

**PENGEMBANGAN ENSIBIOLAB “ENSIKLOPEDIA ALAT DAN
BAHAN LABORATORIUM BIOLOGI” BERBASIS
MOBILE LEARNING SEBAGAI SUMBER BELAJAR
IPA-BIOLOGI UNTUK SISWA KELAS VII
DI SMP/MTs TUALANG**

SKRIPSI

Skripsi disusun sebagai salah satu syarat untuk
mencapai gelar Sarjana Pendidikan



**Siska Ferastia
NPM. 186510416**

**PEMBIMBING :
Dr. Nurkhairo Hidayati, M.Pd
NIDN. 1023108603**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU**

2022

SKRIPSI

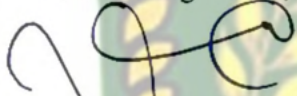
Pengembangan *ENSIBIOLAB* “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” Berbasis *Mobile Learning* Sebagai Sumber Belajar IPA-Biologi Untuk Siswa Kelas VII Di SMP/MTs Tualang

Disusun oleh :

Nama : Siska Ferastia
NPM : 186510416
Program Studi : Pendidikan Biologi

Telah dipertahankan didepan tim penguji
Pada tanggal 29 Juni 2022
Susunan tim penguji

Pembimbing Utama,




Dr. Nurkhairo Hidayati, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 1023108603

Anggota Penguji



Dr. Siti Robiah, M.Si.
NIDN. 1012126401



Mellisa, S.Pd., M.P.
NIDN. 1002098202

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau
Juni 2022

Dekan



Dr. Hj. Sri Amnah, S.Pd., M.Si.
NIDN. 0007107005


LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Pengembangan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” Berbasis *Mobile Learning* Sebagai Sumber Belajar IPA-Biologi Untuk Siswa Kelas VII Di SMP/MTs Tualang

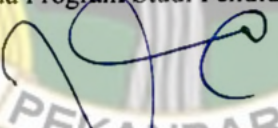
Disusun oleh :

Nama : Siska Ferastia
NPM : 186510416
Program Studi : Pendidikan Biologi

Tim Pembimbing
Pembimbing Utama


Dr. Nurkhairo Hidayati, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 1023108603

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi


Dr. Nurkhairo Hidayati, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 1023108603

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau

Pekanbaru Juni 2022
Dekan


Dr. Hj. Sri Amnah, S.Pd., M.Si.
NIDN. 0007107005



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

F.A.3.10

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Website: www.uir.ac.id Email: info@uir.ac.id

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR
SEMESTER GENAP TA 2021/2022

NPM : 186510416
Nama Mahasiswa : SISKA FERASTIA
Dosen Pembimbing : 1. Dr NURKHAIRO Hidayati S.Pd., M.Pd 2.
Program Studi : PENDIDIKAN BIOLOGI
Judul Tugas Akhir : Pengembangan ENSIBIOLAB "Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi" Berbasis Mobile Learning Sebagai Sumber Belajar IPA-Biologi Untuk Siswa Kelas VII di SMP/MTs Tualang
Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : Development of ENSIBIOLAB "Encyclopedia of Biology Laboratory Tools and Materials" Based on Mobile learning as a Science-Biology Resource for Students Class VII at SMP/MTs Tualang
Lembar Ke :

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	Senin/ 06 September 2021	a. Pengajuan judul proposal b. Bab 1 dan angket observasi awal	a. Baik tidak ada perubahan b. Pada latar belakang perlu di ganti	
2.	Senin/ 13 September 2021	Angket observasi awal	Penambahan indikator pada angket	
3.	Rabu/ 27 Oktober 2021	Bab 1 sampai Bab 3	Penulisan harus sesuai dengan buku pedoman serta perhalakan pada Bab 1 dan Bab 2	
4.	Minggu/ 5 Desember 2021	ACC Proposal	Persiapan kebutuhan untuk seminar proposal	
5.	Selasa/ 8 Februari 2022	Bimbingan setelah sempro	Proposal yang telah direvisi sesuai dengan saran dan masukan dosen penguji	
6.	Selasa/1 Maret 2022	Konsultasi mengenai produk yang dikembangkan	Produk sudah dapat di validasi oleh validator	
7.	Rabu/28 Maret 2022	Bimbingan mengenai hasil validasi oleh validator	Hasil validasi telah sesuai dengan yang diharapkan	
8.	Kamis/9 Juni 2022	Bimbingan Bab IV dan Bab V	Revisi penulisan skripsi bagian bab IV dan Bab V	
9.	Senin/ 20 Juni 2022	Bimbingan skripsi	ACC Skripsi	

Pekanbaru, 20 Juni 2022
Wakil Dekan I/Ketua Departemen/Ketua Prodi



MTG21ITEWJDE2

(Dr. Miranti Eka Putri, M.Ed)

Catatan :

1. Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
2. Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
3. Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
4. Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
5. Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan koplannya dilampirkan pada skripsi.
6. Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD

SURAT KETERANGAN

Kami pembimbing skripsi dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa tersebut dibawah ini

Nama : Siska Ferastia
NPM : 186510416
Program Studi : Pendidikan Biologi

Telah selesai menyusun skripsi dengan judul **“Pengembangan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” Berbasis *Mobile Learning* Sebagai Sumber Belajar IPA-Biologi Untuk Siswa Kelas VII Di SMP/MTs Tualang”** dan siap untuk diujikan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana semestinya.

Pekanbaru, 21 Juni 2022
Pembimbing Utama



Dr. Nurkhairo Hidayati, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 1023108603

SURAT PENGAJUAN UJIAN SKRIPSI/KOMPREHENSIF

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Siska Ferastia
NPM : 186510416
Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini mengajukan ujian Skripsi/Komprehensif pada tanggal 21 Juni 2022. Demikian surat pengajuan ujian Skripsi/Komprehensif saya buat. Atas persetujuan Ketua Program Studi Pendidikan Biologi saya ucapkan terima kasih.

Yang Mengajukan



Siska Ferastia
NPM. 186510416

Pekanbaru, 21 Juni 2022
Menyetujui,
Pembimbing Utama



Dr. Nurkhairo Hidayati, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 1023108603

SURAT PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi ini adalah hasil jiplakan dari karya tulis orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuann yang berlaku.

Pekanbaru, 21 Juni 2022
Saya yang menyatakan



Siska Ferastia
NPM. 186510416



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur penulis ucapkan kepada ALLAH *Subhanahu Wa Ta'ala*. Tuhan yang maha segala-Nya sembari mengangkat tangan, memohon kiranya mendapatkan taufiq, hidayat, rahmat dan karunia-Nya serta memberikan kesempatan waktu, memberikan petunjuk dan kelengkapan berfikir sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pengembangan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat Dan Bahan Laboratorium Biologi” Berbasis *Mobile Learning* Sebagai Sumber Belajar IPA-Biologi Untuk Siswa SMP Kelas VII di SMP/MTs Tualang”.

Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan S1 pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau. Penulis dengan sepenuh hati mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Ibu Dr. Nurkairo Hidayati, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saya arahan dan masukan serta membimbing saya selama penelitian dan dalam proses penulisan skripsi ini. Selain itu ucapan terimakasih kepada ketua Program Studi Pendidikan Biologi ibu Dr.Nurkairo Hidayati, M.Pd dan Ibu Mellisa, S.Pd., M.P selaku sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi, serta bapak ibu dosen FKIP UIR khususnya dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman-pengalaman yang sangat luar biasa selama penulis mengikuti bangku perkuliahan, karyawan dan staf tata usaha FKIP yang telah memberikan bantuannya.

Salam hormat kepada Ibu Dr. Prima Wahyu Titisari, M.Si., Ibu Dr. Ir Zulfarina, M.Si., Ibu Nurul Fauziah, S.Pd., M.Pd selaku validator ahli materi dan ahli media. Salam hormat kepada Ibu Salfitrah, S.Pd selaku guru IPA kelas VII SMPN 4 Tualang, Ibu Elyastuti, S.Pd selaku guru IPA kelas VII SMPN 5 Tualang , Ibu Rita Astuti, S.Pd selaku guru IPA SMPN 10 Tualang yang telah membantu dan bersedia memberikan waktu dan tempat dalam proses pengambilan data skripsi dalam bentuk

penilaian, masukkan dan saran kepada penulis, serta siswa kelas VII SMPN 4 Tualang, SMPN 5 Tualang, SMPN 10 Tualang yang telah berpartisipasi dalam penulisan skripsi penulis. Terimakasih kepada Bapak Sugiono dan Ibu Zainah yang paling saya hormati, cintai dan sayangi yang selalu memberikan perhatian dan pengorbanan yang tiada pernah lekang oleh waktu, tidak pernah berhenti bekerja keras dan memberikan dukungan serta membimbing penulis hingga dititik ini dan rangkaian do'a yang tidak pernah putus serta perjuangan mendidik dan membesarkan dengan penuh kasih sayang. Persembahkan setiap goresan tinta dalam penulisan skripsi ini adalah wujud dari keagungan dan kasih sayang yang diberikan oleh Allah SWT kepada umatnya. Setiap detik waktu menyelesaikan skripsi ini merupakan hasil getaran doa kedua orang tua, saudara, dan orang-orang terkasih yang mengalir tiada henti.

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas kebersamaan, kesetiaan berbagi sedih dan bahagia, serta kekhawatiran dan pengharapan serta dukungan yang telah diberikan kepada penulis baik dalam proses perkuliahan, penelitian hingga proses penulisan skripsi ini kepada sahabat seperjuangan selama dibangun perkuliahan Werry Fitri Ariani, Dewi Herlina serta semua teman satu angkatan yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Tiada upaya apapun yang dapat membalas apa yang telah diberikan kepada penulis. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan hati kalian, walaupun jarak dan waktu akan memisahkan kita tetapi penulis selalu mendoakan agar Allah SWT selalu melimpahkan kebaikan untuk kita semua dan kita dijadikan sebagai pribadi yang berguna untuk nusa dan bangsa ini. Terima kasih kepada Risky Zulfitriah selaku patner penulis yang selalu bersedia mendengarkan dan menerima keluh kesah penulis serta memberikan motivasi dan dukungan selama proses penulisan skripsi. Penulis sadar tanpa ada gandengan tangan mereka perkuliahan dan penulisan skripsi ini terasa sulit.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, baik dari segi isi maupun dari segi pandang pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak terutama penulis

sendiri dan menjadi salah satu alternatif dalam pembangunan dunia pendidikan. *Amin ya Rabbal Alamin.*

Jazakumullh khairan kasiran

Assalammualaikumwarahmatullahi wabarakatuh

Pekanbaru, Juni 2022
Penulis

Siska Ferastia
NPM.186510416



Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

**PENGEMBANGAN ENSIBIOLAB “ENSIKLOPEDIA ALAT DAN BAHAN
LABORATORIUM BIOLOGI” BERBASIS *MOBILE LEARNING*
SEBAGAI SUMBER BELAJAR IPA-BIOLOGI UNTUK
SISWA KELAS VII DI SMP/MTs TUALANG**

Siska Ferastia

186510416

Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Islam Riau

Pembimbing : Dr. Nurkhairo Hidayati, M.Pd

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kevalidan sumber belajar berupa ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning*. Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari tahap *analyze* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Namun, penelitian ini hanya dilakukan sampai pada tahap *development* (pengembangan). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 4 Tualang, siswa kelas VII SMPN 5 Tualang, siswa kelas VII SMPN 10 Tualang. Data penelitian diperoleh dari hasil validasi oleh validator dua orang ahli materi, satu orang ahli media, dan tiga orang guru IPA kelas VII SMP dengan menggunakan lembar validasi yang telah dipersiapkan serta angket uji coba terbatas kepada siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kevalidan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-biologi kelas VII, dari hasil validasi dua ahli materi mendapatkan rata-rata persentase 64,16% dengan kategori valid. Validasi yang dilakukan oleh ahli media menunjukkan bahwa ENSIBIOLAB yang dikembangkan sudah sangat valid dengan rata-rata persentase 98,33%. Tiga orang guru IPA kelas VII yang telah memvalidasi ENSIBIOLAB juga mengatakan bahwa ENSIBIOLAB ini juga berada pada kategori sangat valid dengan rata-rata persentase 96,16%. Hasil uji coba terbatas kepada siswa mendapatkan rata-rata persentase 92,29% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-biologi kelas VII yang dikembangkan sudah sangat valid.

