

**ENSIKLOPEDIA PERALATAN LABORATORIUM BIOLOGI
SEBAGAI SUMBER BELAJAR**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Biologi



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2021**



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1016/Un.02/DT/PP.00.9/04/2021

Tugas Akhir dengan judul : Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi Sebagai Sumber Belajar

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : FINA ROKHMATUN NI'MAH
Nomor Induk Mahasiswa : 14680011
Telah diujikan pada : Rabu, 07 April 2021
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Pengaji I



Pengaji II



Yogyakarta, 07 April 2021

UIN Sunan Kalijaga

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : -

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Nama : Fina Rokhmatun Ni'mah
NIM : 14680011
Judul Skripsi : Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi Sebagai Sumber Belajar

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Pendidikan Biologi.

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 19 Maret 2021
Pembimbing

Sulistiyawati, S.Si., M.Si.
NIP. 198303082009012014

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fina Rokhmatun Ni'mah

NIM : 14680011

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul **“Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi Sebagai Sumber Belajar”** adalah hasil karya pribadi dan sepanjang pengetahuan penulis tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali pada bagian tertentu yang penulis ambil sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Kebumen,

2021

Yang menyatakan,



Fina Rokhmatun Ni'mah
NIM. 14680011

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka
mengubah keadaan mereka sendiri”

(QS. Ar-Ra'd:11)

“If you want to be happy, be.”

-Leo Tolstoy-



HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Ibu dan Bapak tercinta serta semua keluarga dan kerabat

Kepada Almamater

Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi Sebagai Sumber Belajar” ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya. Skripsi ini dapat diselesaikan berkat bimbingan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak. Sebagai rasa syukur dan terima kasih, penulis ucapkan kepada:

1. Kedua orangtua, Bapak Darmudji dan Ibu Ghonimah atas segala dukungan dan doa demi kelancaran penyelesaian skripsi;
2. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
3. Dr. Widodo, M.Pd., ketua program studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
4. Seluruh dosen Pendidikan Biologi, yang telah ikhlas dalam mendidik dan memberikan ilmunya;
5. Ibu Sulistiyawati, M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan dalam penyusunan skripsi;
6. Ibu Natalia Hasti Lumenta, M.Sn., selaku ahli media yang telah membantu memberikan saran dan menilai produk Ensiklopedia;
7. Ibu Anif Yuni Muallifah, S. Pd.I., selaku ahli materi yang telah menilai dan banyak memberikan saran perbaikan produk Ensiklopedia;

8. Keluarga besar SMA N 1 Pejagoan Kebumen yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian;
9. Alm. Kakak saya tercinta, Nazar Nashrullah, adik saya Nur Azkiah Nafissah dan Alfisaida Alfauz yang selalu memberikan semangat dan doa;
10. *My beloved man*, Apin Lin, atas segala dukungan dan doa untuk kelancaran skripsi saya;
11. Teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas dukungan dan perhatiannya demi kelancaran skripsi saya.

Semoga segala dukungan yang telah diberikan mendapat balasan terbaik dari Allah SWT. Penulis menyadari skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan skripsi ini. Semoga karya ini dapat menjadi informasi yang bermanfaat bagi pembaca dan bagi yang membutuhkannya. Aamiin ya rabbal 'alamiin.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Kebumen,

2021

Penulis

Fina Rokhmatun Ni'mah
NIM. 14680011

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR DIAGRAM.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Pengembangan	5
D. Manfaat Pengembangan	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori	
1. Pembelajaran Biologi	6
2. Sumber Belajar.....	7
3. Ensiklopedia.....	8

4. Laboratorium Biologi.....	10
5. Peralatan Laboratorium Biologi	11

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan.....	28
B. Prosedur Pengembangan	29
C. Rancang Bangun Ensiklopedia	32
D. Penilaian Produk	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	40
1. Hasil Dokumentasi Peralatan Laboratorium Biologi	40
2. Hasil Pengembangan Ensiklopedia.....	46
3. Hasil Penilaian Ensiklopedia	50
B. Rancang Bangun Ensiklopedia	61
1. Membuat Bagian Sampul.....	61
2. Bagian Materi/Isi.....	65
3. Membuat Halaman <i>Backgorund</i>	68
C. Pembahasan.....	70
1. Dokumentasi Peralatan Laboratorium Biologi.....	70
2. Pengembangan Ensiklopedia	74
3. Penilaian Ensiklopedia	78

