas tahun 2014. Pendidikan non-formal yang penulis tempuh yaitu di The Darul Amarah dan Pondok Pesantren Dairah-Najah.

Selain aktif sebagai mahasiswa, penulis saat ini juga aktif sebagai anggota Amatur Laboratorium Biologi UIN Walailakej, hal inilah yang memotivasi penulis untuk melakukan riset ini.

Penulis memiliki lirik dan nomor untuk penelitian dan penyempurnaan ensiklopedia dan dapat akses melalui email rahya060422@gmail.com atau melalui pesan di nomor 085713479104.

Daftar pustaka dan biografi penulis

Lampiran 7

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Afriska Premama Sari, M. Sc
NIP :
Instansi : UIN Walisongo Semarang
Alamat : Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Bidang Keahlian : Materi

Menyatakan bahwa saya bersedia memberikan penilaian pada angket untuk ahli materi yang disusun oleh :

Nama : Wahyu Widia Astutik
NIM : 1403086003
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Angket tersebut dapat digunakan sebagai instrumen penelitian dengan judul "Pengaruh dan Enaklopedia Peralatan Laboratorium Biologi sebagai Sumber Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Teknik Laboratorium di UIN Walisongo Semarang" setelah disempurnakan sesuai dengan masukan yang saya berikan.

Semarang,

Validator

Afriska Premama Sari, M. Sc

Lampiran 8

PERNYATAAN AHLI MEDIA

SKRIPSI PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Durga Itha Nurra, M. Pd
NIP :
Instansi : UIN Waluyo Semarang
Alamat : Jl. Prof. Dr. H. Sanjaya No. 1 (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Bidang Keahlian : Media

Mencantumkan bahwa saya bersedia memberikan penilaian pada angket ahli ahli media yang disusun oleh :

Nama : Wahyu Widya Anandik
NIM : 140306008
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Angket tersebut dapat digunakan sebagai instrumen penelitian dengan judul "Peningkatan Efektifitas Peranan Laboratorium Biologi sebagai Sumber Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Teknik Laboratorium di UIN Waluyo Semarang" setelah diperseksi sesuai dengan masalah yang saya berikan.

Semarang,
Validasi

Durga Itha Nurra, M. Pd

Lampiran 9

PERNYATAAN DOSEN PENGAMPU

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Anif Rizqian Haris, S. Si, M. Si
NIP :
Instansi : UIN Walisongo Semarang
Alamat : Jl. Prof. Dr. Harnis Km. 1 (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Bidang Keahlian : Dosen Pengampu Mata Kuliah Teknik Laboratorium

Menyatakan bahwa saya bersedia memberikan penilaian pada angket untuk Dosen Pengampu mata kuliah teknik laboratorium yang disusun oleh

Nama : Wahyu Widia Anandh
NIM : 1405060118
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Angket tersebut dapat digunakan sebagai instrumen penilaian dengan judul "Pengembangan Ensiklopedia Penilaian Laboratorium Biologi sebagai Sumber Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Teknik Laboratorium di UIN Walisongo Semarang" setelah disetujui sesuai dengan rumusan yang saya berikan.

Semarang, 23 Juli 2018

Validasi:



Anif Rizqian Haris, S. Si, M. Si

Lampiran 10

VALIDASI AHLI MATERI

ANGKET PENILAIAN AHLI MATERI

Lembar Penilaian Kualitas

Ensiklopedia Alat-Alat Laboratorium Sebagai Sumber Belajar Mahasiswa Biologi

Penilai : Afrika Bernara Sari, S.Si., M.Sc.

NIP : -

Institusi : Fakultas Sains & Teknologi - UIN Walitaliqe, Semarang

A. Petunjuk pengisian:

1. Mohon ketersediaan bapak/ibu untuk menilai sumber belajar mahasiswa yang dikembangkan terlampir meliputi aspek dan kriteria sesuai yang tercantum dalam instrumen ini.
2. Berilah tanda cek list (√) pada kolom penilaian sesuai dengan skor penilaian sesuai kolom. Keterangan seperti skor dapat dilihat pada halaman selanjutnya.
3. Apabila nilai yang anda berikan 3, 2, 1 disosbon untuk memberikan saran atau komentar pada tempat yang telah disediakan, jika tidak cukup dapat menggunakan halaman selanjutnya.
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya

B. Kolom Penilaian

Aspek	Indikator	Basis Penilaian	Deskripsi	Nilai				
				5	4	3	2	1
Kelengkapan isi	Cakupan materi	Kelengkapan materi	1. Materi yang disajikan mencakup semua materi yang terdapat dalam RPS	√				
		Kelengkapan materi	2. Materi yang disajikan minimal mencerminkan jабaran substansi materi sesuai RPS	√				
		Kedalaman materi	3. Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep dengan	√				

			memperhatikan sesuai dengan RPS					
Akurasi materi	Akurasi fakta	4.	Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa	✓				
	Akurasi konsep/hukum/teori	5.	Konsep/hukum/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara benar (akurat)	✓				
Kemutakhiran dan kontekstual	Kemesuaian dengan perkembangan ilmu	6.	Materi yang disajikan up to date, sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini.	✓				
	Contoh konkret dari lingkungan	7.	Materi yang disajikan dapat berasal dari lingkungan terdekat mahasiswa	✓				
Ketaatan pada hukum dan perundang-undangan	Ketaatan terhadap HAKI	8.	Materi/isi dan kalimat yang terdapat dalam ensiklopedia merupakan karya asli (original) atau bukan tiruan dan tidak menjiplak karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya.	✓				
		9.	Bagian-bagian yang bukan karya penulis harus dikutip atau dirujuk dengan menggunakan kaidah pengutipan yang	✓				

			sesuai dengan ketentuan keilmuan.					
		Bebas dari sara/ pornografi/ bias	10. Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia tidak menimbulkan masalah suku, agama, ras, dan antargolongan (SARA).	✓				
			11. Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia tidak mengandung pornografi.	✓				
			12. Materi/isi dan bahasa dan/atau gambar dalam ensiklopedia tidak mengungkapkan atau menyajikan sesuatu yang mendiskriminasi, memblaskan, dan mendiskreditkan jenis kelamin laki-laki atau perempuan (gender), wilayah atau daerah, maupun profesi dll).	✓				
Komponen penyajian	Teknik penyajian	Konsistensi sistematika sajian dalam bab	1. Sistematika penyajian dalam setiap bab taat asas dan runtut, memiliki pendahuluan, isi, dan penutup.	✓				
		Kelogisan penyajian	2. Penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau	✓				

			induktif (khusus ke umum).					
		Keruntutan penyajian	3. Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari yang konkrit ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal.	✓				
		Koherensi	4. Penyajian materi dalam satu paragraf menunjukkan kesatuan pikiran.		✓			
Pendukung penyajian	Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi	5. Terdapat gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bab			✓			
		6. Ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi			✓			
Penyajian pembelajaran	Variasi penyajian	7. Penyajian penuh kreativitas sehingga tidak membosankan pembaca, ada berbagai cara pemberian penjelasan berupa ilustrasi, cerita, tabel, grafik, dan gambar				✓		
Kelengkapan penyajian	Bagian pendahuluan	8. Ada kata pengantar yang berisi peruntukan untuk siapa ensiklopedia tersebut		✓				
		9. Ada uraian isi ensiklopedia dan cara penggunaannya			✓			

		di awal					
	Daftar isi	10. Memuat judul bab dan subbab, daftar tabel dan gambar	✓				
	Daftar pustaka	11. Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut yang diawali dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku, tempat, dan nama penerbit	✓				

C. Saran dan Masukan

1. Saya tidak mengetahui bagaimana RPS MK Teknik Laboratorium. Sg. Saya bisa isi ensiklopedi ini setelah Anda sesuaikan dengan msn MK Teknik yg diawitaskan pada Bu Anif. Hanya saja untuk penjelasan
2. keselamatan kerja dengan alat & bahan laboratorium masih kurang terkait simbol hazard / bahaya bahan kimia & barangnya. Bisa disampaikan jg terkait beberapa alat yg suhu panas & keras, bisa merek terentu atau besaran lain.
3. Beberapa foto cilakan bisa diupdate & dihapus, bisa perlu panduan latar belakang pemotretan atau pencahayaan yg memadai sng dihasilkan kualitas gambar yg baik.
4. Perhatikan kembali gramatika penulisan kalimat, huruf & penggunaan istilah supaya ada konsistensi.
5. Saya bisa penyajian sudah cukup, namun utk kategori ensiklopedia mungkin lebih menarik lagi apabila ada ilustrasi yg menarik, hidup, ceria & komposisi warna serta ditambah kelain info faktual seperti update terkini terkait mngun ssi menarik ialah satu alat yg dioperasikan biasanya ensiklopedia juga normal glesarium ataupun index.