Kata Kunci : Pengembangan, Sumber Belajar, Ensiklopedia

**DEVELOPMENT OF ENSIBIOLAB "ENCYCLOPEDIA OF BIOLOGICAL
LABORATORY TOOLS AND MATERIALS" BASED ON MOBILE
LEARNING AS A SOURCE OF LEARNING SCIENCE-BIOLOGY
FOR STUDENTS CLASS VII IN SMP/MTs TUALANG**

Siska Ferastia
186510416

Thesis of Biology Education Study Program, Faculty of Teacher Training and
Education, Islamic University of Riau

Supervisor : Dr. Nurkhairo Hidayati, M.Pd

ABSTRACT

This study aims to develop and test the validity of learning resources in the form of ENSIBIOLAB "Encyclopedia of Biology Laboratory Tools and Materials" based on mobile learning. This development research uses the ADDIE model which consists of the analyze (analysis), design (design), development (development), implementation (implementation, and evaluation) stages. However, this research was only carried out to the development stage. This research was a class VII student of SMPN 4 Tualang, class VII student of SMPN 5 Tualang, class VII student of SMPN 10 Tualang. The research data was obtained from the validation results by two material experts, one media expert, and three science teachers for class VII SMP. by using a validation sheet that has been prepared as well as a limited trial questionnaire to students. The results showed that the validity of ENSIBIOLAB "Encyclopedia of Biology Laboratory Tools and Materials" based on mobile learning as a learning resource for science-biology class VII, from the validation results of two material experts got an average percentage of 64.16% with valid categories. The validation carried out by media experts showed that the developed ENSIBIOLAB was very valid with an average percentage of 98.33%. Three science teachers in grade VII who have validated ENSIBIOLAB also said that ENSIBIOLAB is also in the very valid category with an average percentage of 96.16%. The results of the limited trial to students got an average percentage of 92.29% with a very good category. Based on the results of the study, it can be concluded that the mobile learning based ENSIBIOLAB "Encyclopedia of Biology Laboratory Tools and Materials" as a learning resource for science-biology for class VII is very Valid.

Keywords: Development, Learning Resources, Encyclopedia

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.3 Rumusan Masalah.....	7
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.6 Batasan Masalah	8
1.7 Penjelasan Istilah	8
BAB II	11
TINJAUAN TEORI	11
2.1 Sumber Belajar	11
2.2 Ensiklopedia	13
2.3 Laboratorium Biologi	14
2.4 Aplikasi.....	21
2.5 Kerangka Struktur Ensiklopedia	22
2.6 Spesifikasi Produk	23
2.7 Penelitian yang Relevan.....	25
BAB III	28
METODE PENELITIAN	28
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.2 Prosedur Penelitian	28
3.3 Prosedur Pengembangan	29
3.4 Instrumen Penelitian	35
3.5 Teknik Pengambilan Sampel	37

3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	38
3.7 Teknik Analisis Data	39
BAB IV	43
HASIL DAN PEMBAHASAAN	43
4.1 Deskripsi Hasil Penelitian pengembangan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis <i>mobile learning</i> sebagai sumber belajar IPA-Biologi	43
4.1.1 Analisis (Analysis)	43
4.1.2 Perancangan (Design).....	46
4.1.3 Pengembangan (Development).....	50
4.2 Pembahasan	61
BAB V	67
KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	69



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Alat-alat laboratorium IPA serta sarana dan prasarana laboratorium berdasarkan PEERMENDIKNAS No.24 tahun 2007	15
Tabel 2.2 Fitur-Fitur Interaktif ENSIBIOLAB	23
Tabel 3.1 Tahap Pembuatan desain aplikasi ENSIBIOLAB	32
Tabel 3.2 Daftar Nama Validator	34
Tabel 3.3 Daftar Nama Sekolah	34
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi	35
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Media	36
Tabel 3.6 Kisi-Kisi Lembar Validasi Respon Guru IPA Kelas VII	36
Tabel 3.7 kisi-kisi lembar angket uji coba terbatas kepada siswa	37
Tabel 3.8 Sistem penilaian angket uji coba terbatas siswa	40
Tabel 3.9 kriteria kevalidan menurut penialain validator	41
Tabel 3.10 kriteria respon siswa	42
Tabel 4.1 Hasil indikator kebutuhan sumber belajar berbentuk ensiklopedia berbasis <i>mobile learning</i>	45
Tabel 4.2 Desain Logo, Background dan Tampilan Uraian Materi	48
Tabel 4.3 Rata-rata Persentase Penilaian oleh para validator	51
Tabel 4.4 Hasil Penilaian ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis <i>mobile learning</i> sebagai sumber belajar oleh ahli materi	52
Tabel 4.5 Hasil Penilaian ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis <i>mobile learning</i> sebagai sumber belajar oleh ahli media	53
Tabel 4.6 Hasil penilaian ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis <i>mobile learning</i> sebagai sumber belajar oleh guru IPA	54
Tabel 4.7 Hasil revisi validitas ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboatorium BIologi” berbasis <i>mobile learnig</i> sebagai sumber belajar oleh ahli materi	56
Tabel 4.8 Hasil revisi validitas ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboatorium BIologi” berbasis <i>mobile learnig</i> sebagai sumber belajar oleh ahli materi 2	58
Tabel 4.9 Hasil revisi validitas ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboatorium BIologi” berbasis <i>mobile learnig</i> sebagai sumber belajar oleh ahli media	59
Tabel 4.10 Hasil penilain uji coba terbatas ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis <i>mobile learning</i> sebagai sumber belajar kepada siswa kelas VII	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Langkah-langkah ADDIE (Analyze sampai Tahap Development).....29



Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Silabus	74
Lampiran 2. Lembar Observasi.....	83
Lampiran 3. Data hasil angket kebutuhan siswa.....	89
Lampiran 4. Lembar validasi ahli materi	93
Lampiran 5. Data hasil validasi ahli media.....	94
Lampiran 6. Data hasil validasi seluruh guru IPA Kelas VII	95
Lampiran 7. Data hasil uji coba terbatas siswa kelas VII	98
Lampiran 8. Lembar Wawancara Guru.....	101
Lampiran 9. Lembar Angket Kebutuhan Siswa.....	102
Lampiran 10. Rubrik Penilaian Ahli Materi	105
Lampiran 11. Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi	108
Lampiran 12. Lembar Validasi Ahli Materi.....	109
Lampiran 13. Rubrik Penilaian Ahli Media.....	111
Lampiran 14. Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media	114
Lampiran 15. Lembar Validasi Ahli Media	115
Lampiran 16. Rubrik Penilaian Guru IPA.....	117
Lampiran 17. Kisi-kisi Lembar Validasi Guru IPA Kelas VII	120
Lampiran 18. Lembar Validasi Guru IPA Kelas VII.....	121
Lampiran 19. Rubrik penilaian uji coba terbatas siswa	123
Lampiran 20. Kisi-Kisi Lembar Uji Coba Terbatas Siswa Kelas VII.....	127
Lampiran 21. Lembar Uji Coba Terbatas Siswa Kelas VII.....	128
Lampiran 22. Lembar Validasi Ahli Materi 1.....	130
Lampiran 23. Lembar Validasi Ahli Materi 2.....	132
Lampiran 24. Lembar Validasi Ahli Media	134
Lampiran 25. Lembar Validasi Guru IPA SMPN 4 Tualang.....	136
Lampiran 26. Lembar Validasi Guru IPA SMPN 5 Tualang.....	138
Lampiran 27. Lembar Validasi Guru IPA SMPN 10 Tualang.....	140
Lampiran 28. Lembar Validasi Uji Coba Terbatas Pada Siswa Kelas VII.....	142
Lampiran 29. Lembar kisi-kisi wawancara tanggapan siswa terhadap ENSIBIOLAB	163
Lampiran 30. Lembar hasil wawancara tanggapan siswa terhadap ENSIBIOLAB.....	164
Lampiran 31. Jadwal Penelitian	165
Lampiran 32. Dokumentasi.....	166

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang dapat memberikan informasi tentang kejadian-kejadian yang terjadi di alam, dengan melaksanakan pembelajaran IPA dapat membuka peluang untuk menumbuhkan rasa ingin tahu siswa secara ilmiah (Anggara,Musa, Lestari & Widodo, 2021). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) salah satu ilmu yang membahas dan menyelidiki suatu peristiwa yang terjadi di alam dengan serangkaian kegiatan ilmiah (Rifai, Sulthon, & Sulthoni,.2020) dan IPA juga merupakan ilmu yang dapat menggambarkan nilai-nilai dan sikap para ilmuan, dengan menerapkan proses ilmiah dalam memperoleh pengetahuan melalui kegiatan penyelidikan dan kegiatan mengumpulkan informasi (Sari & Syar, 2019). Tetapi IPA bukan hanya mengenai pengetahuan saja, karena IPA terdiri dari 4 dimensi yakni IPA sebagai cara berfikir, IPA sebagai cara menyelidiki, IPA sebagai batang tubuh pengetahuan, dan IPA berhubungan dengan teknologi dan masyarakat (Lestari & Projosantoso, 2016). IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) yakni salah satu disiplin ilmu yang berhubungan dengan kegiatan proses fenomena alam yang terjadi dan kemudian dikaji mengenai sebab-akibatnya yang akan ditekankan pada kemampuan penalaran ilmiah pada peserta didik (Sintiawati,dkk.,2021). Salah satu cara yang dapat digunakan untuk melatih penalaran ilmiah siswa adalah melalui pembelajaran berbasis percobaan dan eksperimen yang dilakukan di laboratorium (Maulina, Kusuma & Faqih, 2021). Sebagai salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh siswa ditingkat SMP/MTs. Maka, Sebelum proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) terlaksana maka guru perlu merancang pembelajaran yang tepat sehingga mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Pembelajaran yakni suatu kegiatan dimana guru memberikan arahan dan bimbingan ke siswa pada saat melakukan kegiatan belajar. Proses pembelajaran dikatakan efektif apabila terjadi interaksi diantara komponen-komponen pembelajaran yang diantaranya interaksi siswa dengan guru, bahan pembelajaran,

metode yang digunakan oleh guru dalam menyampaikan bahan pelajaran, strategi pembelajaran dan sumber belajar yang digunakan pada saat proses belajar mengajar. Pembelajaran pada hakikatnya ialah proses mengorganisasikan, membentuk dan mengatur lingkungan belajar yang ada disekeliling siswa sehingga menumbuhkan motivasi siswa melakukan kegiatan belajar (Pane & Daopang, 2017).

Karakteristik materi yang kompleks dalam pembelajaran IPA siswa dituntut mampu berfikir kritis untuk menganalisa sebuah masalah sehingga dapat memberikan *outcome* yang diharapkan dari proses belajar (Rahayuni, 2016) siswa juga harus paham terhadap teknologi dan perkembangannya, dan berfikir secara kompherensif sehingga dapat memecahkan persoalan dalam kehidupan sebenarnya (Depdiknas, 2011). Proses pembelajaran IPA dijelaskan tentang permasalahan alam yang ada disekitar yang harus dipikirkan dan dicari solusinya, sehingga dalam proses pembelajaran IPA harus melibatkan siswa untuk melakukan kegiatan ilmiah (*sciences activities*) (Anggrella, Rahmasiwi & Purbowati, 2021). Kegiatan praktikum ataupun eskperimen yang dilaksanakan di laboratorium, merupakan salah satu kegiatan ilmiah yang dapat dilakukan untuk menunjang proses pembelajaran IPA, dengan melaksanakan praktikum siswa merasakan pendekatan pembelajaran secara ilmiah sehingga mampu meningkatkan pemahaman suatu materi (Wahyuningtias, Fauziah, Kusumaningrum & Rokmana, 2021).

Kegiatan praktikum ialah salah satu strategi pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran IPA, sebab kegiatan praktikum dapat memberikan pengalaman langsung bagi siswa sehingga membangkitkan motivasi siswa dalam meningkatkan pengetahuan dan memotivasi untuk mengembangkan konsep-konsep materi yang telah di ajarkan (Ayuni, Zunaena, Oktaviani, Kristinah, & Yulianti, 2018). Dilakukannya kegiatan praktikum, siswa dapat lansung membuktikan sesuatu yang telah dipelajari dengan mengamati dan mempelajari gejala-gejala alam dan siswa memiliki kesempatan untuk berinteraksi dengan berbagai macam peralatan dan bahan-bahan yang ada di laboratorium (Kurniawati, 2018: 3). Untuk melaksanakan praktikum membutuhkan sebuah tempat khusus yang tidak berada di ruangan kelas yang di dalamnya terdapat berbagai macam alat dan bahan praktikum yang disebut

dengan laboratorium (Ayuni, Zunaena, Oktaviani, Kristinah, & Yulianti, 2018). Laboratorium ialah suatu ruangan terbuka ataupun tertutup yang digunakan bagi peserta didik untuk melakukan kegiatan praktikum dan penyelidikan (Kusumo, 2018 : 4).

Sebelum kegiatan praktikum dilakukan, siswa di haruskan untuk mengenal alat-alat dan bahan laboratorium dan siswa mampu menggunakan berbagai macam alat-alat dan bahan laboratorium, sebab kegiatan pembelajaran praktikum tentu berbeda dengan kegiatan pembelajaran dikelas (Sulistiyawati & Hedianti, 2015), sehingga pengetahuan alat-alat dan bahan laboratorium sangat penting bagi siswa untuk menunjang kegiatan praktikum. Tetapi, hasil penelitian lain tentang praktikum yang bersumber dari Balitbang Depdiknas yaitu sekitar 51% guru IPA di SMP Indonesia tidak terampil menggunakan alat-alat laboratorium yang tersedia di sekolahnya (Supriyadi & Lismawati, 2018). Tentu akan berpengaruh pada pengetahuan siswa mengenai alat-alat dan bahan laboratorium. Jika pengetahuan siswa mengenai alat-alat dan bahan laboratorium masih rendah, hal ini akan berdampak pada kinerja siswa selama kegiatan praktikum berlangsung dan akan berpengaruh pada hasil praktikum yang tidak akurat, yang disebabkan oleh kesalahan siswa dalam penggunaan alat-alat dan bahan laboratorium (Ayuni, Zunaena, Oktaviani, Kristinah, & Yulianti, 2018). Oleh sebab itu, sejak awal siswa dibekali pengetahuan mengenai alat dan bahan praktikum yang ada di laboratorium sebagai keterampilan dasar untuk dapat melaksanakan kegiatan praktikum (Sulistiyawati & Hedianti, 2015).