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	83
B. Saran.....	84

DAFTAR PUSTAKA	85
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	91
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel	Nama Tabel	Halaman
Tabel 1	Kriteria pemberian skor ahli materi, ahli media, dan guru/laboran biologi	36
Tabel 2	Kriteria pemberian skor peserta didik dan mahasiswa	37
Tabel 3	Kategori penilaian ideal untuk ahli materi, ahli media, dan guru/laboran biologi	38
Tabel 4	Skala persentase penilaian kualitas untuk ahli materi, ahli media, guru/laboran biologi, peserta didik, dan mahasiswa	39
Tabel 5	Daftar peralatan dalam Ensiklopedia	40
Tabel 6	Masukan dan saran oleh dosen pembimbing	50
Tabel 7	Masukan dan saran oleh ahli media	51
Tabel 8	Hasil penilaian (skor) oleh ahli media	52
Tabel 9	Masukan dan saran oleh ahli materi	53
Tabel 10	Hasil penilaian (skor) oleh ahli materi	53
Tabel 11	Masukan dan saran oleh guru biologi	55
Tabel 12	Daftar peralatan rekomendasi guru biologi	55
Tabel 13	Masukan dan saran oleh laboran biologi	56
Tabel 14	Hasil penilaian (skor) oleh guru dan laboran biologi	57
Tabel 15	Hasil penilaian (skor) oleh peserta didik	59
Tabel 16	Hasil penilaian (skor) oleh mahasiswa	60
Tabel 17	Hasil persentase respon peserta didik	72
Tabel 18	Hasil persentase respon mahasiswa	73
Tabel 19	Sistematika penulisan ensiklopedia	75

DAFTAR DIAGRAM

Diagram	Nama	Halaman
Diagram 1	Persentase hasil penilaian ahli media	52
Diagram 2	Persentase hasil penilaian ahli materi	54
Diagram 3	Persentase hasil penilaian guru dan laboran biologi	58
Diagram 4	Persentase hasil respon peserta didik	59
Diagram 5	Persentase hasil respon mahasiswa	60
Diagram 6	Persentase hasil penilaian keseluruhan	82



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Nama Gambar	Halaman
Gambar 1	Gambar Logo <i>Adobe InDesign</i>	32
Gambar 2	Gambar Logo <i>Adobe Photoshop</i>	32
Gambar 3	Beberapa gambar peralatan laboratorium biologi yang dimuat dalam ensiklopedia	45
Gambar 4	Tampilan halaman awal pada lembar kerja <i>Adobe InDesign</i>	47
Gambar 5	Tampilan halaman awal <i>Adobe Photoshop CS6</i>	47
Gambar 6	Tampilan sampul bagian depan dan sampul bagian belakang	48
Gambar 7	Tampilan beberapa isi ensiklopedia	49
Gambar 8	Tampilan halaman awal pada lembar kerja <i>Photoshop</i>	62
Gambar 9	Tampilan setelah dibuat konsep dasar	62
Gambar 10	Tampilan setelah ditambahkan foto atau gambar	63
Gambar 11	Tampilan setelah ditambahkan ornamen	63
Gambar 12	Tampilan setelah ditambahkan redaksi judul ensiklopedia	64
Gambar 13	Tampilan setelah ditambahkan bentuk dan warna sesuai dengan konsep dasar	64
Gambar 14	Tampilan setelah ditambahkan foto atau gambar	65
Gambar 15	Tampilan setelah ditambahkan identitas penulis	65
Gambar 16	Tampilan setelah ditambahkan warna latar	66
Gambar 17	Tampilan setelah ditambahkan teks materi	66
Gambar 18	Tampilan setelah ditambahkan gambar/foto	67
Gambar 19	Tampilan setelah ditambahkan keterangan foto, sumber dan nomor halaman	67