D. Referensi

Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Deskripsi Instrumen 1.
Penilaian Buku Teks Pelajaran Biologi SMA/MA. BSNP. 2014

6. Penyajian sudah tepat sesuai alfabet, tapi lebih baik lagi jika di bagian atas diberi tambahan huruf awalan nama alat yg akan dipaparkan, misalnya utk lbr. 26 di gambar ikon lup hanya atas itu diisi huruf (A) melalui autoclave & ultrimeter yg disajikan, kmud rat di him 27. diisi huruf (B), dst.

Semarang 25 Juli 2018

Ahli Materi

(Afriana P. Iman)

Lampiran 11

VALIDASI AHLI MEDIA

BUKLET PENILAIAN AHLI MEDIA

Lembar Penilaian Keahlian

Kelempahan Alat-Alat Laboratorium sebagai Sumber Belajar Matematika Biologi

Penulis: PUNYA, HENRI, R. P.

Aspek: _____

Indikator: _____

A. Petunjuk pengisian:

1. Hitung ketertarikan bapak/ibu untuk membeli sumber belajar matematika yang diperlihatkan following meliputi aspek dan kriteria umum yang tertera dalam instruksi ini.
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan skor penilaian sesuai index. Keterangan seperti skor dapat dilihat pada halaman selanjutnya.
3. Apabila nilai yang anda tentukan 2, 3, 4 dan 5 maka anda memberikan tanda atau komentar pada tempat yang telah disediakan. Jika tidak cukup dapat menggunakan halaman selanjutnya.
4. Tanda manakah yang dipakai atau ketidaktepatannya.

B. Rubrik Penilaian

Aspek	Indikator	Bentuk Penilaian	Deskripsi	Nilai				
				5	4	3	2	1
Kelempahan penyajian	Teknik penyajian	Konvensional	1. Sistematis penyajian dalam setiap hal saat akan membaca, menulis, membaca, dan lain sebagainya.	✓				
		Konvensional	2. Penyajian sesuai dengan alat bantu (gambar, gambar, dan lain sebagainya).		✓			
		Konvensional	3. Penyajian konsep dari yang sederhana ke yang kompleks.			✓		
		Konvensional	4. Penyajian materi dalam satu paragraf maksimum.				✓	

			kegiatan pilihan.				
Pendukung penyajian	Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi	5.	Terdapat kalimat-kalimat kunci yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap awal bab	✓			
		6.	Ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan kalimat kunci di awal bab dengan materi	✓			
Fenyajian pembelajaran	Variasi penyajian	7.	Penyajian penuh kreativitas sehingga tidak membosankan pembaca		✓		
Kelengkapan penyajian	Bagian pendahuluan	8.	Ada kata pengantar yang berisi permohonan untuk siapa ensiklopedia tersebut	✓			
	Daftar isi	9.	Memuat judul bab dan jenis-jenis alat yang terdapat di laboratorium Biologi UIR Walangsari	✓			
	Daftar pustaka	10.	Daftar buku dan jurnal yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut yang diawali dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetik), tahun terbitnya, judul buku, tempat, dan nama penerbit	✓			
Komponen kebahasaan	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	Kesesuaian dengan perkembangan berpikir peserta didik	11. Bahasa yang digunakan baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi konsep menggambar	✓			

			konkret (yang dapat ditangkap oleh peserta didik) sesuai dengan contoh alternatif (yang secara imajinatif dapat dibayangkan peserta didik)				
Keterbacaan	Keterpataman peserta didik terhadap pesan	12. Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir		✓			
Kemampuan memotivasi	Kemampuan memotivasi peserta didik	13. Bahasa yang digunakan menimbulkan rasa senang ketika peserta didik memhatinya dan mendorong mereka untuk mempelajari ensiklopedia tersebut secara tuntas		✓			
Kelugisan	Ketepatan struktur kalimat	14. Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia		✓			
	Kebakuan istilah	15. Istilah yang digunakan sesuai dengan Kames Besar Bahasa Indonesia/istilah teknis ilmu pengetahuan yang dipelajari		✓			
Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	Ketepatan tatabahasa	16. Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, mengacu pada kaidah-kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓		

	Ketepatan ejaan	17. Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan	✓			
Penggunaan istilah	Konsistensi penggunaan istilah	18. Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu alat harus konsisten antar bagian dalam ensiklopedia	✓			
	Ketepatan penulisan nama ilmiah/asing	19. Penulisan nama ilmiah/asing dengan benar/tepat	✓			

C. Saran dan Masukan

1.	
2.	
3.	
4.	

D. Referensi

Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Deskripsi Instrumen 2, Penilaian Buku Teks Pelajaran Biologi SMA/MA. BSNP. 2014

Semarang, 2 Juli 2018

Ahmadia

 (Bujic I. M.)

Lampiran 12

VALIDASI DOSEN PENGAMPU

ANGKET PENILAIAN DOSEN PENGAMPU
Lembar Penilaian Kualitas
Enkiklopedia Alat-Alat Laboratorium Sebagai Sumber Belajar Mahasiswa Biologi

Penilai : Amf Rizqoni Hariz
NIP : -
Instansi : Paoli Pendidikan Biologi, FST, UIN WS

A. Petunjuk pengisian:

1. Mohon ketersediaan hapak/itu untuk menilai sumber belajar mahasiswa yang dikembangkan terlampir meliputi aspek dan kriteria sesuai yang tercantum dalam instrumen ini.
2. Berilah tanda cek list (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan skor penilaian sesuai sistem. Keterangan seputar skor dapat dilihat pada halaman selanjutnya.
3. Apabila nilai yang anda berikan 5, 4, 1 dimohon untuk memberikan saran atau komentar pada tempat yang telah disediakan jika tidak cukup dapat menguraikan halaman selanjutnya.
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya

B. Kolom Penilaian

Aspek	Indikator	Butir Penilaian	Deskripsi	Nilai				
				5	4	3	2	1
Kelayakan isi	Cakupan materi	Kelengkapan materi	1. Materi yang disajikan mencakup semua materi yang terkandung dalam RPS			✓		
		Keluasan materi	2. Materi yang disajikan minimal mencerminkan jbaran substansi materi sesuai RPS		✓			
		Kedalaman materi	3. Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antarkonsep dengan memperhatikan sesuai			✓		

		dengan IPS					
Akurasi materi	Akurasi fakta	4. Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan akurat untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa				✓	
	Akurasi konsep/ hukum/ teori	5. Konsep/hukum/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsiran dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara luas (akurat)			✓		
Relevansi dan kontekstual	Kesesuaian dengan perkembangan ilmu	6. Materi yang disajikan up to date, sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini.			✓		
	Contoh konkret dari lingkungan	7. Materi yang disajikan dapat berasal dari lingkungan terdekat mahasiswa	✓				
Ketepatan pada bakam dan perundang-undangan	Ketepatan terhadap HAKI	8. Materi/isi dan kalimat yang terdapat dalam ensiklopedia merupakan karya asli (original) atau bukan tiruan dan tidak menjiplak karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya.			✓		
		9. Bagian-bagian yang bukan karya penulis harus dikutip atau dirujuk dengan menggunakan kaidah pengutipan yang sesuai dengan ketentuan keilmuan.					✓
	Bebas dari	10. Materi/isi, bahasa,					

		yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal.				✓
	Kohesensi	16. Penyajian satuan dalam satu paragraf menunjukkan kesatuan pikiran.	✓			
Pendukung penyajian	Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi	17. Terdapat gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bab	✓			
		18. Ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi			✓	
Penyajian pembelajaran	Variasi penyajian	19. Penyajian penuh kreativitas sehingga tidak membosankan pembaca, ada berbagai cara pemberian penjelasan berupa ilustrasi, centesa, tabel, grafik, dan gambar			✓	
Kelengkapan penyajian	Bagian pendahuluan	20. Ada kata pengantar yang berisi perintah untuk siapa ensiklopedia tersebut	✓			
	Daftar isi	21. Memuat judul bab dan subbab, daftar tabel dan gambar			✓	
	Daftar pustaka	22. Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut yang diawali dengan nama pengarang				