Hasil observasi dan wawancara dengan guru IPA di SMPN 4 Tualang, SMPN 5 Tualang, dan SMPN 10 Tualang pada tanggal 20-24 september 2021 diketahui bahwa guru hanya melakukan kegiatan praktikum sederhana di kelas dengan materi tertentu, ketika guru melaksanakan kegiatan praktikum, alat-alat dan bahan laboratorium IPA yang digunakan dibawa ke kelas, hal ini di sebabkan karena keterbatasan alat-alat dan bahan laboratorium IPA yang tersedia di laboratorium. Guru menggunakan metode demonstrasi yang berguna untuk menjelaskan nama alat-alat dan bahan laboratorium IPA dan cara penggunaan alat-alat dan bahan laboratorium IPA terkhusus IPA-Biologi kepada siswa, sehingga mengakibatkan siswa kurang mengetahui nama alat-

alat dan bahan yang ada di laboratorium IPA-Biologi, siswa menjadi kurang aktif, dan siswa belum mandiri dan terampil menggunakan alat-alat dan bahan laboratorium IPA-Biologi serta diketahui guru tidak menggunakan buku panduan praktikum sebagai sumber pengenalan alat-alat dan bahan laboratorium IPA-Biologi yang akan digunakan ketika kegiatan praktikum, guru hanya menggunakan buku paket pembelajaran IPA kelas VII sebagai sumber belajar dalam pengenalan alat-alat dan bahan laboratorium IPA oleh karena itu perlu dikembangkan sumber belajar mengenai nama, fungsi dan cara penggunaan alat-alat dan bahan laboratorium IPA-Biologi yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar IPA-Biologi kelas VII.

Hasil observasi dengan menyebarkan angket kepada siswa kelas VII di SMPN 4 Tualang, SMPN 5 Tualang dan SMPN 10 Tualang diketahui, sebanyak 73% siswa tidak mengetahui nama alat dan bahan laboratorium, fungsi alat dan bahan laboratorium, dan cara penggunaan alat dan bahan laboratorium dan sebanyak 46% siswa tidak pernah menggunakan buku panduan praktikum sebagai sumber belajar yang berguna untuk pengenalan alat dan bahan laboratorium biologi, sehingga sebanyak 94% siswa tertarik jika ensiklopedia dijadikan sebagai sumber belajar untuk pengenalan alat dan bahan laboratorium biologi.

Berdasarkan hasil observasi awal maka perlu dikembangkan sumber belajar. Sumber belajar ialah segala bentuk sumber baik disajikan dalam bentuk data, gambar, orang, lingkungan, maupun wujud secara terpisah atau gabungan yang berasal dari luar individu yang bermanfaat untuk bahan ajar bagi siswa sehingga meningkatkan efektifitas dan efisiensi tujuan pembelajaran dan kompetensi yang ingin di capai (Sasmita, 2020). Sumber belajar merupakan suatu sistem terdapat berbagai macam bahan dan bentuk situasi yang dapat diciptakan secara sadar sehingga dapat dimanfaatkan oleh siswa untuk belajar secara individual (Cahyadi 2019 : 83). Sumber belajar merupakan segala sesuatu yang dimanfaatkan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas proses kegiatan pembelajaran (AECT,1994).

Salah satu yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar ialah ensiklopedia. Ensiklopedia ialah sebuah daftar subjek yang diberi keterangan-keterangan yang

mencakup definisi, latar belakang dan data bibliografinya yang disusun berurutan sesuai dengan alfabetis dan sistematis (Nurhatmi, Rusdi & Kamid, 2015). Ensiklopedia memiliki karakteristik yakni mengandung informasi yang dilengkapi dengan ilustrasi yang menarik sesuai dengan topik yang kaji (Ubaidillah, 2017). Ensiklopedia efektif untuk meningkatkan proses penalaran ilmiah siswa dalam menyampaikan argumen pada saat proses pembelajaran (Kundarianti & Rohman, 2020).

Sekian banyak ensiklopedia yang tersedia di sekolah pada saat ini masih berbentuk media cetak yang tebal dan juga didominasi oleh teks, hal ini membuat siswa merasa bosan ketika membacanya dan berpengaruh pada daya tarik siswa untuk membaca dan menggunakannya sebagai sumber belajar (Priatama, Hamidah & Anggereini, 2021). Oleh karena itu diperlukan inovasi untuk mengembangkan ensiklopedia dalam bentuk versi *mobile* yang simple, menarik dan praktis dengan harapan siswa menjadi lebih tertarik untuk menggunakannya sebagai sumber belajar (Siahahaan, Anggereini & hamidah, 2018).

Selama ini sudah ada yang mengembangkan ensiklopedia, misalnya penelitian yang dilakukan oleh Supriyadi dan Irna Lisamawati pada tahun 2018 dengan pengembangan ensiklopedia dalam bentuk media cetak yang terbuat dari kertas HVS dengan ukuran A5 (148 x 210 mm) dan penelitian yang dilakukan oleh Nindy Aprilia Putri dan Elva Rahmah pada tahun 2017. Namun belum banyak yang mengembangkan ensiklopedia berbasis *mobile learning*.

Penelitian pengembangan ensiklopedia berbasis *mobile learning* menunjukkan hasil yang praktis dan efektif. Hal ini dapat dilihat pada penelitian Abu To'at, Andari Puji Astuti dan Eko Yuliyanto (2019), Anistia Fitri Mu'Minah (2021) dan Rezki Hedianti (2015). Menunjukkan bahwa penggunaan ensiklopedia berbasis *mobile learning* lebih efektif dan efisien dibandingkan menggunakan buku teks atau buku pembelajaran, karena dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari suatu materi menjadi lebih menyenangkan dan dapat diakses diseluruh zona waktu sehingga memberikan pengalaman belajar dimana saja dan kapan saja. Hasil penelitian tersebut menjadi salah satu acuan bagi peneliti melakukan

pengembangan ensiklopedia berbasis *mobile learning* untuk di uji coba di beberapa sekolah di Tualang.

Mobile Learning ialah bentuk inovasi di bidang pendidikan, yang menjadikan kegiatan pembelajaran lebih fleksibel baik secara waktu maupun tempat Rifai, Sulton, & Sulthoni: 2020 (dalam Alsop et al : 2002). *Mobile Learning* salah satu metode pembelajaran yang menggunakan *gadget* yang telah dirancang khusus untuk membantu proses kegiatan pembelajaran sehingga membuat lingkungan pembelajaran yang memotivasi, menyenangkan dan meningkatkan kreativitas siswa (Rifai, Sulton & Sulthoni, 2020). Penggunaan *mobile learning* diharapkan siswa lebih mudah memahami materi IPA-biologi dengan lebih praktis, menyenangkan, dan dapat dipelajari kembali dimana dan kapanpun (Aripin, 2018), dan *mobile learning* dibuat untuk sebagai pelengkap dalam proses pembelajaran serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari materi yang sukar dikuasai dimanapun dan kapanpun (Astuti, Sumarni & Saraswati, 2017).

Selain itu *mobile learning* juga memiliki manfaat bagi siswa, yakni : meningkatkan motivasi diri untuk melakukan proses pembelajaran, merubah kedisiplinan waktu dalam belajar, meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, meningkatkan antusias siswa untuk belajar, dan meningkatkan partisipasi siswa dalam menghadapi kesulitan belajar dan keterbatasan dalam belajar (Rachma, Setyadi & Mampouw, 2020).

Dari paparan latar belakang yang telah diuraikan mengarahkan peneliti untuk membuat judul penelitian yakni : **Pengembangan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” Berbasis *Mobile Learning* Sebagai Sumber Belajar IPA-Biologi Untuk Siswa Kelas VII di SMP/MTs Tualang.**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

- 1) Ketersediaan alat dan bahan dilaboratorium sekolah masih terbatas, hal ini menyebabkan guru hanya melakukan kegiatan-kegiatan praktikum sederhana

yang dilakukan di kelas, dan tentu berpengaruh pada pengetahuan siswa mengenai alat-alat dan bahan laboratorium IPA-biologi yang di bawa oleh guru ke kelas terbatas.

- 2) Tingkat pengetahuan siswa tentang alat dan bahan laboratorium biologi masih rendah, yaitu sebesar 27%. Sebanyak 73% lainnya siswa menjawab tidak mengetahui nama-nama alat dan bahan laboratorium IPA-Biologi dengan benar dan tepat.
- 3) Guru belum pernah menggunakan buku panduan praktikum sebagai sumber belajar bagi peserta didik sebagai sumber pengenalan alat dan bahan laboratorium IPA-Biologi.
- 4) Guru belum menggunakan ensiklopedia untuk mengenalkan alat dan bahan laboratorium IPA-Biologi.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini adalah : Bagaimana kevalidan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *Mobile Learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII di SMP/MTs Tualang?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui kevalidan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” Berbasis *Mobile Learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa SMP kelas VII di SMP/MTs Tualang.

1.5 Manfaat Penelitian

Tercapainya tujuan penelitian seperti yang telah diuraikan diatas, maka hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berikut :

- a) Tersedianya aplikasi pembelajaran berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar peserta didik untuk pengenalan alat-alat dan bahan laboratorium biologi.
- b) Bagi Siswa, sebagai sumber belajar berbasis *Mobile Learning* tersebut dapat digunakan sebagai sumber belajar yang menarik dan mudah untuk diakses

diseluruh zona waktu dan dimana saja, sehingga meningkatkan pemahaman mengenai alat-alat laboratorium.

- c) Bagi Guru, sebagai sumber belajar yang digunakan untuk acuan pembelajaran dan memberikan pemahaman mengenai alat dan bahan laboratorium biologi.
- d) Bagi Sekolah, Sebagai bahan pertimbangan dalam rangka perbaikan mutu pendidikan sekolah.
- e) Bagi Peneliti, menambah pengalaman dan wawasan ilmu pengetahuan keterampilan membuat sumber belajar berbasis *Mobile Learning*.

1.6 Batasan Masalah

Upaya untuk menghindari kesalahpahaman dan agar lebih efisien dalam penlaksanaannya, maka perlu pembatasan masalah. Adapun pembatasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Aplikasi belajar yang dikembangkan diberi nama ENSIBIOLAB.
2. Aplikasi ENSIBIOLAB yang dikembangkan dalam penelitian ini ialah ensiklopedia tentang alat dan bahan laboratorium biologi untuk siswa Kelas VII SMP/MTs.
3. Penelitian ini dilakukan pada 45 siswa yang masing-masing terdiri dari 15 orang siswa kelas VII SMPN 4 Tualang, 15 siswa kelas VII SMPN 5 Tualang dan 15 siswa kelas VII SMPN 10 Tualang.
4. Penilaian kualitas Ensiklopedia tentang alat dan bahan laboratorium biologi sebagai sumber belajar untuk siswa kelas VII SMP/MTs berdasarkan hasil penilaian ahli materi, ahli media, dan guru IPA.
5. Kevalidan ensiklopedia peralatan laboratorium biologi sebagai sumber belajar yang baru.

1.7 Penjelasan Istilah

Untuk menghindari kesalah pemahaman dalam penafsiran istilah judul yang digunakan dalam judul penelitian, maka peneliti merumuskan terhadap definisi istilah judul sebagai berikut :

Pengembangan media pembelajaran dalam penelitian ini didefinisikan sebagai serangkaian proses kegiatan untuk mengasilkan suatu media pembelajaran berupa

berdasarkan teori pengembangan yang telah ada. Peneliti menggunakan model pengembangan R&D (*Resources and Development*). Model pengembangan R&D (*Resources and Development*) ialah penelitian yang akan menghasilkan sebuah produk yang baru sesuai dengan bidang keahlian tertentu, yang produk tersebut memiliki efektifitas (Sugiyono, 2015 : 8).

Ensiklopedia ialah berisikan penguraian materi yang disusun sesuai abjad dalam bentuk buku yang terkadang juga disamakan dengan kamus. Adapun perbedaan yang mendasar antara kamus dan ensiklopedia yakni kamus hanya menjelaskan definisi setiap kata dari sudut pandang ilmu bahasa, sedangkan ensiklopedia menjelaskan hal yang lebih mendalam. Ensiklopedia ialah salah satu buku pengayaan yang bermanfaat memperluas wawasan, meningkatkan keterampilan dan kepribadian (Supriyadi & Lismawati, 2018). Ensiklopedia dapat dijadikan sebagai bahan referensi dalam menyajikan informasi yang mendasar tetapi mencakup informasi yang lengkap sesuai dengan materi permasalahan dalam berbagai bidang atau cabang ilmu pengetahuan (Prihartanta, 2015) yang tersaji dalam bentuk daftar suatu hal yang dilengkapi dengan gambar dengan tujuan untuk lebih memperjelas hal yang dijelaskan (Prihartanta, 2015).

ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi” ialah salah satu pengembangan yang dijadikan sebagai sumber belajar oleh peneliti untuk pengenalan alat dan bahan laboratorium biologi untuk siswa kelas VII di SMP/MTS Tulang.

Mobile Learning ialah bentuk inovasi di bidang pendidikan, yang menjadikan kegiatan pembelajaran lebih fleksibel baik secara waktu maupun tempat Rifai, Sulthon, & Sulthoni : 2020 (dalam Alsop et al : 2002). *Mobile Learning* salah satu metode pembelajaran yang menggunakan *gadget* yang telah dirancang khusus untuk membantu proses kegiatan pembelajaran sehingga membuat lingkungan pembelajaran yang memotivasi, menyenangkan dan meningkatkan kreativitas peserta didik (Rifai, Sulthon & Sulthoni, 2020).

Sumber belajar (*learning resources*) ialah sumber bentuk data, orang, dan wujud tertentu yang dimanfaatkan oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran, yang dapat mempermudah siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran maupun kompetensi

tertentu. Seiring dengan perkembangan teknologi pendidikan, sumber belajar dipersepsikan sebagai pesan, orang, materi, perangkat, teknik dan setting (Cahyadi, 2019: 6 dalam Jauswzski, 2001 : 84).



Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

BAB II TINJAUAN TEORI

2.1 Sumber Belajar

Sumber belajar ialah segala bentuk kejadian, alat dan bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai referensi untuk memperoleh ilmu pengetahuan baru sehingga dapat memberikan perubahan terhadap siswa dalam hal peningkatan hasil belajar perubahan perilaku siswa, dan meningkatkan keyakinan akan adanya kebesaran Tuhan Yang Maha Esa (Satrianawati, 2018 : 23). Sumber belajar merupakan salah satu unsur pembelajaran dalam proses kegiatan belajar mengajar di kelas yang berperan penting agar terlaksananya kegiatan pembelajaran yang menarik dan bermakna bagi siswa (Suhirman, 2018) dengan memanfaatkan sumber belajar pendidik dapat menyampaikan materi pembelajaran dengan baik sesuai dengan tujuan pembelajaran dan dengan menggunakan sumber belajar siswa dapat meningkatkan motivasi dan ketertarikan belajar sehingga dapat meningkatkan ketuntasan belajar secara maksimal (Samsinar, 2019).

a. Jenis-jenis sumber belajar

Sumber belajar yang beragam jenis yang harus disesuaikan dengan materi yang akan disampaikan ke siswa. Secara umum jenis sumber belajar terbagi 2, yaitu (Sasmita, 2020) :

1. Sumber belajar yang dirancang (*learing resources by design*). Sumber belajar ini secara khusus dibuat/dirancang untuk mencapai tujuan belajar. Contoh: buku, brosur, ensiklopedia, film, video, tape, slides, strips, dan OHP.
2. Sumber belajar yang dimanfaatkan (*learning resources by utilization*). Sumber belajar yang telah tersedia disekitar lingkungan siswa. Contoh : pasar, toko, museum, tokoh masyarakat, tanaman, dan lainnya.

Sumber belajar dibagi menjadi, diantaranya (Cahyadi, 2019 : 84) :

1. Pesan (*message*). Informasi yang disampaikan dalam bentuk ide, fakta pengertian atau data. Misalnya bahan-bahan pelajaran, dogeng, cerita rakyat, nasihat dan lainnya.

2. Manusia (*people*). Orang memiliki informasi yang dapat disampaikan ke orang lain atau siswa. Misalnya guru, siswa, aktor, pembicara, pemain. Tetapi tidak termasuk tim teknisi dan tim kurikulum.
 3. Bahan (*materials*). Suatu sumber yang mengandung pesan untuk di teruskan melalui sebuah alat ataupun media. Misalnya film, slide, buku, tape, dan sebagainya.
 4. Peralatan (*device*). Suatu sumber yang mengandung pesan yang ditampilkan menggunakan media software. Misalnya TV, kamera, papan tulis, dan sebagainya.
 5. Teknik atau metode (*technique*). Untuk menyampaikan sebuah pesan atau materi ke siswa secara maksimal diperlukan metode yang perlu dirancang dalam hal mempergunakan bahan pelajaran, situasi, peralatan. Misalnya metode ceramah, simulasi, diskusi, belajar mandiri dan lainnya.
 6. Lingkungan (*setting*). Sumber belajar yang berasal dari situasi lingkungan siswa sehingga siswa dapat belajar secara mandiri.
- b. Manfaat dan tujuan sumber belajar
- Dari banyaknya sumber belajar yang ada, tentu mempunyai manfaat. Diantaranya (Supriadi, 2015) :
1. Siswa dapat merasakan pengalaman pembelajaran secara langsung, yang juga berdampak pada peningkatan produktivitas pembelajaran.
 2. Sumber belajar dapat digunakan dalam keefektifan individual.
 3. Sumber belajar mampu memperluas penyajian materi yang disajikan didalam kelas oleh guru. Contoh foto-foto, film majalah buku-buku teks dan lainnya.
 4. Sumber belajar ialah sesuatu yang memberikan informasi yang akurat. Contoh ensiklopedia, majalah dan lainnya.
 5. Penyajian pembelajaran yang luas, terutama adanya media massa.
 6. Sumber belajar dapat dijadikan sebagai alternatif untuk memecahkan masalah pendidikan baik secara mikro maupun makro. Contoh makro, sistem pembelajaran dengan jarak jauh dapat menggunakan alternatif yaitu berupa

modul. Sedangkan mikro, pengaturan ruang (lingkungan) yang menarik, simulasi, dan OHP.

7. Sumber belajar yang dirancang pemanfaatannya secara tepat akan memicu dampak positif bagi siswa, misalnya meningkatkan motivasi siswa untuk kegiatan pembelajaran, dan dapat memicu siswa untuk berfikir, menganalisis, dan berfikir kritis.

2.2 Ensiklopedia

Kata ensiklopedia berasal dari bahasa Yunani yakni *enkyklios* yang bermakna umum, menyeluruh, lengkap atau sempurna dan *paideia* yang berarti pendidikan atau pemiaraan anak-anak. Sedangkan dalam bentuk aslinya *enkyklopaedeia* yang bermakna pendidikan umum lengkap atau pendidikan komprehensif. Terkadang kata ensiklopedia disingkat menjadi 'siklopedia' (*cyclopedia*) dengan arti cakupan makna yang sama (Kemendikbud, 2019 : 2).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) ensiklopedia ialah serangkaian buku yang memuat keterangan tentang berbagai hal dalam bidang seni dan ilmu pengetahuan yang disusun menurut abjad atau menurut lingkungan ilmu (KBBI, 2007). Ensiklopedia merupakan kumpulan berbagai macam informasi yang mendasar tetapi lengkap dan mudah dipahami yang tersusun sesuai dengan abjad (Ensiklopedia, 2013 dalam Mudassir, Maspeasse & Zain, 2019) Ensiklopedia dapat dijadikan sebagai bahan rujukan mencari informasi berbagai hal dan berbagai macam bidang ilmu. Namun isi dari ensiklopedia dapat juga hanya mencakup bidang tertentu (seperti, biologi, kimia, peralatan dan bahan laboratorium) atau mencakup suatu disiplin ilmu tertentu (seperti ensiklopedia linguistik) (Apriyadi, 2017).

Ensiklopedi memiliki tiga tujuan utama (Prihartanta, 2015) :

- 1) *Sources of answer to fact question*, yaitu ensiklopedia dijadikan sebagai sumber jawaban atau pertanyaan yang memerlukan fakta dan kenyataan serta data-data yang mendukung.
- 2) *Sources of background information*, yaitu ensiklopedia sebagai sumber informasi yang mencakup topik yang berhubungan dengan suatu subjek dan bermanfaat untuk dalam penelusuran lebih lanjut.

3) *Direction Service*, yaitu ensiklopedia dijadikan sebagai layanan pengarahannya terhadap objek yang dibahas untuk para pembaca agar mempermudah pembaca untuk mempelajarinya, biasanya *direction services* ini disajikan dalam bentuk daftar bacaan/bibliografi/referensi.

Selain itu, ensiklopedia dibedakan menjadi beberapa jenis, diantaranya (Prihartanta, 2015) :

1. Ensiklopedia umum/nasional, yakni ensiklopedia yang mencakup informasi/hal-hal yang umum berupa abstrak, konsep atau kejadian-kejadian.
2. Ensiklopedia khusus, yakni ensiklopedia yang berisi informasi yang memiliki batasan yang sesuai dengan suatu topik permasalahan.
3. Ensiklopedia Internasional, yakni yang mencakup informasi yang ada didunia, tanpa menonjolkan informasi tersebut didapatkan dari suatu negara atau suatu kelompok.

Ensiklopedia memiliki manfaat, diantaranya ialah (Prihartanta, 2015) :

- 1) Ensiklopedia digunakan sebagai rujukan dalam mencari informasi mendasar mengenai berbagai macam topik permasalahan.
- 2) Ensiklopedia digunakan sebagai rujukan utama untuk memulai suatu kegiatan mengkaji suatu subjek atau topik permasalahan.
- 3) Ensiklopedia sebagai referensi untuk mencari kebenaran sebuah informasi

2.3 Laboratorium Biologi

Kata Laboratorium berasal dari bahasa Latin yaitu "*Labora*" yang bermakna bekerja. Sedangkan secara umum laboratorium diartikan sebagai tempat bekerja, sedangkan secara khusus laboratorium itu berarti keperluan penelitian ilmiah (Kurniawati, 2018 : 3). Kata laboratorium juga berasal dari bahasa Inggris yaitu *labor* bermakna bekerja. Akhirnya menunjukkan tempat atau wadah. Secara keseluruhan laboratorium merupakan suatu tempat baik tempat tertutup maupun terbuka yang dimanfaatkan untuk melakukan kegiatan percobaan dan penyelidikan (Kusumo, 2018 : 4).

Laboratorium merupakan salah satu penunjang baik mata pelajaran yang bersangkutan. Misalnya pada mata pelajaran IPA (atau sains) yang menuntut siswa

melakukan kegiatan pembelajaran yang berkaitan dengan salah satu materi didalamnya. Disekolah laboratorium sains terbagi menjadi kesatuan laboratorium IPA, yaitu dibagi menjadi 3 yakni laboratorium fisika, kimia dan laboratorium biologi. Laboratorium ini dikenal dengan istilah laboratorium sains sekolah (*school science laboratory*) (Kurniawati, 2018 : 3).

a) Fungsi Laboratorium

Sudaryono dalam Kurniawati (2018 : 5) Menyebutkan beberapa fungsi dan peran laboratorium diantaranya, ialah :

- 1) Laboratorium berfungsi sebagai sumber belajar yang berkaitan dengan kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa dengan melatih untuk memecahkan masalah yang ada.
- 2) Laboratorium difungsikan sebagai metode pendidikan yakni metode pengamatan dan metode percobaan.
- 3) Laboratorium berperan membentuk sikap ilmiah siswa, dengan kegiatan percobaan ataupun eksperimen.

Laboratorium menjadi tempat pengembangan penalaran, sikap dan keterampilan siswa dalam mengkonstruksikan pengetahuannya sehingga laboratorium sekolah sangat berperan penting dalam proses belajar mengajar (Kurniawati,2018 : 6).

a. Sarana Laboratorium IPA

Untuk meningkatkan kinerja ilmiah diperlukan alat-alat laboratorium.

Tabel 2.1 Alat-alat laboratorium IPA serta sarana dan prasarana laboratorium berdasarkan PEERMENDIKNAS No.24 tahun 2007

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
1	Perabot		
1.1	Kursi	1 buah/peserta didik,ditambah 1 buah/guru	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan.
1.2	Meja peserta didik	1 buah/7 peserta didik	Kuat dan stabil. Ukuran memadai untuk menampung kegiatan peserta didik secara berkelompok maksimum 7 orang.
1.3	Meja demonstrasi	1 buah/lab	Kuat dan stabil. Luas meja memungkinkan untuk melakukan demonstrasi dan menampung peralatan dan bahan yang diperlukan. Tinggi meja memungkinkan seluruh peserta didik dapat mengamati percobaan yang didemonstrasikan.
1.4	Meja persiapan	1 buah/lab	Kuat dan stabil. Ukuran memadai untuk menyiapkan materi percobaan.