Gambar 20	Tampilan materi/isi ensiklopedia	68
Gambar 21	Tampilan halaman awal pada lembar kerja Photoshop CS6	69
Gambar 22	Tampilan halaman setelah ditambahkan foto/gambar yang akan diedit dan diposisikan desuai yang diinginkan	69
Gambar 23	Tampilan halaman setelah diedit	69
Gambar 24	Tampilan halaman menggunakan background foto yang telah diedit sebelumnya	70
Gambar 25	Tampilan ensiklopedia sebelum dan sesudah direvisi oleh dosen pembimbing	79
Gambar 26	Tampilan ensiklopedia setelah ditambahkan Glosarium	79
Gambar 27	Tampilan ensiklopedia sebelum dan sesudah direvisi oleh ahli media	80
Gambar 28	Tampilan setelah ditambahkan beberapa peralatan, Tampilan ensiklopedia sebelum ditambahkan item masker dan setelah ditambahkan item masker	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Nama	Halaman
Lampiran 1	Surat Izin Penelitian	91
Lampiran 2	Lembar Validasi Instrumen	92
Lampiran 3	Instrumen Penilaian Ahli Media	93
	a. Lembar validasi instrumen ahli media	
	b. Kisi-kisi instrumen ahli media	
	c. Deskripsi instrumen ahli media	
	d. Lembar penilaian ahli media	
Lampiran 4	Instrumen Penilaian Ahli Materi	105
	a. Lembar validasi instrumen ahli materi	
	b. Kisi-kisi instrumen ahli materi	
	c. Deskripsi instrumen ahli materi	
	d. Lembar penilaian ahli materi	
Lampiran 5	Instrumen Penilaian Guru/Laboran Biologi	115
	a. Lembar validasi instrumen guru/laboran biologi	
	b. Kisi-kisi instrumen guru/laboran biologi	
	c. Deskripsi instrumen guru/laboran biologi	
	d. Lembar penilaian guru/laboran biologi	
Lampiran 6	Instrumen Penilaian Peserta Didik	135
	a. Lembar validasi instrumen peserta didik	
	b. Kisi-kisi instrumen peserta didik	
	c. Deskripsi instrumen peserta didik	
	d. Lembar penilaian peserta didik	
Lampiran 7	Instrumen Penilaian Mahasiswa	144
	a. Lembar validasi instrumen mahasiswa	
	b. Kisi-kisi instrumen mahasiswa	
	c. Deskripsi instrumen mahasiswa	
	d. Lembar penilaian mahasiswa	
Lampiran 8	Perhitungan Penilaian Produk	152
Lampiran 9	Curriculum Vitae	155

ENSIKLOPEDIA PERALATAN LABORATORIUM BIOLOGI SEBAGAI SUMBER BELAJAR

Fina Rokhmatun Ni'mah
14680011

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui alat apa saja yang digunakan dalam praktikum biologi, menghasilkan ensiklopedia peralatan laboratorium biologi sebagai sumber belajar, mengetahui kualitas ensiklopedia peralatan laboratorium biologi berdasarkan penilaian ahli media, ahli materi, guru/laboran biologi, mengetahui respon peserta didik dan mahasiswa terhadap ensiklopedia yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan, menggunakan model pengembangan Borg and Gall. Penilaian ensiklopedia dilakukan oleh 1 ahli materi, 1 ahli media, 2 guru biologi, 1 laboran biologi, dan 68 peserta didik SMA kelas XI SMA serta 36 mahasiswa Pendidikan Biologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) terdapat 58 alat yang digunakan dalam praktikum biologi yang termasuk dalam enam kategori peralatan laboratorium biologi berdasarkan bahan dasar alat, 2) kualitas ensiklopedia berdasarkan penilaian ahli media termasuk dalam kategori “Baik” dengan persentase sebesar 80%, berdasarkan penilaian ahli materi termasuk dalam kategori “Baik” dengan persentase 78%, berdasarkan penilaian guru/laboran biologi termasuk dalam kategori “Sangat Baik” dengan persentase 97%, 3) respon peserta didik termasuk dalam kategori “Sangat Setuju” dengan persentase 85%, serta respon mahasiswa termasuk dalam kategori “Sangat Setuju” dengan persentase 89%.