			(yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku, tempat, dan nama penerbit	✓			
Komponen kebahasaan	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	Kesesuaian dengan perkembangan berpikir peserta didik	23. Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep, menggambarkan contoh konkret (yang dapat dijumpai oleh peserta didik) sampai dengan contoh abstrak (yang secara imajinatif dapat dibayangkan peserta didik).	✓			
	Keterbacaan	Keterpahaman peserta didik terhadap pesan	24. Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir	✓			
	Kemampuan memotivasi	Kemampuan memotivasi peserta didik	25. Bahasa yang digunakan menimbulkan rasa senang <i>sehingga peserta didik</i> menyukainya dan mendorong mereka untuk mempelajari ensiklopedia tersebut secara lanjut	✓			
	Kekhayalan	Ketepatan struktur kalimat	26. Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia	✓			
		Kebaharuan istilah	27. Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau				

		adalah kata yang dipelajari yang	✓		
Emosional dengan kata Bahasa Indonesia	Sesuai kata-kata	28. Kata-kata yang digunakan untuk menyampaikan pesan, mengacu pada kaitan-kaitan era bahasa Indonesia yang baik dan benar		✓	
	Ketepatan ejaan	29. Ejaan yang digunakan menulis pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan		✓	
Penggunaan istilah	Konsistensi penggunaan istilah	30. Penggunaan istilah yang mengamburkan atau samar, prinsip, atau arahnya harus konsisten atau bagian dalam ensiklopedia		✓	
	Ketepatan penulisan nama ilmiah/asing	31. Yemilisan nama ilmiah/asing dengan benar/tepat		✓	

C. Saran dan Masukan

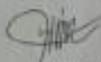
1. Daftar isi + ke buku ditunjukkan. Tidak ada daftar tabel + gambar.
2. Dalam 10 enciklopedia, walaupun komentarnya sudah dibalik, tetapi apakah masuk pada suatu referensi, tetapi tuliskan sumbernya. Jadi, nama-nama yg ada di daftar pustaka bukan sekedar ditulis di belakang saja.
3. Banyak gambar alat yg kurang jelas, karena awit + background-nya tidak kontras, sehingga terkesan gelap + tidak menarik. Mohon diperbaiki.
4. Penyajian alat bisa disesuaikan mulai yg sederhana ke yg kompleks/ agar runtut pemahatannya (yg non gelas).
5. Pada bab 1, tambahkan gambar supaya lebih menarik. Seperti rambu-rambu? bahan kimia dan alat keselamatan kerja.

D. Referensi

- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Deskripsi Instrumen 1, Penilaian Buku Teks Pelajaran Biologi SMA/MA. BSNP. 2014
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Deskripsi Instrumen 2, Penilaian Buku Teks Pelajaran Biologi SMA/MA. BSNP. 2014

Semarang, 23 Juli 2018

Dasem Pengampu


(Anif BH)

Lampiran 13

PENJABARAN INDIKATOR DAN KETERANGAN SKOR AHLI MATERI

Penjabaran Kriteria Indikator Dan Keterangan Skor

Deskripsi Indikator	Skor	Keterangan Skor
1. Materi yang disajikan mencakup semua materi yang terkandung dalam RPS	5	Materi yang disajikan sangat mencakup semua materi yang terkandung dalam RPS
	4	Materi yang disajikan mencakup semua materi yang terkandung dalam RPS
	3	Materi yang disajikan cukup mencakup semua materi yang terkandung dalam RPS
	2	Materi yang disajikan kurang mencakup semua materi yang terkandung dalam RPS
	1	Materi yang disajikan tidak mencakup semua materi yang terkandung dalam RPS
2. Materi yang disajikan minimal mencerminkan jabaran substansi materi sesuai RPS	5	Materi yang disajikan sangat mencerminkan jabaran substansi materi sesuai RPS
	4	Materi yang disajikan minimal mencerminkan jabaran substansi materi sesuai RPS
	3	Materi yang disajikan cukup mencerminkan jabaran substansi materi sesuai RPS
	2	Materi yang disajikan kurang mencerminkan jabaran substansi materi sesuai RPS
	1	Materi yang disajikan tidak mencerminkan jabaran substansi materi sesuai RPS
3. Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antarkonsep dengan memperhatikan sesuai dengan RPS	5	Materi sangat mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antarkonsep dengan memperhatikan sesuai dengan RPS
	4	Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antarkonsep dengan memperhatikan sesuai dengan RPS
	3	Materi cukup mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antarkonsep dengan memperhatikan sesuai dengan RPS
	2	Materi kurang mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antarkonsep dengan memperhatikan sesuai dengan RPS
	1	Materi tidak mencakup mulai dari pengenalan konsep

		sampai dengan interaksi antarkonsep dengan memperhatikan sesuai dengan RPS
4. Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa	5	Fakta yang disajikan sangat sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa
	4	Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa
	3	Fakta yang disajikan cukup sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa
	2	Fakta yang disajikan kurang sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa
	1	Fakta yang disajikan tidak sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa
	5	Konsep/hukum/teori yang disajikan sangat tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara benar (akurat)
5. Konsep/hukum/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara benar (akurat)	4	Konsep/hukum/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara benar (akurat)
	3	Konsep/hukum/teori yang disajikan cukup tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara benar (akurat)
	2	Konsep/hukum/teori yang disajikan agak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara benar (akurat)
	1	Konsep/hukum/teori yang disajikan menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara benar (akurat)
	5	Materi yang disajikan sangat <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini.
6. Materi yang disajikan <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini.	4	Materi yang disajikan <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini.
	3	Materi yang disajikan cukup <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini.
	2	Materi yang disajikan kurang <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini.

	1	Materi yang disajikan tidak up to date, sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini.
7. Materi yang disajikan dapat berasal dari lingkungan terdekat mahasiswa	5	Materi yang disajikan sangat berasal dari lingkungan terdekat mahasiswa
	4	Materi yang disajikan dapat berasal dari lingkungan terdekat mahasiswa
	3	Materi yang disajikan cukup berasal dari lingkungan terdekat mahasiswa
	2	Materi yang disajikan kurang berasal dari lingkungan terdekat mahasiswa
	1	Materi yang disajikan tidak berasal dari lingkungan terdekat mahasiswa
8. Materi/isi dan kalimat yang terdapat dalam ensiklopedia merupakan karya asli (original) atau bukan tiruan dan tidak menjiplak karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya.	5	Materi/isi dan kalimat yang terdapat dalam ensiklopedia merupakan karya asli (original) atau bukan tiruan dan tidak menjiplak karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya
	4	Materi/isi dan kalimat yang terdapat dalam ensiklopedia merupakan karya asli (original) atau bukan tiruan dan tidak menjiplak karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya
	3	Materi/isi dan kalimat yang terdapat dalam ensiklopedia merupakan karya asli (original)
	2	Materi/isi dan kalimat yang terdapat dalam ensiklopedia bukan merupakan karya asli (original) atau bukan tiruan dan tidak menjiplak karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya
	1	Materi/isi dan kalimat yang terdapat dalam ensiklopedia bukan merupakan karya asli (original) atau bukan tiruan dan tidak menjiplak karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya
9. Bagian-bagian yang bukan karya penulis harus dikutip atau dirujuk dengan menggunakan kaidah pengutipan yang sesuai dengan ketentuan keilmuan.	5	Bagian-bagian yang bukan karya penulis harus dikutip atau dirujuk dengan menggunakan kaidah pengutipan yang sangat sesuai dengan ketentuan keilmuan
	4	Bagian-bagian yang bukan karya penulis harus dikutip atau dirujuk dengan menggunakan kaidah pengutipan yang sesuai dengan ketentuan keilmuan
	3	Bagian-bagian yang bukan karya penulis harus dikutip atau dirujuk dengan menggunakan kaidah pengutipan yang cukup sesuai dengan ketentuan keilmuan
	2	Bagian-bagian yang bukan karya penulis harus dikutip atau dirujuk dengan menggunakan kaidah pengutipan yang kurang sesuai dengan ketentuan keilmuan
	1	Bagian-bagian yang bukan karya penulis harus dikutip atau