1.5	Lemari alat	1 buah/lab	Ukuran memadai untuk menampung semua alat. Tertutup dan dapat dikunci.
1.6	Lemari bahan	1 buah/lab	Ukuran memadai untuk menampung semua bahan dan tidak mudah berkarat. Tertutup dan dapat dikunci.
1.7	Bak cuci	1 buah/ 2 kelompok, ditambah 1 buah di ruang persiapan.	Tersedia air bersih dalam jumlah memadai.
2	Peralatan Pendidikan		
2.1	Mistar	6 buah/lab	Panjang minimum 50 cm, ketelitian 1 mm.
2.2	Jangka sorong	6 buah/lab	Ketelitian 0,1 mm.
2.3	Timbangan	3 buah/lab	Memiliki ketelitian berbeda.
2.4	Stopwatch	6 buah/lab	Ketelitian 0,2 detik.
2.5	Rol meter	1 buah/lab	Panjang minimum 5 m, ketelitian 1 mm.
2.6	Termometer 100 C	6 buah/lab	Ketelitian 0,5 derajat.
2.7	Gelas ukur	6 buah/lab	Ketelitian 1 ml.
2.8	Massa logam	3 buah/lab	Dari jenis yang berbeda, minimum massa 20 g.
2.9	Multimeter AC/DC, 10 kilo ohm/volt	6 buah/lab	Dapat mengukur tegangan, arus, dan hambatan. Batas minimum ukur arus 100 mA-5 A. Batas minimum ukur tegangan untuk DC 100 mV-50 V. Batas minimum ukur tegangan untuk AC 0-250 V.
2.10	Batang magnet	6 buah/lab	Dilengkapi dengan potongan berbagai jenis logam.
2.11	Globe	1 buah/lab	Memiliki penyangga dan dapat diputar. Diameter minimum 50 cm. Dapat memanfaatkan globe yang terdapat di ruang perpustakaan.
2.12	Model tata surya	1 buah/lab	Dapat menunjukkan terjadinya gerhana. Masing-masing planet dapat diputar mengelilingi matahari.
2.13	Garpu tala	6 buah/lab	Bahan baja, memiliki frekuensi berbeda dalam rentang audio.
2.14	Bidang miring	1 buah/lab	Kemiringan dan kekasaran permukaan dapat diubah-ubah.
2.15	Dinamometer	6 buah/lab	Ketelitian 0,1 N/cm.
2.16	Katrol tetap	2 buah/lab	
2.17	Katrol bergerak	2 buah/lab	
2.18	Balok kayu	3 macam/lab	Memiliki massa, luas permukaan, dan koefisien gesek berbeda.
2.19	Percobaan muai panjang	1 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data pemuai minimum untuk tiga jenis bahan.
2.20	Percobaan optic	1 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena sifat bayangan dan memberikan data tentang keteraturan hubungan antara jarak benda, jarak bayangan, dan jarak fokus cermin cekung, cermin cembung, lensa cekung, dan lensa cembung. Masing-masing minimum dengan tiga nilai jarak fokus.
2.21	Percobaan rangkaian listrik	1 set/lab	Mampu memberikan data hubungan antara tegangan, arus, dan hambatan.
2.22	Gelas kimia	30 buah/lab	Berskala, volume 100 ml.
2.23	Model molekul sederhana	6 set/lab	Minimum terdiri dari atom hidrogen, oksigen, karbon, belerang, nitrogen, dan dapat dirangkai menjadi molekul.

2.24	Pembakar spiritus	6 buah/lab	
2.25	Cawan penguapan	6 buah/lab	Bahan keramik, permukaan dalam diglasir.
2.26	Kaki tiga	6 buah/lab	Dilengkapi kawat kasa dan tingginya sesuai tinggi pembakar spiritus.
2.27	Plat tetes	6 buah/lab	Minimum ada 6 lubang.
2.28	Pipet tetes + karet	100 buah/lab	Ujung pendek.
2.29	Mikroskop monokuler	6 buah/lab	Minimum tiga nilai perbesaran obyek dan dua nilai perbesaran okuler.
2.30	Kaca pembesar	6 buah/lab	Minimum tiga nilai jarak fokus.
2.31	Poster genetika	1 buah/lab	Isi poster jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.
2.32	Model kerangka manusia	1 buah/lab	Tinggi minimum 150 cm.
2.33	Model tubuh manusia	1 buah/lab	Tinggi minimum 150 cm. Organ tubuh terlihat dan dapat dilepaskan dari model. Dapat diamati dengan mudah oleh seluruh peserta didik.
2.34	Gambar/model pencernaan manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.35	Gambar/model sistem peredaran darah manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.36	Gambar/model sistem pernafasan manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.37	Gambar/model jantung manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.38	Gambar/model mata manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.39	Gambar/model telinga manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.40	Gambar/model tenggorokan manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.41	Petunjuk percobaan	6 buah/ percobaan	
3	Media Pendidikan		
3.1	Papan tulis	1 buah/lab	Ukuran minimum 90 cm x 200 cm. Ditempatkan pada posisi yang memungkinkan seluruh peserta didik melihatnya dengan jelas.
4	Perlengkapan Lain		
4.1	Soket listrik	9 buah/lab	1 soket untuk tiap meja peserta didik, 2 soket untuk meja demo, 2 soket untuk di ruang persiapan.
4.2	Alat pemadam Kebakaran	1 buah/lab	Mudah dioperasikan.
4.3	Peralatan P3K	1 buah/lab	Terdiri dari kotak P3K dan isinya tidak kadaluarsa termasuk obat P3K untuk luka bakar dan luka terbuka.
4.4	Tempat sampah	1 buah/lab	
4.5	Jam dinding	1 buah/lab	

(Sumber : PERMENDIKNAS No 24 Tahun 2007)

b. Cara penyimpanan alat-alat dan bahan laboratorium

Penyimpanan ialah kegiatan yang dilakukan setelah melaksanakan penggandaan alat dan bahan laboratorium, yang hendaknya disimpan secara baik dan benar dengan memperhatikan sifat-sifat alat dan bahan laboratorium tersebut.

a) Prinsip-prinsip penyimpanan peralatan laboratorium

Prinsip-prinsip penyimpanan peralatan laboratorium (Kurniawati ,2018 : 74) :

- 1) Sebelum disimpan didalam lemari alat-alat laboratorium dipastikan harus sudah bersih dan kering.
- 2) Alat-alat laboratorium disimpan berdasarkan kelompok alat, misalnya berdasarkan jenis bahannya seperti kelompok peralatan logam, gelas, kayu, porselen, dan sebagainya.
- 3) Untuk alat yang sering digunakan dipisahkan letaknya dari alat yang jarang digunakan, hal ini bertujuan untuk mempermudah pada saat pengadaan untuk kegiatan praktikum.
- 4) Alat-alat yang memilki sifat khusus, seperti rentan terhadap faktor luar dan harganya mahal disimpan di lemari khusus.

b) Prinsip penyimpanan bahan yang ada laboratorium

Penyimpanan bahan laboratorium berguna untuk meminimalisir resiko kecelakaan yang diakibatkan oleh bahan-bahan laboratorium yang berbahaya yang dapat menimbulkan ledakan, kebakaran dan sebagainya. Terdiri dari beberapa prinsip dalam penyimpanan bahan yang ada di laboratorium (Kurniawati , 2018 : 75).

- 1) Aspek pemisahan, bahan kimia yang berbeda jenis harus disimpan didalam wadah khusus, tidak boleh disimpan bersamaan didalam satu wadah yang sama. Hal ini jika bahan tersebut tercampur akan menimbulkan sumber bahaya misalnya timbulnya api, gas beracun dan ledakan.
- 2) Tingkat resiko bahaya, bahan disimpan sesuai dengan rak yang sudah disediakan, seperti bahan yang mudah terbakar dan beracun.
- 3) Pelabelan, hal ini berguna untuk memberikan pemberitahuan terhadap praktikan tentang nama bahan, tanggal terima, tanggal dipakai dan tanggal kadaluarsa.

- 4) Bahan kadaluarsa, bahan yang sudah kadaluarsa tidak boleh digunakan harus segera dibuang diunit pengelolaan limbah.
 - 5) Fasilitas penyimpanan, ruang yang dijadikan sebagai tempat penyimpanan bahan harus bersih, kering, dan terhindar dari sinar matahari.
 - 6) Wadah sekunder, tempat khusus yang berguna untuk menyimpan bahan kimia untuk menghindari kecelakaan akibat bocor atau pecah.
 - 7) Inventarisasi, kegiatan ini untuk mencatat nama bahan, rumus kimia, jumlah, kualitas, jangka penyimpanan, lokasi penyimpanan, tanggal penyimpanan, tanggal penggunaan, nama dan alamat industry, dan bahaya yang ditimbulkan.
 - 8) Informasi resiko bahaya, gunanya untuk memberikan informasi kepada praktikan mengenai bahaya yang dapat timbul jika terkena fisik, bahaya terhadap kesehatan, dan bahaya lingkungan (Kurniawati, 2018 : 75).
- c. Keselamatan bekerja di laboratorium
1. Tata Tertib Laboratorium

Tata tertib dibuat agar menjaga situasi dan kondisi kerja yang aman di laboratorium. Tata tertib ditunjukkan khusus untuk praktikan dan adapula ditunjukkan secara umum. Beberapa contoh tata tertib secara umum sebagai berikut (Kusumo, 2018 : 50) :

 - a. Laboratorium ditata rapi sehingga suasana didalam laboratorium menjadi nyaman.
 - b. Dalam ruangan laboratorium harus tersedia kotak PPPK dan alat pemadam kebakaran.
 - c. Dilarang merokok didalam ruangan.
 - d. Dilarang makan di ruang laboratorium.
 - e. Dilarang minum di ruang laboratorium.
 - f. Praktikan dilarang bekerja tanpa izin teknisi laboratorium.
 - g. Selesai bekerja dengan menggunakan spesimen segar hendaknya dibuang ketempat sampah yang sudah disediakan.

- h. Pada setiap botol diberi label bahan beracun, mudah meledak, asam atau basa kuat dan lainnya.
- i. Teknisi menyampaikan kemungkinan terjadi bahaya yang timbul ketika menggunakan bahan atau alat tertentu pada saat bekerja di laboratorium.

2. Perlengkapan Keamanan Laboratorium

Perlengkapan keamanan diklasifikasikan menjadi 2 yaitu perlengkapan pengaman tubuh dan perlengkapan pengaman untuk melindungi orang dan barang (Kurniawati, 2018 : 88) :

a. Alat Pengaman Tubuh (Alat Pelindung Diri)

Alat kelengkapan yang wajib digunakan oleh siswa, dan guru pada saat bekerja dilaboratorium untuk meminimalisir risiko kecelakaan kerja. Seperti bahaya terbakar, terluka maupun terkena bahan kimia.

- 1) Pelindung mata dan wajah. Alat ini digunakan siswa untuk menghindari adanya cedera mata atau wajah ditimbulkan oleh zat penyembur, debu, penyinaran yang berbahaya dan radiasi gelombang.
- 2) Pelindung kepala. Pelindung kepala yang berbentuk seperti topi, yang berguna untuk melindungi kepala dari panas radiasi, api dan juga melindungi kepala dari percikan bahan kimia.
- 3) Pelindung kaki. Alat yang berguna untuk meminimalisir cedera kaki yang disebabkan oleh lantai yang licin, terkena benturan, dan goresan benda tajam.
- 4) Pelindung Tangan. Alat ini harus digunakan jika melakukan aktivitas yang menimbulkan resiko cedera pada tangan dan alat ini berfungsi untuk melindungi tangan dari percikan bahan kimia.
- 5) Pelindung Telinga. Alat pelindung ini digunakan jika kegiatan praktikum menghasilkan tingkat kebisingan diatas 90 dB.
- 6) Perlingungan Pernapasan. Perlindungan pernapasan ini merupakan APD yang berperan untuk melindungi pernapasan dari gas, uap, debu atau udara yang terkontaminasi yang konsentrasinya dapat membahayakan kesehatan.

7) Pakaian Pelindung. Pakaian pelindung ini merupakan APD yang mampu melindungi tubuh secara keseluruhan yang terbuat dari kain katun, campuran polyester, kulit, plastic, asbes atau kain yang dilapisi aluminium yang berfungsi melindungi tubuh dari percikan api, panas, digin, cairan kimia, atau oli.

b. Alat-alat Pengaman Laboratorium

- 1) Pancuran hujan (*safety shower*). Pancuran hujan ini berguna untuk menyiram kepala dan seluruh bagian tubuh yang terkena bahan kimia aserta berguna untuk memadamkan api yang membakar pakaian atau jas laboratorium.
- 2) Alat pemadam kebakaran. Alat pemadam kebakaran yang tersedia di laboratorium ialah alat pemadam kebakaran ringan (APAR) atau karung goni basah, pasir dan selimut tahan api.
- 3) Pencuci mata (*eye washer*). Alat yang berfungsi untuk membasuh mata apabila terkena percikan zat kimia.
- 4) *Exhaust fan*. Alat yang berfungsi untuk menarik udara dari dalam ruangan keluar ruangan dalam waktu yang bersamaan sehingga mampu menyerap udara segar dari luar ruangan laboratorium.
- 5) Alarm. Alarm ini memilki fungsi untuk memberikan peringatan ketika terjadi bahaya atau kerusakan yang terjadi laboratorium.
- 6) Petunjuk arah keluar ruangan laboratorium. Yang berfungsi untuk menginformasikan pekerja laboratorium ataupun praktikan untuk keluar dari ruangan dengan aman.
- 7) Kotak PPPK. Salah satu alat yang harus ada dilaboratorium kotak P3K ini berisikan obat luka, plester, kapas, antiseptik, kain kasa dan lainnya.