Kata kunci: Peralatan laboratorium biologi, penelitian dan pengembangan, ensiklopedia, sumber belajar

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Biologi merupakan salah satu bagian dari ilmu pengetahuan alam (sains) yang mempelajari segala aspek yang berkaitan erat dengan makhluk hidup termasuk manusia dan kehidupannya (Hinderasti *et al.*, 2013). Kegiatan praktikum memiliki kedudukan amat penting dalam pembelajaran IPA (Fisika, Kimia, Biologi) baik pada tingkat sekolah menengah ataupun tingkat pendidikan tinggi, karena melalui praktikum peserta didik atau mahasiswa memiliki peluang mengembangkan dan menerapkan keterampilan proses sains, sikap ilmiah dalam rangka memperoleh pengetahuannya. Kegiatan praktikum ini tidak bisa lepas dari alat dan bahan yang digunakan, sehingga penting bagi peserta didik untuk mengenal dan menguasai penggunaan khususnya peralatan laboratorium biologi. Apabila peserta didik belum mengenal atau tidak menguasai penggunaan peralatan laboratorium yang akan digunakan maka hal tersebut dapat menghambat kegiatan praktikum.

Laboratorium juga menjadi salah satu sarana dan prasarana pembelajaran yang diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 49 Tahun 2014 tentang standar nasional pendidikan tinggi yang dimanfaatkan untuk pemenuhan capaian pembelajaran mahasiswa. Bloom (1956) dalam Sadjati (2013) mengemukakan bahwa

pada hakikatnya proses pembelajaran yang dilakukan seseorang terjadi pada ranah yang terdapat dalam diri manusia yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah kognitif berkaitan dengan kemampuan intelektualitas seseorang, ranah afektif terkait dengan kemampuan bersikap, dan ranah psikomotorik berhubungan dengan kemampuan manusia menggunakan alat gerak tubuhnya. Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang mampu mengasah ke tiga ranah tersebut secara proporsional. Membangun aspek kognitif dan afektif dapat dilakukan melalui sumber belajar cetak dan noncetak. Sedangkan aspek psikomotorik, yang pada umumnya tidak terlepas dari aspek kognitif dan afektif, dapat dilakukan melalui praktik dan praktikum.

Proses pembelajaran tidak akan terjadi tanpa adanya sumber belajar. Sumber belajar sebagai informasi yang disajikan dan disimpan dalam berbagai bentuk media yang dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran. Bentuknya bermacam-macam baik dalam bentuk cetakan, video, format perangkat lunak atau kombinasi dari berbagai format yang dapat digunakan oleh peserta didik maupun guru/laboran.

Sumber belajar cetak mencakup segala bentuk produk cetak yang dimanfaatkan dalam pelajaran seperti buku, kamus, LKS, ensiklopedia, koran dan sebagainya. Seperti yang diungkapkan Widodo (2008) bahwa salah satu sumber belajar yang banyak dimanfaatkan dalam pembelajaran di sekolah adalah sumber belajar cetak. Menurut Huda (2018) ensiklopedia termasuk dalam buku *nonteks* pelajaran yang tergabung bersama kamus,

atlas, dan aturan/perundang-undangan dalam jenis buku referensi. Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 2 Tahun 2008 Pasal 6 (2) yang menyatakan bahwa selain buku teks pelajaran, pendidik dapat menggunakan buku panduan pendidik, buku pengayaan, dan buku referensi dalam proses pembelajaran.

Pengenalan alat-alat laboratorium kepada peserta didik dilakukan sebelum praktikum di mulai. Meskipun pada tingkat sekolah menengah, praktikum masih menggunakan peralatan yang sederhana namun pengenalan peralatan tetap penting dilakukan supaya kegiatan praktikum dapat terlaksana dengan baik. Pengenalan peralatan laboratorium juga penting dilakukan pada tingkat pendidikan tinggi, supaya tujuan pembelajaran teori di kelas ataupun praktikum di laboratorium dapat tercapai dengan baik. Pengenalan alat-alat baik di sekolah maupun di perguruan tinggi tersebut dilakukan oleh guru/laboran dengan menggunakan referensi buku paket, atau langsung dijelaskan secara lisan oleh laboran. Namun materi tentang pengenalan alat laboratorium yang tersedia di buku paket tersebut sangat terbatas. Sehingga guru/laboran atau bahkan peserta didik mencari secara mandiri bahan atau materi terkait peralatan laboratorium biologi yang akan digunakan.