		dirujuk dengan menggunakan kaidah pengutipan yang tidak sesuai dengan ketentuan keilmuan
10. Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia tidak menimbulkan masalah suku, agama, ras, dan antargolongan (SARA).	5	Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia sangat tidak menimbulkan masalah suku, agama, ras, dan antargolongan (SARA)
	4	Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia tidak menimbulkan masalah suku, agama, ras, dan antargolongan (SARA)
	3	Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia cukup tidak menimbulkan masalah suku, agama, ras, dan antargolongan (SARA)
	2	Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia agak menimbulkan masalah suku, agama, ras, dan antargolongan (SARA)
	1	Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia menimbulkan masalah suku, agama, ras, dan antargolongan (SARA)
11. Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia tidak mengandung pornografi.	5	Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia sangat tidak mengandung pornografi
	4	Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia tidak mengandung pornografi
	3	Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia cukup tidak mengandung pornografi
	2	Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia agak mengandung pornografi
	1	Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia mengandung pornografi
12. Materi/isi dan bahasa dan/atau gambar dalam ensiklopedia tidak mengungkapkan atau menyajikan sesuatu yang mendiskriminasi, membiaskan, dan mendiskreditkan jenis kelamin laki-laki atau perempuan (gender), wilayah atau daerah, maupun profesi dll).	5	Materi/isi dan bahasa dan/atau gambar dalam ensiklopedia sangat tidak mengungkapkan atau menyajikan sesuatu yang mendiskriminasi, membiaskan, dan mendiskreditkan jenis kelamin laki-laki atau perempuan (gender), wilayah atau daerah, maupun profesi dll)
	4	Materi/isi dan bahasa dan/atau gambar dalam ensiklopedia tidak mengungkapkan atau menyajikan sesuatu yang mendiskriminasi, membiaskan, dan mendiskreditkan jenis

		kelamin laki-laki atau perempuan (gender), wilayah atau daerah, maupun profesi dll)
	3	Materi/isi dan bahasa dan/atau gambar dalam ensiklopedia cukup tidak mengungkapkan atau menyajikan sesuatu yang mendiskriminasi, membiaskan, dan mendiskreditkan jenis kelamin laki-laki atau perempuan (gender), wilayah atau daerah, maupun profesi dll)
	2	Materi/isi dan bahasa dan/atau gambar dalam ensiklopedia agak mengungkapkan atau menyajikan sesuatu yang mendiskriminasi, membiaskan, dan mendiskreditkan jenis kelamin laki-laki atau perempuan (gender), wilayah atau daerah, maupun profesi dll)
	1	Materi/isi dan bahasa dan/atau gambar dalam ensiklopedia mengungkapkan atau menyajikan sesuatu yang mendiskriminasi, membiaskan, dan mendiskreditkan jenis kelamin laki-laki atau perempuan (gender), wilayah atau daerah, maupun profesi dll)
13. Sistematika penyajian dalam setiap bab taat asas dan runtut, memiliki pendahuluan, isi, dan penutup.	5	Sistematika penyajian dalam setiap bab sangat taat asas dan runtut, memiliki pendahuluan, isi, dan penutup
	4	Sistematika penyajian dalam setiap bab taat asas dan runtut, memiliki pendahuluan, isi, dan penutup
	3	Sistematika penyajian dalam setiap bab cukup taat asas dan runtut, memiliki pendahuluan, isi, dan penutup
	2	Sistematika penyajian dalam setiap bab kurang taat asas dan runtut, memiliki pendahuluan, isi, dan penutup
	1	Sistematika penyajian dalam setiap bab tidak taat asas dan runtut, memiliki pendahuluan, isi, dan penutup
14. Penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum).	5	Penyajian sangat sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)
	4	Penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)
	3	Penyajian cukup sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)
	2	Penyajian kurang sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)

	1	Penyajian tidak sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)
15. Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal.	5	Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal secara runtut dan lengkap.
	4	Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal
	3	Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak saja
	2	Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks saja.
	1	Penyajian konsep tidak runtut
16. Penyajian materi dalam satu paragraf menunjukkan kesatuan pikiran.	5	Penyajian materi dalam satu paragraf sangat menunjukkan kesatuan pikiran
	4	Penyajian materi dalam satu paragraf menunjukkan kesatuan pikiran
	3	Penyajian materi dalam satu paragraf cukup menunjukkan kesatuan pikiran
	2	Penyajian materi dalam satu paragraf kurang menunjukkan kesatuan pikiran
	1	Penyajian materi dalam satu paragraf tidak menunjukkan kesatuan pikiran
17. Terdapat gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bab	5	Terdapat banyak gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bab
	4	Terdapat gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bab
	3	Terdapat cukup gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bab
	2	Kurang terdapat gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci

		yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bab
	1	Tidak terdapat gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bab
18. Ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi	5	Sangat ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi
	4	Ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi
	3	Cukup ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi
	2	Kurang ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi
	1	Tidak ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi
19. Penyajian penuh kreativitas sehingga tidak membosankan pembaca, ada berbagai cara pemberian penjelasan berupa ilustrasi, ceritera, tabel, grafik, dan gambar	5	Penyajian sangat penuh kreativitas sehingga tidak membosankan pembaca, ada berbagai cara pemberian penjelasan berupa ilustrasi, ceritera, tabel, grafik, dan gambar
	4	Penyajian penuh kreativitas sehingga tidak membosankan pembaca, ada berbagai cara pemberian penjelasan berupa ilustrasi, ceritera, tabel, grafik, dan gambar
	3	Penyajian cukup kreatif sehingga tidak membosankan pembaca, ada berbagai cara pemberian penjelasan berupa ilustrasi, ceritera, tabel, grafik, dan gambar
	2	Penyajian kurang kreativitas sehingga membosankan pembaca, ada berbagai cara pemberian penjelasan berupa ilustrasi, ceritera, tabel, grafik, dan gambar
	1	Penyajian tidak ada kreativitas sehingga sangat membosankan pembaca, ada berbagai cara pemberian penjelasan berupa ilustrasi, ceritera, tabel, grafik, dan gambar
20. Ada kata pengantar yang berisi peruntukan untuk siapa ensiklopedia tersebut	5	Ada kata pengantar yang berisi peruntukan untuk siapa ensiklopedia tersebut
	4	Ada kata pengantar
	3	Ada kata pengantar

	2	
	1	Tidak ada kata pengantar yang berisi peruntukan untuk siapa ensiklopedia tersebut
21. Memuat judul bab dan subbab, daftar tabel dan gambar	5	Memuat judul bab dan subbab, daftar tabel dan gambar secara keseluruhan dan lengkap
	4	Memuat judul bab dan subbab, daftar tabel dan gambar secara garis besar
	3	Memuat judul bab dan subbab saja
	2	Memuat judul bab saja
	1	Tidak Memuat judul bab dan subbab, daftar tabel dan gambar
22. Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut yang diawali dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku, tempat, dan nama penerbit	5	Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut yang diawali dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku, tempat, dan nama penerbit
	4	Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut hanya berisi nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku, tempat terbit saja.
	3	Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut hanya berisi dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku saja.
	2	Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut hanya diisi dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan saja.
	1	Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut hanya di isi dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis) saja.

Lampiran 14

penjabaran indikator dan keterangan skor ahli media

Penjabaran Kriteria Indikator Dan Keterangan Skor

Deskripsi Indikator	Skor	Keterangan Skor
1. Sistematika penyajian dalam setiap bab taat asas dan runtut, memiliki pendahuluan, isi, dan penutup.	5	Sistematika penyajian dalam setiap bab sangat taat asas dan runtut, memiliki pendahuluan, isi, dan penutup
	4	Sistematika penyajian dalam setiap bab taat asas dan runtut, memiliki pendahuluan, isi, dan penutup
	3	Sistematika penyajian dalam setiap bab taat asas dan runtut, memiliki pendahuluan, isi, dan penutup
	2	Sistematika penyajian dalam setiap bab kurang taat asas dan runtut, memiliki pendahuluan, isi, dan penutup
	1	Sistematika penyajian dalam setiap bab tidak taat asas dan runtut, memiliki pendahuluan, isi, dan penutup
2. Penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum).	5	Penyajian sangat sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)
	4	Penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)
	3	Penyajian cukup sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)
	2	Penyajian kurang sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)
	1	Penyajian tidak sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)
3. Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal.	5	Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal secara runtut dan lengkap.
	4	Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal
	3	Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak saja
	2	Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks saja.
	1	Penyajian konsep tidak runtut.