2.4 Aplikasi

Seiring dengan perkembangan teknologi, kegiatan belajar mengajar dapat dilakukan melalui ponsel atau disebut dengan *mobile learning*. *Mobile Learning* merupakan salah satu metode pembelajaran yang menggunakan *gadget* yang telah dirancang khusus untuk membantu proses kegiatan pembelajaran sehingga membuat lingkungan pembelajaran yang memotivasi, menyenangkan dan meningkatkan

kreativitas siswa (Rifai, Sulton dan Sulthoni, 2020). Dengan memanfaatkan *mobile learning*, proses belajar mengajar menjadi lebih efektif, karena dapat membantu siswa meningkatkan literasi dan numerasi (Bujeng, Kamis, Hussain, Rahim & Soenarto, 2019) mendorong pembelajaran menjadi kolaboratif, meningkatkan rasa percaya diri dan membantu siswa tetap fokus dalam proses pembelajaran dengan waktu yang lama (Ghavifekr & Rosdy, 2015).

Berdasarkan kamus computer eksekutif, aplikasi adalah salah satu alternatif dalam proses pemecahan masalah dengan memanfaatkan salah satu teknik pemrosesan data yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diharapkan (Saputra, 2020). Berdasarkan KBBI (2019) aplikasi ialah proses penerapan dari suatu rancangan yang berfungsi untuk mengolah data dengan aturan atau ketentuan bahasa pemograman tertentu, yang kemudian siap dijalankan untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi tersebut (Saputra, 2020). Aplikasi multimedia merupakan salah satu yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran, sebab mampu menarik minat dan perhatian siswa (Wijaya & Devianto, 2019). Dalam proses pembelajaran jika memanfaatkan aplikasi multimedia, dapat menggantikan metode pembelajaran konvensional, yakni tidak ada keterbatasan oleh waktu, tempat dan siswa itu sendiri (Hakim dan Annisa, 2021).

Manfaat sumber belajar berbasis *mobile learning* ialah (Sari & Heru, 2018) :

- a) Memberikan pengalaman baru dalam proses belajar mengajar.
- b) Meningkatkan rasa ketertarikan siswa dalam proses belajar mengajar.
- c) Mampu menumbuhkan minat dan motivasi siswa pada saat proses kegiatan belajar mengajar.
- d) Media pembelajaran berbasis *mobile learning* dapat dibuat berdasarkan kebutuhan siswa.

2.5 Kerangka Struktur Ensiklopedia

Penulisan ensiklopedia, pada dasarnya terdapat berbagai ragam sistematika penulisan, akan tetapi pada umumnya ensiklopedia mencakup beberapa bagian, di antaranya meliputi : keterangan-keterangan tentang definisi suatu topik yang dibahas, latar belakang dan terdiri dari bibliografinya yang tersusun secara sistematis


berdasarkan abjad atau kategori (Astutuik, 2018) serta isi dari ensiklopedia terdiri dari nama istilah yang diilustrasikan dengan gambar yang diberi penjelasan sehingga mudah dipahami (Apriyadi, 2017).





2.6 Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini berupa ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII di SMP/MTs Tuaang dengan spesifikasi sebagai berikut :

- 1) Sumber belajar yang dikembangkan berbentuk ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* dengan mengangkat materi alat dan bahan laboratorium biologi.
- 2) Ensiklopedia yang dihasilkan pada penelitian terdahulu masih banyak yang dibuat dalam bentuk media cetak yakni berbentuk buku dengan menggunakan kertas HVS dengan ukuran A5. Sedangkan ensiklopedia yang dikembangkan oleh peneliti berbentuk aplikasi dengan memanfaatkan situs web pembuatan aplikasi yakni Kodular.io, yang dapat didownload melalui *google playstore*.
- 3) Berdasarkan fitur dari ensiklopedia yang ada pada penelitian terdahulu yakni, berupa cover, halaman judul, kata pengantar, daftar isi, isi/materi dan daftar pustaka. Sedangkan fitur yang ada pada ensiklopedia yang dikembangkan oleh peneliti ialah penampilan logo aplikasi, halaman home, menu pengantar, menu ensibiolab-inti, menu ensibiolab ++ , menu referensi dan menu tentang aplikasi.

Tabel 2.2 Fitur-Fitur Interaktif ENSIBIOLAB

No	Fitur	Keterangan
1.		Pengantar yang didalamnya terdapat penjelasan mengenai kegiatan praktikum dan penjelasan laboratorium

2.	 <p>ENSIBIOLAB-INTI</p>	<p>Materi inti berisi penjelasan dari nama alat dan bahan yang ada dilaboratorium biologi beserta termuat gambar alat dan bahan laboratorium biologi dan cara penggunaan alat dan bahan laboratorium biologi</p>
3.	 <p>ENSIBIOLAB ++</p>	<p>ENSIBIOLAB ++ terdiri dari petunjuk keselamatan kerja dan cara penyimpanan alat dan bahan laboratorium biologi.</p>
4.	 <p>REFERENSI</p>	<p>Referensi terdiri dari daftar referensi materi dari uraian ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi”</p>
5.	 <p>TENTANG APLIKASI</p>	<p>Tentang aplikasi terdiri dari penjelasan mengenai manfaat dan tujuan aplikasi ENSIBIOLAB “ Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium BIologi berbasis mobile learning sebagai sumber belajar kelas VII di SMP/MTs Tualang</p>

- 4) Alat dan bahan yang akan disajikan di ENSIBIOAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” ialah alat-alat yang akan digunakan pada saat praktikum IPA-Biologi berdasarkan materi praktikum yang ada dibuku siswa Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) kelas VII.

2.7 Penelitian yang Relevan

Berkaitan penelitian pengembangan Ensiklopedia yang sudah dilakukan oleh para peneliti-peneliti sebelumnya.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Sulistiyawati dan Rezki Hedianti pada tahun 2015 yang berjudul “Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi sebagai Sumber Belajar IPA Biologi untuk Siswa Kelas VII SMP/Mts”. Ensiklopedia ini dikategorikan sangat layak di gunakan dalam pembelajaran dengan penilain dari ahli materi sebesar 87,1%, ahli media sebesar 77,2%, *peer reviewer* sebesar 86,3%, guru IPA sebesar 93,3%, dan respon peserta didik sebesar 91%. Persamaan dengan pengembangan yang dilakukan peneliti adalah mengenai pengembangan ensiklopedia dan penelitian yang dilakukan Sulistiyawati dan Rezki Hedianti adalah dengan menggunakan model ADDIE, sedangkan perbedaannya adalah pada, mata pelajaran Biologi dan untuk siswa kelas VII SMP/Mts dan menghasilkan produk ensiklopedia dalam bentuk media cetak, sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti ialah membahas peralatan laboratorium biologi sebagai sumber belajar untuk siswa kelas VII SMP/MTs dan produk yang dihasilkan berupa aplikasi ensiklopedia peralatan laboratorium biologi.
2. Selanjutnya penelitian pengembangan ensiklopedia sudah dilakukan oleh peneliti Supriyadi dan Irna Lismawati pada tahun 2018. Dengan judul “Pra Praktikum: Pengembangan Ensiklopedia Alat-Alat Laboratorium Biologi Di SMP/MTs” Ensiklopedia alat-alat laboratorium biologi dikategorikan sangat layak digunakan sebagai sumber belajar dengan penilain oleh ahli materi mendapatkan skor 83,92%, ahli media 91,66%, ahli pembelajaran 93,71% serta respon guru terhadap produk mendapatkan skor sebesar 96,42% dan tanggapan peserta didik terhadap produk yang sudah dikembangkan sebesar 81.87%. Persamaan dengan

pengembangan yang dilakukan peneliti adalah mengenai pengembangan ensiklopedia dan materi untuk mata pelajaran biologi dan untuk siswa kelas VII SMP/Mts, sedangkan perbedaannya adalah peneliti Supriyadi dan Irna Lismawati menggunakan model pengembangan Borg and Gall, dan menghasilkan produk ensiklopedia dalam bentuk media cetak, sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti ialah model pengembangan yang digunakan ialah pengembangan ADDIE dan produk yang dihasilkan berupa aplikasi ensiklopedia peralatan laboratorium biologi yang dapat didownload diandroid.

3. Selanjutnya penelitian pengembangan ensiklopedia peralatan laboratorium sudah dilakukan oleh peneliti Rizki Sindi Susanti pada tahun 2017 dengan judul pengembangan ensiklopedia peralatan laboratorium kimia sebagai sumber belajar siswa SMA Negeri 10 Pontianak. Pengembangan ini menggunakan pengembangan model ADDIE. Berdasarkan hasil penelitian ensiklopedia ini dikategorikan valid, dengan nilai 1,00, sedangkan penilaian kepraktisan dapat dilihat dari respon siswa dan guru dengan nilai rata-rata 85,5% dengan kriteria sangat praktis.
4. Selanjutnya penelitian pengembangan ensiklopedia sudah dilakukan oleh peneliti Abu To'at, Andari Puji Astuti dan Eko Yulianto pada tahun 2019 dengan judul "Perancangan Program Aplikasi Ensiklopedia *Chemistry Laboratory* (Encylab) Berbasis Android Sebagai Sumber Belajar Peserta Didik SMA/MA Kelas X" Ensiklopedia ini dikategorikan layak. Persamaan dengan pengembangan yang dilakukan peneliti adalah mengenai pengembangan ensiklopedia, penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Abu To'at, Andari Puji Astuti dan Eko Yulianto dengan menggunakan model ADDIE dan menghasilkan produk berbentuk aplikasi, sedangkan perbedaannya adalah penelitian yang dilakukan oleh peneliti ialah membahas peralatan laboratorium biologi sebagai sumber belajar untuk siswa kelas VII SMP/Mts.
5. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Anistia Fitri Mu'Minah pada tahun 2021 dengan judul "pengembangan ensiklopedia alat-alat laboratorium biologi

SMA berbasis android. Pengembangan ini menggunakan model ADDIE. Berdasarkan hasil penelitian ensiklopedia ini dikategorikan Layak digunakan untuk digunakan sebagai media pembelajaran mengenai alat-alat laboratorium biologi SMA berbasis android, dengan penilaian ahli materi dengan rata-rata skor sebanyak 82,5% (sangat layak), ahli media dengan rata-rata skor yang diperoleh sebanyak 89,16% (sangat layak), tanggapan respon guru sebesar 82,22% (sangat layak), penilaian siswa pada evaluasi satu-satu sebesar 83,04% (sangat baik), penilaian siswa pada evaluasi skala kecil sebesar 80,5% (baik) dan penilaian siswa pada uji lapangan sebesar 78,87% (baik).



BAB III METODE PENELITIAN

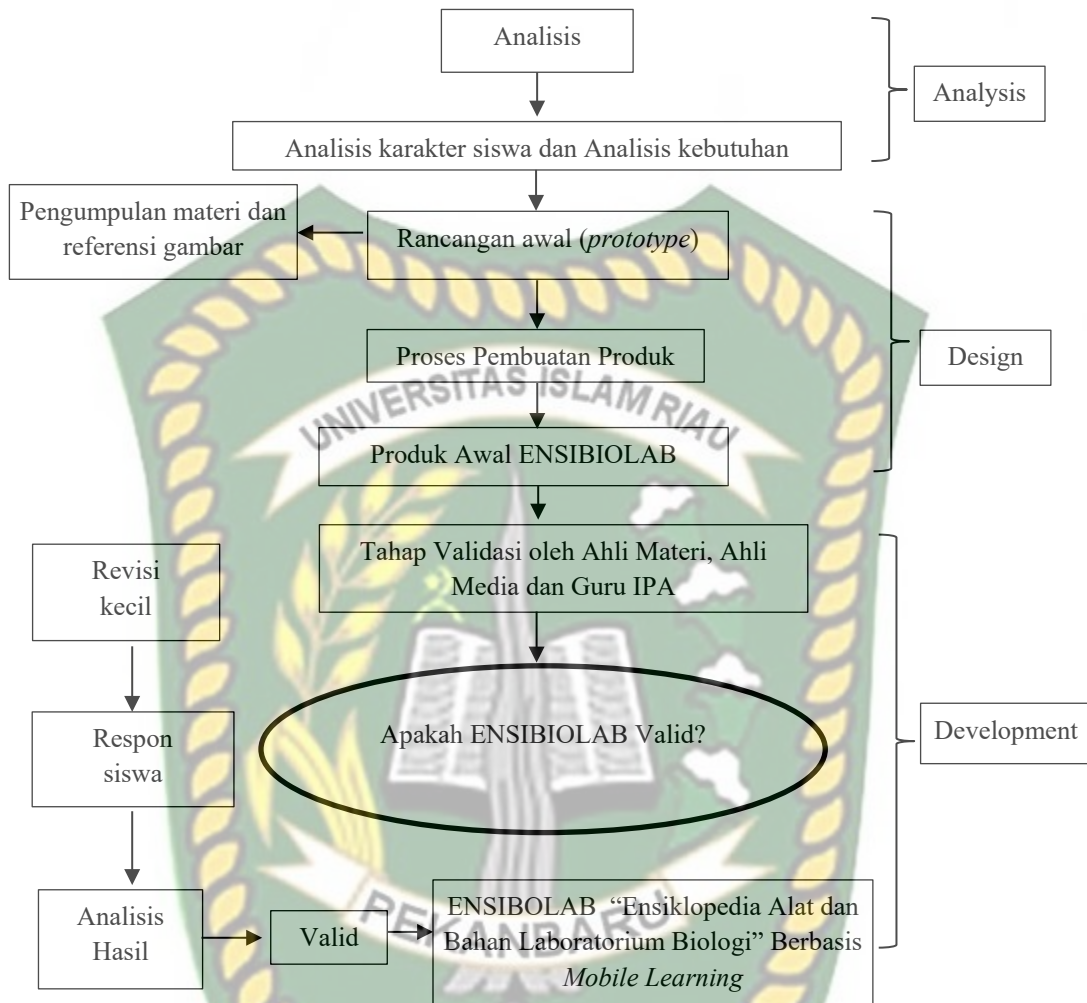
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMPN 4 Tualang yang beralamat di Jl. Tri Pejuangsa, Kec.Tualang, SMPN 5 Tualang beralamat di Jl. Ok.Muhammad Jamil, Kec.Tualang, SMPN 10 Tualang beralamat di Jl Sultan Syarif Kasim, Kec.Tualang. Waktu penelitian dilakukan mulai dari bulan September 2021 sampai bulan April 2022. Peneliti memilih tiga sekolah tersebut karena belum pernah melakukan pengembangan aplikasi berbasis *mobile learning* dalam proses pembelajaran untuk pengenalan alat-alat dan bahan laboratorium IPA-biologi pada sekolah tersebut.