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 praktik yang memerlukan peralatan khusus. Ada beberapa

jenis peralatan laboratorium yang harus dimiliki di laboratorium biologi yaitu mikroskop monokuler, mikroskop stereo binokuler, perangkat pemeliharaan mikroskop, gelas benda, gelas penutup, gelas arloji, cawan petri, gelas beaker, corong, pipet ukur, tabung reaksi, sikat tabung reaksi, penjepit tabung reaksi, erlenmeyer, kotak preparat, lumpang dan alu, gelas ukur, stopwatch, kaki tiga, perangkat batang statif (panjang dan pendek), klem universal, penjepit, pembakar spiritus, kasa, aquarium, neraca, sumbat karet, termometer, potometer, respirometer, perangkat bedah hewan, higrometer putar, dan kuadrat.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis mencoba memberikan solusi dengan membuat **Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi**, yang diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber belajar dan dapat memfasilitasi guru/laboran dalam memperkenalkan peralatan laboratorium biologi, serta membantu peserta didik mengenal dan memahami berbagai penggunaan atau fungsi peralatan laboratorium dan membantu dalam proses kegiatan praktikum.

B. Rumusan Masalah

1. Alat apa saja yang digunakan dalam praktikum biologi?
2. Bagaimanakah cara mengembangkan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi sebagai Sumber Belajar?
3. Bagaimanakah kualitas ensiklopedia peralatan laboratorium biologi yang dikembangkan berdasarkan penilaian ahli media, ahli materi, guru, dan laboran biologi?

4. Bagaimanakah respon peserta didik dan mahasiswa terhadap Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi sebagai Sumber Belajar?

C. Tujuan Pengembangan

1. Mengetahui alat apa saja yang digunakan dalam praktikum biologi.
2. Menghasilkan ensiklopedia peralatan laboratorium biologi sebagai sumber belajar.
3. Mengetahui kualitas ensiklopedia peralatan laboratorium biologi yang dikembangkan berdasarkan penilaian ahli media, ahli materi, guru, dan laboran biologi.
4. Mengetahui respon peserta didik dan mahasiswa terhadap Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi sebagai Sumber Belajar.

D. Manfaat Pengembangan

1. Menjadi sumber belajar bagi peserta didik baik SMP/MTs, SMA/MA maupun umum.
2. Membantu guru/laboran dalam memperkenalkan kepada peserta didik dan mahasiswa mengenai peralatan laboratorium biologi.
3. Menambah ketersediaan referensi sumber pengetahuan secara umum untuk digunakan dalam pembelajaran praktikum biologi.
4. Pengembangan ensiklopedia ini diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam tercapainya penggunaan peralatan laboratorium secara optimal khususnya di sekolah.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat 58 peralatan laboratorium biologi secara keseluruhan yang digunakan dalam praktikum biologi dan dapat didokumentasikan oleh penulis kemudian disajikan dalam ensiklopedia yang termasuk dalam enam kategori berdasarkan bahan dasar alat, antara lain; alat laboratorium kategori bahan gelas/kaca, kategori bahan logam, kategori bahan kayu, kategori bahan porselen, kategori bahan plastik/karet, dan alat laboratorium kategori alat listrik.
2. Secara garis besar rancang bangun ensiklopedia peralatan laboratorium biologi melalui beberapa tahap, antara lain; (1) melakukan dokumentasi foto alat dan mengumpulkan bahan materi sebagai konten, (2) menentukan konsep desain dan layout, (3) menginstall aplikasi *Adobe InDesign* dan *Adobe Photoshop CS*, dan (4) memasukan bahan materi dan foto sesuai dengan konsep yang telah ditentukan.
3. Kualitas “ensiklopedia peralatan laboratorium biologi” oleh ahli media mendapatkan nilai Baik dengan persentase 80%, oleh ahli

materi mendapatkan nilai Baik dengan persentase 78%, kemudian mendapatkan nilai Sangat Baik dari guru dan laboran biologi dengan persentase 97%.