4. Penyajian materi dalam satu paragraf menunjukkan kesatuan pikiran.	5	Penyajian materi dalam satu paragraf sangat menunjukkan kesatuan pikiran
	4	Penyajian materi dalam satu paragraf menunjukkan kesatuan pikiran
	3	Penyajian materi dalam satu paragraf cukup menunjukkan kesatuan pikiran
	2	Penyajian materi dalam satu paragraf kurang menunjukkan kesatuan pikiran
	1	Penyajian materi dalam satu paragraf tidak menunjukkan kesatuan pikiran
5. Terdapat gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bab	5	Terdapat banyak gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bab
	4	Terdapat gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bab
	3	Terdapat cukup gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bab
	2	Kurang terdapat gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bab
	1	Tidak terdapat gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bab
6. Ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi	5	Sangat ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi
	4	Ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi
	3	Cukup ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi
	2	Kurang ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi
	1	Tidak ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi

7. Penyajian penuh kreativitas sehingga tidak membosankan pembaca, ada berbagai cara pemberian penjelasan berupa ilustrasi, ceritera, tabel, grafik, dan gambar	5	Penyajian sangat penuh kreativitas sehingga tidak membosankan pembaca, ada berbagai cara pemberian penjelasan berupa ilustrasi, ceritera, tabel, grafik, dan gambar
	4	Penyajian penuh kreativitas sehingga tidak membosankan pembaca, ada berbagai cara pemberian penjelasan berupa ilustrasi, ceritera, tabel, grafik, dan gambar
	3	Penyajian cukup kreatif sehingga tidak membosankan pembaca, ada berbagai cara pemberian penjelasan berupa ilustrasi, ceritera, tabel, grafik, dan gambar
	2	Penyajian kurang kreativitas sehingga membosankan pembaca, ada berbagai cara pemberian penjelasan berupa ilustrasi, ceritera, tabel, grafik, dan gambar
	1	Penyajian tidak ada kreativitas sehingga sangat membosankan pembaca, ada berbagai cara pemberian penjelasan berupa ilustrasi, ceritera, tabel, grafik, dan gambar
8. Ada kata pengantar yang berisi peruntukan untuk siapa ensiklopedia tersebut	5	Ada kata pengantar yang berisi peruntukan untuk siapa ensiklopedia tersebut
	4	
	3	Ada kata pengantar
	2	
	1	Tidak ada kata pengantar yang berisi peruntukan untuk siapa ensiklopedia tersebut
9. Memuat judul bab dan subbab, daftar tabel dan gambar	5	Memuat judul bab dan subbab, daftar tabel dan gambar secara keseluruhan dan lengkap
	4	Memuat judul bab dan subbab, daftar tabel dan gambar secara garis besar
	3	Memuat judul bab dan subbab saja
	2	Memuat judul bab saja
	1	Tidak Memuat judul bab dan subbab, daftar tabel dan gambar
10. Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut yang	5	Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut yang diawali dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan,

<p>diawali dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku, tempat, dan nama penerbit</p>		<p>judul buku, tempat, dan nama penerbit</p> <p>4 Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut hanya berisi nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku, tempat terbit saja.</p> <p>3 Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut hanya berisi dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku saja.</p> <p>2 Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut hanya diisi dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan saja.</p> <p>1 Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut hanya di isi dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis) saja.</p>
<p>11. Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep, menggambarkan contoh konkret (yang dapat dijumpai oleh peserta didik) sampai dengan contoh abstrak (yang secara imajinatif dapat dibayangkan peserta didik)</p>		<p>5 Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep, sangat menggambarkan contoh konkret (yang dapat dijumpai oleh peserta didik) sampai dengan contoh abstrak (yang secara imajinatif dapat dibayangkan peserta didik)</p> <p>4 Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep, menggambarkan contoh konkret (yang dapat dijumpai oleh peserta didik) sampai dengan contoh abstrak (yang secara imajinatif dapat dibayangkan peserta didik)</p> <p>3 Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep, cukup menggambarkan contoh konkret (yang dapat dijumpai oleh peserta didik) sampai dengan contoh abstrak (yang secara imajinatif dapat dibayangkan peserta didik)</p> <p>2 Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep, kurang menggambarkan contoh konkret (yang dapat dijumpai oleh peserta didik) sampai dengan contoh abstrak (yang</p>

		secara imajinatif dapat dibayangkan peserta didik)
12.	1	Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep, tidak menggambarkan contoh konkret (yang dapat dijumpai oleh peserta didik) sampai dengan contoh abstrak (yang secara imajinatif dapat dibayangkan peserta didik)
13. Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir	5	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang sangat menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir
	4	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir
	3	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang cukup menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir
	2	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang kurang menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir
	1	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang tidak menarik, sulit dipahami, dan menimbulkan multi tafsir
14. Bahasa yang digunakan menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari ensiklopedia tersebut secara tuntas	5	Bahasa yang digunakan sangat menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari ensiklopedia tersebut secara tuntas
	4	Bahasa yang digunakan menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari ensiklopedia tersebut secara tuntas
	3	Bahasa yang digunakan cukup menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari ensiklopedia tersebut secara tuntas
	2	Bahasa yang digunakan kurang menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari ensiklopedia tersebut secara

		tuntas
	1	Bahasa yang digunakan tidak menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari ensiklopedia tersebut secara tuntas
15. Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia	5	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia
	4	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia
	3	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia
	2	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia
	1	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia
16. Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati	5	Istilah yang digunakan sangat sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati
	4	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati
	3	Istilah yang digunakan cukup sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati
	2	Istilah yang digunakan kurang sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati
	1	Istilah yang digunakan tidak sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati

17. Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, mengacu pada kaidah-kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar	5	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, sangat mengacu pada kaidah-kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar
	4	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, mengacu pada kaidah-kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar
	3	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, cukup mengacu pada kaidah-kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar
	2	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, kurang mengacu pada kaidah-kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar
	1	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, tidak mengacu pada kaidah-kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar
18. Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan	5	Ejaan yang digunakan sangat mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan
	4	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan
	3	Ejaan yang digunakan cukup mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan
	2	Ejaan yang digunakan kurang mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan
	1	Ejaan yang digunakan tidak mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan
19. Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus konsisten antar bagian dalam ensiklopedia	5	Penggunaan istilah yang sangat menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus konsisten antar bagian dalam ensiklopedia
	4	Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus konsisten antar bagian dalam ensiklopedia
	3	Penggunaan istilah yang cukup menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus konsisten antar bagian dalam ensiklopedia
	2	Penggunaan istilah yang kurang menggambarkan suatu

		konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus konsisten antar bagian dalam ensiklopedia
	1	Penggunaan istilah yang tidak menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus konsisten antar bagian dalam ensiklopedia
20. Penulisan nama ilmiah/asing dengan benar/tepat	5	Penulisan nama ilmiah/asing dengan sangat benar/tepat
	4	Penulisan nama ilmiah/asing dengan benar/tepat
	3	Penulisan nama ilmiah/asing dengan cukup benar/tepat
	2	Penulisan nama ilmiah/asing dengan kurang benar/tepat
	1	Penulisan nama ilmiah/asing dengan tidak benar/tepat

Lampiran 15

penjabaran indikator dan keterangan skor dosen pengampu

Penjabaran Kriteria Indikator Dan Keterangan Skor

Deskripsi Indikator	Skor	Keterangan Skor
1. Materi yang disajikan mencakup semua materi yang terkandung dalam RPS	5	Materi yang disajikan sangat mencakup semua materi yang terkandung dalam RPS
	4	Materi yang disajikan mencakup semua materi yang terkandung dalam RPS
	3	Materi yang disajikan cukup mencakup semua materi yang terkandung dalam RPS
	2	Materi yang disajikan kurang mencakup semua materi yang terkandung dalam RPS
	1	Materi yang disajikan tidak mencakup semua materi yang terkandung dalam RPS
2. Materi yang disajikan minimal mencerminkan jabaran substansi materi sesuai RPS	5	Materi yang disajikan sangat mencerminkan jabaran substansi materi sesuai RPS
	4	Materi yang disajikan minimal mencerminkan jabaran substansi materi sesuai RPS
	3	Materi yang disajikan cukup mencerminkan jabaran substansi materi sesuai RPS
	2	Materi yang disajikan kurang mencerminkan jabaran substansi materi sesuai RPS
	1	Materi yang disajikan tidak mencerminkan jabaran substansi materi sesuai RPS
3. Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antarkonsep dengan memperhatikan sesuai dengan RPS	5	Materi sangat mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antarkonsep dengan memperhatikan sesuai dengan RPS
	4	Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antarkonsep dengan memperhatikan sesuai dengan RPS
	3	Materi cukup mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antarkonsep dengan memperhatikan sesuai dengan RPS
	2	Materi kurang mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antarkonsep dengan memperhatikan sesuai dengan RPS
	1	Materi tidak mencakup mulai dari pengenalan konsep

		sampai dengan interaksi antarkonsep dengan memperhatikan sesuai dengan RPS
4. Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa	5	Fakta yang disajikan sangat sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa
	4	Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa
	3	Fakta yang disajikan cukup sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa
	2	Fakta yang disajikan kurang sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa
	1	Fakta yang disajikan tidak sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa
5. Konsep/hukum/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara benar (akurat)	5	Konsep/hukum/teori yang disajikan sangat tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara benar (akurat)
	4	Konsep/hukum/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara benar (akurat)
	3	Konsep/hukum/teori yang disajikan cukup tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara benar (akurat)
	2	Konsep/hukum/teori yang disajikan agak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara benar (akurat)
	1	Konsep/hukum/teori yang disajikan menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara benar (akurat)
6. Materi yang disajikan <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini.	5	Materi yang disajikan sangat <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini.
	4	Materi yang disajikan <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini.
	3	Materi yang disajikan cukup <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini.
	2	Materi yang disajikan kurang <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini.