3.2 Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan ialah penelitian yang sistematis dan kreatif untuk meningkatkan kapasitas dari pengetahuan atau untuk membuat penerapan dari pengetahuan yang sudah ada. Penelitian ini mencakup bagian kurikulum, media dan teknologi, instruksi pembelajaran, dan taktik dalam proses pembelajaran (Soesiolo, 2020). Jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektivitasan produk tersebut (Sugiyono, 2015:407). Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini berpedoman dari desain penelitian pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahap *Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluation*. Penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahap *Development*, kemudian dilakukan uji kepada ahli materi, ahli media, dan 3 (tiga) orang guru IPA serta uji terbatas kepada siswa terhadap produk yang dikembangkan untuk mengetahui kualitas produk. Model ini disusun secara terprogram dengan urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya untuk pemecahan permasalahan belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pembelajaran (Widyaningsih & Ganing, 2021).

3.3 Prosedur Pengembangan



Gambar 3.1 Langkah-langkah ADDIE (Analyze sampai Tahap Development)
 Sumber : Modifikasi Peneliti dari (Mellisa & Yanda, 2019)

Prosedur-prosedur dari setiap tahapan diuraikan sebagai berikut.

A. Tahap Analisis

Tahapan analisis merupakan kegiatan untuk mendeskripsikan penyebab timbulnya kesenjangan/permasalahan antara kondisi yang diharapkan dengan kenyataan dalam proses pembelajaran. Kegiatan analisis dalam pengembangan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* meliputi analisis siswa dan analisis kebutuhan diuraikan sebagai berikut.

1) Analisis siswa

Analisis siswa merupakan kegiatan pengamatan pada lingkungan belajar siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kendala dalam proses pembelajaran yang dihadapi siswa agar tercapainya mutu pendidikan yang lebih baik. Hasil observasi dan wawancara dengan tiga orang guru IPA kelas VII di SMPN 4 Tualang, SMPN 5 Tualang dan SMPN 10 Tualang diketahui menunjukkan perlunya variasi sumber belajar berupa pengembangan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai pengenalan alat-alat dan bahan laboratorium biologi untuk meningkatkan minat belajar siswa dalam pengenalan alat-alat dan bahan laboratorium IPA-Biologi. Hal ini dikarenakan guru masih melakukan kegiatan-kegiatan praktikum sederhana dengan materi tertentu yang dilaksanakan di kelas, tentu menyebabkan siswa kurang memahami alat-alat dan bahan laboratorium IPA-Biologi yang ada, serta menyebabkan siswa tidak dapat merasakan kegiatan praktikum yang sebenarnya, yang akan berpengaruh pada pengalaman siswa dan keterampilan siswa untuk menggunakan alat-alat dan bahan laboratorium biologi. Sehingga perlunya pengadaan variasi sumber belajar berupa pengembangan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai pengenalan alat-alat dan bahan laboratorium biologi untuk peserta didik kelas VII di SMP/MTs.

2) Analisis Kebutuhan

Tahap Ini diawali dengan observasi awal yang dilakukan kepada siswa kelas VII SMP/MTs di Tualang pada bulan September 2021, dengan menyebarkan angket kepada 15 siswa. Angket yang diberikan memiliki 25 pertanyaan berbentuk angket berstruktur dengan jawaban YA dan Tidak, pertanyaan pilihan ganda dan angket tidak berstruktur dengan jawaban bebas. Berdasarkan hasil observasi awal diketahui bahwa sebagian besar siswa kelas VII di SMPN 4 Tualang, SMPN 5 Tualang dan SMPN 10 Tualang tidak memiliki pengetahuan tentang alat dan bahan laboratorium biologi yang ada di sekolah, dan siswa belum memiliki sumber belajar yang berguna untuk pengenalan alat dan bahan laboratorium biologi.

B. Tahap Desain (Perancangan)

- 1) Tahapan perencanaan ini terdiri dari :
 - a) Menyusun kerangka struktur ensiklopedia peralatan laboratorium.
 - b) Menentukan sistematika konten dan penyajian materi
 - c) Menentukan logo aplikasi ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” Berbasis *mobile learning* untuk siswa kelas VII.
 - d) Sistematika penulisan ensiklopedia ini adalah sebagai berikut: (a) logo ENSIBIOLAB,(b) HOME yang terdiri dari beberapa menu, diantaranya : (1) menu pengantar yang berisi penjelasan praktikum secara umum dan penjelasan fungsi laboratorium, (2) menu ENSIBIOLAB-inti berisi nama alat dan bahan serta cara penggunaannya yang dilengkapi dengan gambar, (3) menu ENSIBIOLAB ++ terdiri dari petunjuk keselamatan kerja dan cara penyimpanan alat dan bahan laboratorium biologi, (4) menu referensi berisikan sumber uraian materi/isi yang disajikan di ENSIBIOLAB dan (5) menu tentang aplikasi berisikan tujuan dan manfaat ENSIBIOLAB serta petunjuk penggunaan ENSIBIOLAB.
 - e) Menentukan dan mendata alat dan bahan laboratorium Biologi yang akan menjadi uraian materi/isi ENSIBIOLAB.
 - f) Mengumpulkan materi yang relevan sebagai referensi penyusunan ENSIBIOLAB berupa buku, jurnal dan karya ilmiah.

2) Tahap pembuatan *prototype*

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan *prototype* sebagai berikut :

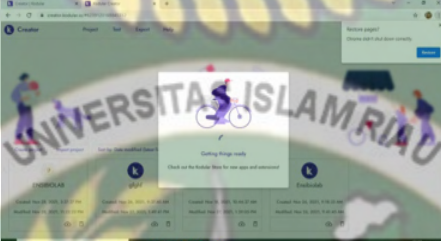
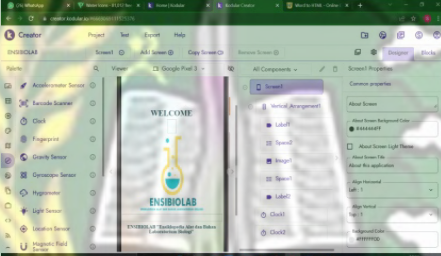
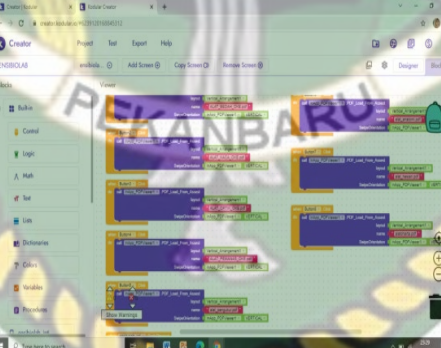

1. Pembuatan uraian materi/isi ENSIBIOLAB.

Peneliti membuat uraian materi/isi aplikasi ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” mengacu pada buku yang berjudul “Mengenal Laboratorium Biologi” oleh Arfi Widyatmoko tahun 2019 dan peneliti mencari gambar melalui web penyedia gambar yang digunakan sesuai dengan kebutuhan.

2. Perancangan aplikasi ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi”

Peneliti membuat desain aplikasi melalui web pembuatan aplikasi yakni kodular.io. Tahapan pembuatan desain aplikasi disajikan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 3.1 Tahap Pembuatan desain aplikasi ENSIBIOLAB

No	Gambar	Keterangan
1.		Halaman Login Kodular.io
2.		Halaman desain aplikasi
3.		Halaman bloks (untuk membuat perintah pada aplikasi)
3.		Logo Aplikasi ENSIBIOLAB

C. Tahap pengembangan

Pada tahap pengembangan ini berupa kegiatan dari perwujudan rancangan produk yang telah direncanakan pada tahap *design* yang terdiri dari tahap pembuatan uraian materi/isi ENSIBIOLAB (Prapemograman) dan tahap perancangan aplikasi ENSIBIOLAB (tahap pemograman aplikasi). Masing-masing alat dan bahan laboratorium biologi disusun secara sistematis dan berdasarkan alfabetis dari nama alat dan bahan laboratorium biologi, gambar alat dan bahan laboratorium biologi serta cara penggunaan alat dan bahan laboratorium biologi. Adapun tahap validasi oleh validator yakni,

a) Tahap validasi ahli

Validasi ialah suatu alat ukur yang mampu menghasilkan data yang benar dan tepat serta mampu mendeskripsikan dengan cermat mengenai data tersebut (Fau, 2020).

Pada tahap validasi, produk akan di validasi oleh validator dari ahli materi, ahli media dan guru IPA kelas VII di SMP/MTs. Untuk mengetahui apakah ENSIBIOLAB “Ensiklopedia alat dan bahan laboratorium biologi” sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII di SMP/MTs Tualang tersebut valid digunakan sebagai sumber belajar pengenalan alat dan bahan laboratorium biologi. Proses validasi menggunakan instrumen angket berbentuk skala likert dengan memberikan *check list* yang berisi komponen penilaian dan lembar saran.

Validator adalah pakar pendidikan biologi serta kompeten dalam bidang pengembangan media pembelajaran sebanyak tiga orang dosen ditambah dengan tiga orang guru IPA kelas VII SMP/MTs. Adapun nama validator yang akan memvalidasi ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar untuk siswa kelas VII di SMP/MTs Tualang sebagai pengenalan alat-alat dan bahan laboratorium biologi.

Tabel 3.2 Daftar Nama Validator

No	Nama Validator	Bidang Ahli	Keterangan
1.	Dr.Prima Wahyu Titisari, M.Si	Ahli Materi	Dosen Pendidikan Biologi UIR
2.	Dr. Ir. Zulfarina, M.Si	Ahli Materi	Dosen Pendidikan Biologi UNRI
3.	Nurul Fauziah, S.Pd., M.Pd	Ahli Media	Dosen Pendidikan Biologi UIR
4.	Salfitra, S.Pd	Guru IPA	Guru SMPN 4 Tualang
5.	Elyastuti, S.Pd	Guru IPA	Guru SMPN 5 Tualang
6.	Rita Astuti, S.Pd	Guru IPA	Guru SMPN 10 Tualang

Data yang diperoleh dari validasi oleh validator akan mendapatkan saran dan kritik, selain itu juga untuk mendapatkan pernyataan tentang kevalidan dari ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* yang dikembangkan. Pernyataan itu di peroleh dari ahli materi, ahli media dan guru, kemudian ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” dilakukan revisi.

b) Uji coba terbatas kepada siswa

Setelah dilakukan validasi produk oleh para ahli (materi, media dan guru) dan mendapatkan komentar dan saran dari masing-masing ahli maka selanjutnya melakukan uji coba terbatas terhadap siswa dengan meminta respon siswa terhadap ENSIBOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar yang akan dikembangkan. Adapun nama sekolah dan jumlah siswa yang diuji coba dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.3 Daftar Nama Sekolah

No	Nama Sekolah	Alamat Sekolah	Jumlah Siswa
1.	SMPN 4 Tualang	Jl.Tri Pejuangsa	15
2.	SMPN 5 Tualang	Jl.Ok. Muhammad Jamil	15
3.	SMPN 10 Tualang	Jl.Sultan Syarif Kasim	15

Pertimbangan pemilihan ketiga sekolah tersebut memperlihatkan beberapa pertimbangan, yaitu :

1. Peneliti memilih tiga sekolah berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan, bahwa sekolah tersebut belum memiliki ketersediaan alat dan bahan laboratorium yang lengkap.

2. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan ditiga sekolah, guru belum menggunakan sumber belajar berbasis *mobile learning*.
3. Peneliti memilih tiga sekolah, dikarenakan bahwa guru dan siswa belum pernah menggunakan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar dalam pengenalan alat-alat dan bahan laboratorium IPA-Biologi.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ialah salah satu alat yang digunakan untuk mengukur suatu fenomena alam ataupun sosial (Sugiono, 2015 : 133). Salah satu kegiatan pengumpulan data dapat dilakukan dengan teknik tertentu dan menggunakan alat bantu alat bantu yang dimaksud ialah saran yang dapat di wujudkan dalam suatu benda, contohnya : angket (*questionnaire*), daftar cocok (*checklist*), skala (*scale*), pedoman wawancara (*interview guide atau interview schedule*), lembar pengamatan atau panduan pengamatan (*observastion sheet atau observation schecule*), soal ujian (soal tes), dokumentasi dan sebagainya (Riduwan, 2020 : 51).