4. Respon peserta didik mendapatkan nilai Sangat Setuju dengan persentase 85%, serta perolehan nilai dari mahasiswa adalah Sangat Setuju dengan persentase 89%.

B. Saran

1. Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi yang telah disusun diharapkan dapat digunakan sebagai sumber belajar baik oleh peserta didik, mahasiswa, guru maupun pembaca yang membutuhkan.
2. Bagi peneliti selanjutnya, supaya dapat melengkapi dan menyempurnakan penelitian ensiklopedia peralatan laboratorium biologi dimasa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Assidiq, Abdul Kahti. 2003. *Kamus Biologi*. Yogyakarta: Panji Pustaka.
- Cahyaningrum, Dwi., Hanif Tegar M. Sari., Dini Iswandari. 2019. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan kejadian Kecelakaan Kerja di Laboratorium Pendidikan. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*. 2: 41-47.
- Carin, A & Sund. 1997. *Teaching Modern Science*. New Jersey: Prentice hall.
- Dageng, I Nyoman Sudana. 1990. *Ilmu Pembelajaran: Taksonomi Variabel*. Departemen Pendidikan Nasional: Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2007. *Pedoman Manajerial Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit dan Fasilitas Pelayanan Kesehatan Lainnya*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta.
- Hamid A. Toha, Abdul. *Ensiklopedia Biokimia dan Biologi Molekul*. 2004. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Negeri Papua.
- Hartanti, Sri. 2010. *Pengelolaan Laboratorium Biologi*. Lampung: Puskimala
- Hati, S. W. 2015. Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Pembelajaran Di Laboratorium Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Batam. Prosiding SNE” Pembangunan Manusia Melalui Pendidikan Dalam Menghadapi ASEAN Economic Community 2015”.
- Hidayat, Arif., Sulistyo Saputro dan J.S. Sukardjo. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Ensiklopedia Hukum-Hukum Dasar Kimia untuk Pembelajaran Kimia Kelas X SMAN 1 Boyolali dan SMA 1 Teras. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 4: 47-56.

- Hinderasti, Nur Eka Kusuma, Suciati, dan Baskoro Adi Prayitno. 2013. Pengaruh Model Problem Based Learning dengan Metode Eksperimen Disertai Teknik Roundhouse Diagram dan Mind Map Terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau dari Gaya Belajar dan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Bioedukasi*. **6** (2): 10-27
- Huda, M.M. 2018. Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi SMA/MA Sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kelas X di SMA Negeri 16 Semarang Berdasarkan Kurikulum 2013. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Walisongo: Semarang.
- Isti'anah, Ira. 2017. *Rancang Bangun Hot Plate Magnetic Stirrer Berbasis Mikrokontroler ATMEGA8*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Koesmadji. 2004. *Teknik Laboratorium*. Bandung: FMIPA UPI.
- Komalasari, Kokom. 2011. *Pembelajaran Kontekstual; Konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Kurniawati, Chandra Sari, dkk. 2017. *Standard Operating Procedure Penggunaan Autoclave*. Universitas Brawijaya, Malang.
- Maharani, R. Ika., Fitri Arum Sasi. 2018. Analisis Cek List Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium Biologi FMIPA UNNES. *Integrated Lab Journal* **6**: 1-12.
- Majid, Abdul. 2013. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa. 2014. *Guru dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Mulyatiningsih, Endang. 2013. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Munandar, Kukuh. 2016. *Pengenalan Laboratorium IPA-Biologi*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Noviar, Dian dan Sulistyawati. 2013. Pengembangan Ensiklopedia IPA Terpadu Berbasis Potensi Lokal Sebagai Bahan Ajar Mandiri Bagi Siswa SD/MI.
- Nugroho, Agung. 2016. Validasi Metode Pengujian Viskositas MU01/VIS/2011 Di Laboratorium Terpadu Dengan Menggunakan Viskometer Brookfield. *Integrated Lab Journal*. 4: 87-94.
- Nur, Faizah M. 2012. Pemanfaatan Sumber Belajar dalam Pembelajaran Sains Kelas V SD pada Pokok Bahasan Makhuk Hidup dan Proses Kehidupan. *Jurnal Edukasi dan Sains Biologi*. 1 (1) 14-20.
- Ottander, C, & Grelsson. 2006. Laboratory work: The Teachers' Perspective. *Journal of Biological Education*. 40(3), 113-118
- Paidi. 2012. *Metodologi Penelitian Pendidikan Biologi*. Yogyakarta: UNY Press
- Pamungkas, K.T. 2018. Ensiklopedia Burung Taman Hutan Raya Raden Soerjo Sebagai Sumber Belajar Mandiri. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga: Yogyakarta.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007. Tentang sarana dan Prasarana Untuk Sekolah Dasar/Madrasah