	1	Materi yang disajikan tidak <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini.
7. Materi yang disajikan dapat berasal dari lingkungan terdekat mahasiswa	5	Materi yang disajikan sangat berasal dari lingkungan terdekat mahasiswa
	4	Materi yang disajikan dapat berasal dari lingkungan terdekat mahasiswa
	3	Materi yang disajikan cukup berasal dari lingkungan terdekat mahasiswa
	2	Materi yang disajikan kurang berasal dari lingkungan terdekat mahasiswa
	1	Materi yang disajikan tidak berasal dari lingkungan terdekat mahasiswa
8. Materi/isi dan kalimat yang terdapat dalam ensiklopedia merupakan karya asli (<i>original</i>) atau bukan tiruan dan tidak menjiplak karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya.	5	Materi/isi dan kalimat yang terdapat dalam ensiklopedia merupakan karya asli (<i>original</i>) atau bukan tiruan dan tidak menjiplak karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya
	4	Materi/isi dan kalimat yang terdapat dalam ensiklopedia merupakan karya asli (<i>original</i>) atau bukan tiruan dan tidak menjiplak karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya
	3	Materi/isi dan kalimat yang terdapat dalam ensiklopedia merupakan karya asli (<i>original</i>)
	2	Materi/isi dan kalimat yang terdapat dalam ensiklopedia bukan merupakan karya asli (<i>original</i>) atau bukan tiruan dan tidak menjiplak karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya
	1	Materi/isi dan kalimat yang terdapat dalam ensiklopedia bukan merupakan karya asli (<i>original</i>) atau bukan tiruan dan tidak menjiplak karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya
9. Bagian-bagian yang bukan karya penulis harus dikutip atau dirujuk dengan menggunakan kaidah pengutipan yang sesuai dengan ketentuan keilmuan.	5	Bagian-bagian yang bukan karya penulis harus dikutip atau dirujuk dengan menggunakan kaidah pengutipan yang sangat sesuai dengan ketentuan keilmuan
	4	Bagian-bagian yang bukan karya penulis harus dikutip atau dirujuk dengan menggunakan kaidah pengutipan yang sesuai dengan ketentuan keilmuan
	3	Bagian-bagian yang bukan karya penulis harus dikutip atau dirujuk dengan menggunakan kaidah pengutipan yang cukup sesuai dengan ketentuan keilmuan
	2	Bagian-bagian yang bukan karya penulis harus dikutip atau dirujuk dengan menggunakan kaidah pengutipan yang kurang sesuai dengan ketentuan keilmuan
	1	Bagian-bagian yang bukan karya penulis harus dikutip

		atau dirujuk dengan menggunakan kaidah pengutipan yang tidak sesuai dengan ketentuan keilmuan
10. Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia tidak menimbulkan masalah suku, agama, ras, dan antargolongan (SARA).	5	Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia sangat tidak menimbulkan masalah suku, agama, ras, dan antargolongan (SARA)
	4	Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia tidak menimbulkan masalah suku, agama, ras, dan antargolongan (SARA)
	3	Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia cukup tidak menimbulkan masalah suku, agama, ras, dan antargolongan (SARA)
	2	Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia agak menimbulkan masalah suku, agama, ras, dan antargolongan (SARA)
	1	Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia menimbulkan masalah suku, agama, ras, dan antargolongan (SARA)
11. Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia tidak mengandung pornografi.	5	Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia sangat tidak mengandung pornografi
	4	Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia tidak mengandung pornografi
	3	Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia cukup tidak mengandung pornografi
	2	Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia agak mengandung pornografi
	1	Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam ensiklopedia mengandung pornografi
12. Materi/isi dan bahasa dan/atau gambar dalam ensiklopedia tidak mengungkapkan atau	5	Materi/isi dan bahasa dan/atau gambar dalam ensiklopedia sangat tidak mengungkapkan atau menyajikan sesuatu yang mendiskriminasi, membiarkan,

menyajikan sesuatu yang mendiskriminasi, membiaskan, dan mendiskreditkan jenis kelamin laki-laki atau perempuan (gender), wilayah atau daerah, maupun profesi dll).		dan mendiskreditkan jenis kelamin laki-laki atau perempuan (gender), wilayah atau daerah, maupun profesi dll)
	4	Materi/isi dan bahasa dan/atau gambar dalam ensiklopedia tidak mengungkapkan atau menyajikan sesuatu yang mendiskriminasi, membiaskan, dan mendiskreditkan jenis kelamin laki-laki atau perempuan (gender), wilayah atau daerah, maupun profesi dll)
	3	Materi/isi dan bahasa dan/atau gambar dalam ensiklopedia cukup tidak mengungkapkan atau menyajikan sesuatu yang mendiskriminasi, membiaskan, dan mendiskreditkan jenis kelamin laki-laki atau perempuan (gender), wilayah atau daerah, maupun profesi dll)
	2	Materi/isi dan bahasa dan/atau gambar dalam ensiklopedia agak mengungkapkan atau menyajikan sesuatu yang mendiskriminasi, membiaskan, dan mendiskreditkan jenis kelamin laki-laki atau perempuan (gender), wilayah atau daerah, maupun profesi dll)
	1	Materi/isi dan bahasa dan/atau gambar dalam ensiklopedia mengungkapkan atau menyajikan sesuatu yang mendiskriminasi, membiaskan, dan mendiskreditkan jenis kelamin laki-laki atau perempuan (gender), wilayah atau daerah, maupun profesi dll)
13. Sistematika penyajian dalam setiap bab taat asas dan runtut, memiliki pendahuluan, isi, dan penutup.	5	Sistematika penyajian dalam setiap bab sangat taat asas dan runtut, memiliki pendahuluan, isi, dan penutup
	4	Sistematika penyajian dalam setiap bab taat asas dan runtut, memiliki pendahuluan, isi, dan penutup
	3	Sistematika penyajian dalam setiap bab cukup taat asas dan runtut, memiliki pendahuluan, isi, dan penutup
	2	Sistematika penyajian dalam setiap bab kurang taat asas dan runtut, memiliki pendahuluan, isi, dan penutup
	1	Sistematika penyajian dalam setiap bab tidak taat asas dan runtut, memiliki pendahuluan, isi, dan penutup
14. Penyajian sesuai dengan alur	5	Penyajian sangat sesuai dengan alur berpikir deduktif

berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum).		(umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)
	4	Penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)
	3	Penyajian cukup sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)
	2	Penyajian kurang sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)
	1	Penyajian tidak sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)
15. Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal.	5	Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal secara runtut dan lengkap.
	4	Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal
	3	Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak saja
	2	Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks saja.
	1	Penyajian konsep tidak runtut.
16. Penyajian materi dalam satu paragraf menunjukkan kesatuan pikiran.	5	Penyajian materi dalam satu paragraf sangat menunjukkan kesatuan pikiran
	4	Penyajian materi dalam satu paragraf menunjukkan kesatuan pikiran
	3	Penyajian materi dalam satu paragraf cukup menunjukkan kesatuan pikiran
	2	Penyajian materi dalam satu paragraf kurang menunjukkan kesatuan pikiran
	1	Penyajian materi dalam satu paragraf tidak menunjukkan kesatuan pikiran
17. Terdapat gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan peserta didik	5	Terdapat banyak gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bab

memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bab	4	Terdapat gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bab
	3	Terdapat cukup gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bab
	2	Kurang terdapat gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bab
	1	Tidak terdapat gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bab
18. Ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi	5	Sangat ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi
	4	Ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi
	3	Cukup ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi
	2	Kurang ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi
	1	Tidak ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi
19. Penyajian penuh kreativitas sehingga tidak membosankan pembaca, ada berbagai cara pemberian penjelasan berupa ilustrasi, ceritera, tabel, grafik, dan gambar	5	Penyajian sangat penuh kreativitas sehingga tidak membosankan pembaca, ada berbagai cara pemberian penjelasan berupa ilustrasi, ceritera, tabel, grafik, dan gambar
	4	Penyajian penuh kreativitas sehingga tidak membosankan pembaca, ada berbagai cara pemberian penjelasan berupa ilustrasi, ceritera, tabel, grafik, dan gambar
	3	Penyajian cukup kreatif sehingga tidak membosankan pembaca, ada berbagai cara pemberian penjelasan berupa ilustrasi, ceritera, tabel, grafik, dan gambar
	2	Penyajian kurang kreativitas sehingga membosankan pembaca, ada berbagai cara pemberian penjelasan berupa

		ilustrasi, ceritera, tabel, grafik, dan gambar
	1	Penyajian tidak ada kreativitas sehingga sangat membosankan pembaca, ada berbagai cara pemberian penjelasan berupa ilustrasi, ceritera, tabel, grafik, dan gambar
20. Ada kata pengantar yang berisi peruntukan untuk siapa ensiklopedia tersebut	5	Ada kata pengantar yang berisi peruntukan untuk siapa ensiklopedia tersebut
	4	Ada kata pengantar
	3	
	2	
	1	Tidak ada kata pengantar yang berisi peruntukan untuk siapa ensiklopedia tersebut
21. Memuat judul bab dan subbab, daftar tabel dan gambar	5	Memuat judul bab dan subbab, daftar tabel dan gambar secara keseluruhan dan lengkap
	4	Memuat judul bab dan subbab, daftar tabel dan gambar secara garis besar
	3	Memuat judul bab dan subbab saja
	2	Memuat judul bab saja
	1	Tidak Memuat judul bab dan subbab, daftar tabel dan gambar
22. Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut yang diawali dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku, tempat, dan nama penerbit	5	Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut yang diawali dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku, tempat, dan nama penerbit
	4	Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut hanya berisi nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku, tempat terbit saja.
	3	Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut hanya berisi dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku saja.
	2	Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut hanya diisi dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan saja.

	1	Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut hanya di isi dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis) saja.
23. Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep, menggambarkan contoh konkret (yang dapat dijumpai oleh peserta didik) sampai dengan contoh abstrak (yang secara imajinatif dapat dibayangkan peserta didik)	5	Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep, sangat menggambarkan contoh konkret (yang dapat dijumpai oleh peserta didik) sampai dengan contoh abstrak (yang secara imajinatif dapat dibayangkan peserta didik)
	4	Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep, menggambarkan contoh konkret (yang dapat dijumpai oleh peserta didik) sampai dengan contoh abstrak (yang secara imajinatif dapat dibayangkan peserta didik)
	3	Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep, cukup menggambarkan contoh konkret (yang dapat dijumpai oleh peserta didik) sampai dengan contoh abstrak (yang secara imajinatif dapat dibayangkan peserta didik)
	2	Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep, kurang menggambarkan contoh konkret (yang dapat dijumpai oleh peserta didik) sampai dengan contoh abstrak (yang secara imajinatif dapat dibayangkan peserta didik)
	1	Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep, tidak menggambarkan contoh konkret (yang dapat dijumpai oleh peserta didik) sampai dengan contoh abstrak (yang secara imajinatif dapat dibayangkan peserta didik)
	24. Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir	5
	4	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir
	3	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang cukup

		menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir
	2	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang kurang menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir
	1	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang tidak menarik, sulit dipahami, dan menimbulkan multi tafsir
25. Bahasa yang digunakan menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari ensiklopedia tersebut secara tuntas	5	Bahasa yang digunakan sangat menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari ensiklopedia tersebut secara tuntas
	4	Bahasa yang digunakan menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari ensiklopedia tersebut secara tuntas
	3	Bahasa yang digunakan cukup menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari ensiklopedia tersebut secara tuntas
	2	Bahasa yang digunakan kurang menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari ensiklopedia tersebut secara tuntas
	1	Bahasa yang digunakan tidak menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari ensiklopedia tersebut secara tuntas
26. Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia	5	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia
	4	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia
	3	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar

		dalam Bahasa Indonesia
	2	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia
	1	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia
27. Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati	5	Istilah yang digunakan sangat sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati
	4	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati
	3	Istilah yang digunakan cukup sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati
	2	Istilah yang digunakan kurang sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati
	1	Istilah yang digunakan tidak sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati
28. Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, mengacu pada kaidah-kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar	5	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, sangat mengacu pada kaidah-kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar
	4	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, mengacu pada kaidah-kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar
	3	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, cukup mengacu pada kaidah-kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar
	2	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, kurang mengacu pada kaidah-kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar
	1	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan

		pesan, tidak mengacu pada kaidah-kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar
29. Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan	5	Ejaan yang digunakan sangat mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan
	4	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan
	3	Ejaan yang digunakan cukup mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan
	2	Ejaan yang digunakan kurang mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan
	1	Ejaan yang digunakan tidak mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan
30. Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus konsisten antar bagian dalam ensiklopedia	5	Penggunaan istilah yang sangat menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus konsisten antar bagian dalam ensiklopedia
	4	Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus konsisten antar bagian dalam ensiklopedia
	3	Penggunaan istilah yang cukup menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus konsisten antar bagian dalam ensiklopedia
	2	Penggunaan istilah yang kurang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus konsisten antar bagian dalam ensiklopedia
	1	Penggunaan istilah yang tidak menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus konsisten antar bagian dalam ensiklopedia
31. Penulisan nama ilmiah/asing dengan benar/tepat	5	Penulisan nama ilmiah/asing dengan sangat benar/tepat
	4	Penulisan nama ilmiah/asing dengan benar/tepat
	3	Penulisan nama ilmiah/asing dengan cukup benar/tepat
	2	Penulisan nama ilmiah/asing dengan kurang benar/tepat
	1	Penulisan nama ilmiah/asing dengan tidak benar/tepat

Lampiran 16

Angket hasil penilaian mahasiswa

ANGKET PENILAIAN MAHASISWA

Lembar Penilaian Kualitas

914

Ensiklopedia Alat-Alat Laboratorium Sebagai Sumber Belajar Mahasiswa Biologi

Nama : IMDAH MABILA AULIANA

NIM : 1703086014

Kelas : PB-2A

A. Petunjuk pengisian:

- Mohon ketersediaan bapak/ibu untuk mengisi surat berbalik mahasiswa yang dikembangkan terlampir meliputi aspek dan kriteria sesuai yang tercantum dalam instruksi ini.
- Berilah tanda cek list (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan skor penilaian sesuai kolom. Keterangan seputar skor dapat dilihat pada halaman selanjutnya.
- Apabila nilai yang anda berikan 3, 2, 1 dimohon untuk memberikan saran atau komentar pada tempat yang telah disediakan, jika tidak cukup dapat menggunakan halaman selanjutnya.
- Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya!