- Ibtidaiyah (SD/MI), Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs), dan Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA).
- Permenakertrans RI. 2010. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.08/MEN/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri. Jakarta.
- Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press.
- Pratiwi, Harini Citra dan Abdul Manan. 2015. Teknik Dasar Histologi pada Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 7: 153-157.
- Reigeluth, Charles, M. 1999. What is instructional-design theory and how is it changing?. *Dalam Instructional-theories dan models*. Volume II: A new paradigm of instructional theory. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rohani, A. 1997. *Media Instruksional Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta Rosdakarya.
- Sadjati, Ida Malati. 2013. Persepsi Mahasiswa Tentang Penyelenggaraan Praktikum pada Pendidikan Tinggi Terbuka Jarak Jauh. *Jurnal Pendidikan Terbuka*. 14: 45-56.
- Sanjaya, Wina. 2016. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group
- Setiadi, E.F., Alia Azmi, Junaidi Indrawadi. 2019. *YouTube Sebagai Sumber Belajar Generasi Milenial*. *Journal of Civic Education*. 2: 313-323.

- Setiawan, Doni dkk. 2013. Pelatihan Penggunaan Alat-Alat Laboratorium untuk Meningkatkan Pemahaman Praktikum IPA-Biologi Bagi Guru SMP Di Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Pengabdian Sriwijaya*.
- Sitepu, M.A. 2014. *Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- SM, Kopkar. 1990. *Konsep Dasar Ilmiah Analitik*. Universitas Indonesia.
- Sodiq, Farhani. 2018. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Biologi pada Materi Arthropoda*. Skripsi. UIN Sunan Kalijaga: Yogyakarta.
- Sudarisman, Suciati. 2010. Membangun Karakteristik Peserta Didik melalui Pembelajaran Biologi Berbasis Keterampilan Proses. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi UNS*. Hlm 237-243
- Sudjana, N. dan Rivai, A. 2007. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Al Gessindo.
- Sugiyono. 1992. *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, Arikunto. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sularso, R. Marthian. 2017. *Teknologi Struktur dan Arsitektur dalam Menanggapi Situs Arkeologi*. (Projek Akhir Arsitektur). Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.

- Sulistiyawati dan Harianti Rezki. 2015. Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Labratorium Biologi Sebagai Sumber Belajar Biologi untuk Siswa Kelas VII SMP/MTs. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP*. Universitas Negeri Surakarta: 77-84.
- Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan. 1980. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi.
- Tim Lab Ekologi Hewan. 2017. *Prosedur Operasional Standar Laboratorium Ekologi Hewan*. Padang: Universitas Andalas.
- Tim Puslitjaknov. 2008. *Metode Penelitian Pengembangan*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional.
- Tim Redaksi KBBI Pusat Bahasa. 2008. *Kamus Besa Bahasa Indonesia; Edisi Keempat*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Umum.
- Vanessa, Gabriela. 2013. Pembuatan Ensiklopedia Hewan Punah dan Terancam Punah Bebasis Web. *Caliptra*. 2: 1-6.
- Widodo, A. 2008. *Panduan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam SD/MI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- Widoyoko, Eko Putro. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wulandari, Marita Isti dan Yuni Elsa Hadisaputri. Studi Pustaka Peralatan yang digunakan untuk Kultur Sel. *Jurnal Farmaka*. 14: 207-218.
- Yuwono T. 2009. *Biologi Molekular*. Erlangga: Jakarta.