B. Kolom Penilaian

Aspek penilaian	Butir indikator	Nilai				
		5	4	3	2	1
Kemudahan Pemahaman	1. Bagi saya informasi pada ensiklopedia memberikan pengetahuan baru		✓			
	2. Saya merasa mudah dalam memahami materi yang terdapat dalam ensiklopedia		✓			
	3. Saya merasa informasi-informasi yang disajikan dalam ensiklopedia ini sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari	✓				
Keaktifan dalam belajar	4. Saya berani untuk melakukan praktikum secara mandiri setelah mempelajari alat-alat laboratorium pada ensiklopedia		✓			
	5. Saya akan terbantu untuk belajar praktikum biologi secara mandiri dengan ensiklopedia ini	✓				

	6. Saya merasa pengetahuan saya sudah cukup tentang alat-alat laboratorium setelah membaca ensiklopedia		✓			
Minat terhadap ensiklopedia	7. Saya bersemangat untuk belajar lebih banyak lagi mengenai alat-alat laboratorium setelah membaca ensiklopedia	✓				
	8. Saya merasa semangat belajar menggunakan ensiklopedia		✓			
	9. Saya merasa tertarik belajar menggunakan ensiklopedia		✓			
	10. Saya berpendapat bahwa desain ensiklopedia sangat menarik	✓				
	11. Desain cover memiliki daya tarik awal dan menggambarkan isi atas materi yang disampaikan	✓				
Penyajian ensiklopedia	12. Penyajian materi dalam ensiklopedia mudah dipahami	✓				
	13. Saya merasa mudah memahami gambar/tulisan pada ensiklopedia		✓			
	14. Saya merasa mudah memahami ensiklopedia karena menggunakan bahasa yang sederhana		✓			
	15. Gambar yang disajikan berhubungan dan mendukung kejelasan konsep	✓				
	16. Saya merasa cetakan gambar mudah dipahami dan berwarna menarik	✓				
Kebermanfaatan ensiklopedia	17. Saya merasa ensiklopedia ini sangat membantu ketika digunakan sebagai sumber belajar mandiri baik di kampus atau diluar kampus	✓				
	18. Saya berpendapat bahwa dengan adanya ensiklopedia membantu saya mempermudah dalam mempelajari alat-alat laboratorium	✓				

	19. Saya tertarik mempelajari alat-alat laboratorium dengan menggunakan sumber belajar ini	✓				
Keesuaian dengan RPS	20. Ensiklopedia ini sesuai dengan RPS yang digunakan saat kuliah	✓				
	21. Ensiklopedia ini sangat mendukung pencapaian tujuan pembelajaran	✓				

C. KRITIK dan Saran

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

$$= \frac{\text{Skor total}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

$$= \frac{(5 \times 2) + (4 \times 9)}{(21 \times 5)} \times 100\%$$

$$= \frac{60 + 36}{105} \times 100\%$$

$$= \underline{\underline{91,4\%}}$$

Semarang, Juli 2018

Mahasiswa Penulis

Kelli
(Indi Ikhlas)

NIM: 1702004004

Lampiran 17

NAMA MAHASISWA RESPONDEN ENSIKLOPEDIA

No	Nama	NIM	Kelas
1	Latifatul Masruroh	1708086001	PB 2A
2	Zahro Lailatin Kh	1708086004	PB 2A
3	Fitri Ulandhari	1708086006	PB 2A
4	Ririn Budiastuti	1708086012	PB 2A
5	Indah Nabila A	1708086014	PB 2A
6	Ulfatun Muyasaroh	1708086015	PB 2A
7	Siti Fila M	1708086016	PB 2A
8	Alaina Safiatu M	1708086018	PB 2A
9	Shinta Afrisa	1708086023	PB 2A
10	Rahmah Qonita	1708086024	PB 2A
11	Diyanah Maulina	1708086028	PB 2A
12	Romzatul Hamidah	1708086030	PB 2A
13	Isna Thoriqurrahman	1708086031	PB 2A
14	Rifki Amatullah	1708086034	PB 2A
15	Andi Muhammad Y	1708086035	PB 2A
16	Zulfahtul Nikmah	1708086037	PB 2B
17	Maulidatul Fathiyah	1708086040	PB 2B
18	Alifia Izro	1708086043	PB 2B
19	M. Barri Ruswanda	1708086042	PB 2B

20	La Sinta Jannata	1708086045	PB 2B
21	M. Agus Fadlul Hagma	1708086046	PB 2B
22	Mukarromah Nurjannah	1708086050	PB 2B
23	Shela Delfia Ramadhana	1708086052	PB 2B
24	Apriliya Nur Aini	1708086054	PB 2B
25	Nida Khoiriyah	1708086057	PB 2B
26	Fifi Devi Agustina	1708086061	PB 2B
27	Yunita Kurnia Rahman	1708086064	PB 2B
28	Khulmi Hasanah	1708086065	PB 2B
29	Novita C. N	1708086066	PB 2B
30	Ma'lumatul Fuadiyah	1708086070	PB 2B

Lampiran 19

Foto dokumentasi



Foto wawancara dengan mahasiswa



Foto wawancara dengan dosen pengampu



Penilaian ensiklopedia oleh PB 2A



Penilaian ensiklopedia oleh PB 2B

LAMPIRAN 20 HASIL PERHITUNGAN VALIDASI DAN TANGGAPAN MAHASISWA

Tabel 1. Perhitungan hasil validasi ahli media

No	Indikator	Skor perolehan	Skor maksimal
1	Teknik penyajian	16	20
2	Pendukung penyajian	8	10
3	Penyajian pembelajaran	3	5
4	Kelengkapan penyajian	12	15
5	Kesesuaian dengan peserta didik	4	5
6	Keterbacaan	4	5
7	Kemampuan memotivasi	4	5
8	Kelugasan	8	10
9	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	7	10

10	Penggunaan istilah	8	10
Jumlah		74	95
Presentase		78%	

Tabel 2. Perhitungan hasil validasi ahli materi

No	Indikator	Skor perolehan	Skor maksimal
1	Cakupan materi	12	15
2	Akurasi materi	9	10
3	Kemutakhiran dan kontekstual	9	10
4	Ketaatan pada hukum dan perundang-undangan	25	25
5	Teknik penyajian	17	20
6	Pendukung penyajian	8	10
7	Penyajian pembelajaran	3	5
8	Kelengkapan penyajian	18	20
Jumlah		101	115
Presentase		88%	

Tabel 3. Perhitungan hasil validasi dosen pengampu

No	Indikator	Skor perolehan	Skor maksimal
1	Cakupan materi	10	15
2	Akurasi materi	7	10
3	Kemutakhiran dan kontekstual	9	10
4	Ketaatan pada hukum dan perundang-undangan	19	25
5	Teknik penyajian	9	20
6	Pendukung penyajian	7	10
7	Penyajian pembelajaran	3	5
8	Kelengkapan penyajian	12	15
9	Kesesuaian dengan peserta didik	4	5
10	Keterbacaan	4	5
11	Kemampuan memotivasi	3	5

12	Kelugasan	8	10
13	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	6	10
14	Penggunaan istilah	8	10
Jumlah		109	155
Presentase		70%	

Tabel 4. Hasil tanggapan mahasiswa

No	Nama	Skor perolehan	Presentase (%)
1	Latifatul Masruroh	94	90
2	Zahro Lailatin Kh	89	85
3	Fitri Ulandhari	99	94,3
4	Ririn Budiastuti	92	88
5	Indah Nabila A	96	91,4
6	Ulfatun Muyasaroh	97	92,4
7	Siti Fila M	98	93,4
8	Alaina Safiatu M	98	93,4
9	Shinta Afrisa	85	81
10	Rahmah Qonita	89	84,8
11	Diyanah Maulina	95	90,5
12	Romzatul Hamidah	91	86,7
13	Isna Thoriqurrahman	95	90,5
14	Rifki Amatullah	94	90
15	Andi Muhammad Y	90	86
16	Zulfahtul Nikmah	93	89
17	Maulidatul Fathiyah	85	81
18	Alifia Izro	94	90
19	M. Barri Ruswanda	77	73
20	La Sinta Jannata	94	90

21	M. Agus Fadlul Hagma	96	91,4
22	Mukarromah Nurjannah	78	74,3
23	Shela Delfia Ramadhana	90	85,7
24	Apriliya Nur Aini	105	97
25	Nida Khoiriyah	90	86
26	Fifi Devi Agustina	88	84
27	Yunita Kurnia Rahman	98	93
28	Khulmi Hasanah	94	90
29	Novita C. N	88	84
30	Ma'lumatul Fuadiyah	97	92,4
Presentase rata-rata			88%

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. IDENTITAS DIRI

1. Nama Lengkap : Wahyu Widia Astutik
2. Tempat,Tgl Lahir : Kendal, 22 Januari 1997
3. Alamat Rumah : Ngadiwongso Rt. 12 Rw.02
Kec. Sukorejo Kan. Kendal
4. No Hp : 085713479104
5. Email :wahyuwidiaa22@gmail.com

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. Pendidikan Formal
 - a. SD N 1 Ngadiwarno (2002-2008)
 - b. MTs Darul Amanah (2008-2011)
 - c. MA Darul Amanah (2011-2014)
 - d. S1 UIN Walisongo Semarang (2014-2018)
2. Pendidikan Non-Formal
 - a. TMI Darul Amanah, Sukorejo Kendal
 - b. Pondok Pesantren Daarun Najaah Tugu