1. Lembar Validasi

Lembar validasi ialah lembar yang akan di gunakan untuk menguji instrumen yang digunakan untuk mengetahui keterpaduan butir-butir pertanyaan pada media pembelajaran yang sedang diukur (Ananda & Rafida, 2017 : 122). Tujuan pengisian lembar validasi ialah untuk menguji kevalidan ENSIBIOLAB yang dikembangkan. Pada penelitian ini ada 6 (enam) orang yang bertindak sebagai validator yang terdiri dari 2 (dua) orang dosen sebagai ahli materi dan 1 (satu) orang dosen sebagai ahli media serta 3 (tiga) orang guru mata pelajaran IPA kelas VII. Aspek penilaian dan butir lembar validasi pengembangan ENSIBIOLAB dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir Lembar Validasi	Nomor Item
1.	Materi/Isi	1. Kebenaran materi	4	1, 2, 3, 4
2.	Keakuratan materi	2. Kesesuaian materi	4	5, 6, 7, 8
3.	Keterbacaan	3. Kebahasaan dan keterbacaan	5	9, 10, 11, 12, 13

Sumber : Modifikasi Peneliti *dari* Saputra (2020)

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir Lembar Validasi	Nomor Item
1.	Penyajian	1. Desain Gambar dan Tulisan	9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
2.	Kebermafaatan ENSIBIOLAB	2. Penggunaan Media	2	10, 11
3	Kegrafikan	3. Teori Teknologi Informasi dan Komunikasi	3	12, 13, 14

Sumber : Modifikasi Peneliti *dari* Saputra (2020)

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Lembar Validasi Respon Guru IPA Kelas VII

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir Lembar Validasi	Nomor Item
1.	Materi atau Isi	1. Kelengkapan Materi 2. Keakuratan materi 3. Materi mengikuti sistematika keilmuan 4. Penyajian ENSIBOLAB sesuai dengan topik alat dan bahan laboratorium biologi	4	1, 2, 3, 4
2.	Penyajian	1. Kesesuaian nama logo dengan topik ENSIBIOLAB 2. Kesesuaian Desain logo 3. Konsistensi sistematika materi dalam setiap alat yang dibahas 4. Kesesuaian ilustrasi/gambar dengan materi 5. Layout, tata letak teks dan Gambar 6. Proporsi dan komposisi warna	6	5, 6, 7, 8, 9, 10
3.	Kebahasaan dan Keterbacaan	1. Kalimat Menggunakan bahasa Indonesia 2. Kejelasan bahasa 3. Kesesuaian bahasa 4. Pemilihan ukuran dan jenis huruf 5. Kemudahan memahasi bahasa	5	11, 12, 13, 14, 15

Sumber : Modifikasi Peneliti *dari* Saputra (2020)

2. Angket respon siswa

Angket respon siswa ialah terdiri dari beberapa pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh siswa terhadap ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi

untuk siswa kelas VII di SMPN/MTs Tualang yang dikembangkan. Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII di SMP/MTs Tualang. Pengisian angket respon siswa dilakukan kepada siswa yang berjumlah 45 orang.

Tabel 3.7 kisi-kisi lembar angket uji coba terbatas kepada siswa

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir Lembar Validasi	Nomor Item
1.	Kemudahan Pemahaman	1. Memberikan Pengetahuan Baru	3	1, 2, 3
		2. Kemudahan dalam memahami materi		
		3. Kelengkapan informasi		
2.	Keaktifan dalam pembelajaran	1. Merangsang peserta didik melakukan praktikum sendiri	4	4, 5, 6, 7
		2. Tidak memerlukan ENSIBIOLAB		
3.	Minat Terhadap ENSIBIOLAB	1. Merangsang semangat peserta didik untuk mempelajari ENSIBIOLAB	4	8, 9, 10, 11
		2. Tertarik menggunakan ENSIBIOLAB		
4.	Penyajian ENSIBIOLAB	1. Penyajian ENSIBIOLAB mudah dipahami	5	12, 13, 14, 15, 16
		2. Kesesuaian gambar/ilustrasi		
		3. Kemudahan mengakses ENSIBIOLAB		
		4. Penggunaan bahasa yang tepat		
5.	Kebermanfaatan ENSIBIOLAB	1. Dapat digunakan sebagai sumber belajar	4	17, 18, 19, 20
		2. Meningkatkan minat belajar		

Sumber : Modifikasi Peneliti dari Susanti (2017)

3.5 Teknik Pengambilan Sampel

Penelitian R&D (*Research and Development*) kecukupan subjek yang sangat diperlukan, karena subjek penelitian tersebut berguna dalam studi pendahuluan, uji coba perorangan, dan uji terbatas dan uji kelompok (Saputro, 2017 : 38). Tetapi pada penelitian ini hanya sampai pada tahap uji coba terbatas tanpa ada uji kelompok.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Probability simple random sampling*. *Probability sampling* adalah teknik *sampling* yang semua

anggota populasi memiliki peluang menjadi anggota sampel. Salah satu contoh teknik *probability sampling* adalah *simple random sampling*. Teknik *simple random sampling* merupakan pengambilan sampel secara acak tanpa memperhatikan tingkatan (strata) dari anggota populasi (Riduwan, 2020 :12).

Sampel penelitian yang diambil adalah 15 orang siswa dari masing-masing sekolah SMP/MTs di Tualang. Adapun sekolah yang terpilih oleh peneliti adalah : SMPN 4 Tualang, SMPN 5 Tualang dan SMPN 10 Tualang yang keseluruhan sampel berjumlah 45 siswa. Penentuan jumlah sampel yang dilakukan oleh peneliti sesuai dengan pernyataan Borg dan Gall (1993) dalam Handoko (2017) bahwa jumlah sampel yang diambil untuk uji coba lapangan utama dilakukan terhadap tiga-lima sekolah dengan 30-80 sampel.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data ialah salah satu cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk menjelaskan suatu kata yang abstrak atau tidak diwujudkan dalam bentuk benda, tetapi hanya dapat terlihat penggunaannya melalui : angket, wawancara, pengamatan, ujian (tes), dokumentasi, dan lainya (Riduwan, 2020 : 51) Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

a. Observasi Awal

Observasi salah satu cara untuk mendapatkan data dengan cara melakukan pengamatan langsung ke objek penelitian sehingga dapat melihat lebih dekat terhadap permasalahan-permasalahan yang terdapat pada lokasi penelitian (Riduwan, 2020 : 57). Observasi awal dilakukan dengan menyebarkan angket ke siswa kelas VII di SMPN 4 Tualang, SMPN 5 Tualng dan SMPN 10 Tualang dengan jumlah subjek 15 orang siswa dan melakukan wawancara kepada guru IPA kelas VII di SMPN 4 Tualang, SMPN 5 Tulang dan SMPN 10 Tualang yang dilaksanakan pada bulan September. Observasi awal ini berguna untuk melihat analisis karakter siswa dan analisis kebutuhan siswa terhadap ENSIBIOLAB yang akan dikembangkan yang berguna sebagai sumber belajar bagi siswa kelas VII di SMP/MTs Tualang.

b. Angket (kuesioner)

Angket atau kuesioner ialah serangkaian pertanyaan yang akan diberikan kepada responden untuk mendapatkan informasi secara lengkap mengenai suatu masalah yang sesuai dengan kebutuhan peneliti tanpa khawatir apabila responden memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan kenyataannya dalam pengisian serangkaian pertanyaan tersebut (Riduwan, 2020 : 52).

Angket yang digunakan oleh peneliti ialah angket tertutup dalam bentuk skala likert dengan memberikan tanda *check list*. Dalam mengisi angket dengan cara memberikan tanda *check list* maka dapat menjamin bahwa peneliti mencatat hal-hal sekecil apapun yang dianggap penting (Riduwan, 2020: 54). Angket yang digunakan peneliti untuk mendapatkan data diantaranya :

1. Angket kebutuhan peserta didik.
2. Angket validasi yang akan diberikan kepada validator yakni ahli materi, ahli media dan guru.
3. Angket uji coba terbatas siswa.

c. Dokumentasi

Dokumentasi ialah dilakukan untuk memperoleh data secara langsung dari tempat penelitian, yang mencakup foto-foto, buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, film documenter dan data relevan yang lainnya (Riduwan, 2020 : 58) Untuk mendapatkan data penelitian selain melakukan observasi awal dan menyebarkan angket, peneliti juga mendapatkan data dari dokumentasi.

3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data ialah kegiatan mencari dan menyusun secara berurutan dan sistematis terhadap data yang sudah didapatkan dari hasil observasi, wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi yang dilakukan dengan menyusun data, menggambarkan kedalam bentuk komponen, melakukan sintesa, dan memilih informan yang penting guna melengkapi data penelitian dan membuat kesimpulan sehingga lebih mudah dipahami oleh diri sendiri dan orang lain (Sugiono, 2015 : 335).

Hasil penelitian pengembangan ini ialah tersusunnya ENSIBIOLAB “Ensiklopedia alat dan bahan laboratorium biologi” berbasis *mobile learning* sebagai

sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII di SMP/MTs Tualang. Instrumen yang digunakan ialah lembar angket berbentuk *check list* yang digunakan untuk mendapatkan penilaian dari ahli materi, ahli media, guru IPA dan siswa.

Data dalam penelitian dan pengembangan ini berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berasal dari perumusan angka dari skor angket penelitian yang dinyatakan dalam bentuk rentang jawaban. Pemberian skor untuk angket dalam bentuk skala *likert* antara pernyataan positif dengan negatif di sajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.8 Sistem penilaian angket uji coba terbatas siswa

Alternatif Jawaban	Skor Tiap Jawaban	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Netral (N)	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Sumber : Riduwan (2019 : 39)

Sedangkan data kualitatif berasal dari saran, kritik serta tanggapan para validator ahli materi, ahli media dan guru IPA kelas VII. Data ini dikumpulkan dengan teknik observasi, wawancara dan angket.

Data penelitian ini dianalisis dengan teknik deskriptif kuantitatif. Data kuantitatif berbentuk angka-angka yang berasal dari validasi angket sedangkan data kualitatif berbentuk deskriptif berupa informasi yang berasal dari validator yang berupa saran, kritik dan tanggapan terhadap produk yang telah disusun. Angket kebutuhan pengembangan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII di SMP/MTs Tualang pada kegiatan observasi awal menggunakan data deskriptif kuantitatif adanya perhitungan menggunakan angka. Angket validasi yang diisi oleh validator untuk melihat kevalidan produk menggunakan metode yang dicontohkan oleh (Akbar, 2013: 83).

Menurut (Akbar, 2013 : 83) dalam rumus untuk analisis tingkat validitas secara deskriptif sebagai berikut :

$$V_{ma} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

$$V_{me} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

$$V_g = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

$$V_s = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan :

V_{ma} = Validasi kelayakan dari materi

V_{me} = Validasi kelayakan dari media

V_g = Validasi kelayakan guru

V_s = Respon siswa

TSh = Total skor maksimal yang diharapkan

TSe = Total skor empiris (hasil uji kevalidan dari validator)

Metode yang dicontohkan oleh (Akbar, 2013 : 41) dijadikan sebagai perhitungan persentase kevalidan berdasarkan data yang diperoleh dari ahli materi, ahli media, guru dan peserta didik. Setelah persentase kevalidan dihitung, untuk menghitung seberapa valid ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII di SMPN/MTs Tualang tersebut digunakan, menggunakan tabel 3.9 yang dicontohkan oleh (Akbar, 2013 : 41).

Tabel 3.9 kriteria kevalidan menurut penialain validator

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1.	80,01% - 100%	Sangat valid
2.	60,1% - 80%	Valid
3.	40,01% - 60%	Cukup Valid
4.	20,01% - 40%	Kurang Valid
5.	01,00 % - 20%	Tidak Valid

Sumber : Modifikasi peneliti *dari* Akbar (2013 :158)

Analisis respon siswa dilakukan dengan menggunakan angket dalam bentuk skala likert. Masing-masing butir pernyataan diberikan skor dan dihitung jumlahnya, setelah itu dihitung besar persentasenya. Semakin mendekati 100% maka respon siswa semakin positif terhadap ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan

Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII di SMPN/MTs Tualang.

Sementara hasil perhitungan persentase respon siswa dimasukkan kedalam kategori berdasarkan aturan Akbar (2013 : 158) kategori tersebut dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3.10 kriteria respon siswa

No	Kriteria Validitas	Kategori
1.	85,01% -100%	Sangat baik
2.	75,01% - 85%	Baik
3.	60,01% - 75%	Cukup Baik
4.	55,01% - 60%	Kurang Baik
5.	≤55%	Sangat Kurang Baik

Sumber : Modifikasi peneliti *dari* Akbar (2013 : 158)

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAAN

4.1 Deskripsi Hasil Penelitian pengembangan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi

Pengembangan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII SMP/MTs berguna untuk memperkenalkan alat-alat dan bahan laboratorium biologi. ENSIBIOLAB yang dikembangkan kemudian diuji coba terbatas pada tiga sekolah untuk mendapatkan tanggapan siswa mengenai ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sumber belajar IPA-biologi. Adapun sekolah tersebut yaitu SMPN 4 Tualang, SMPN 5 Tulanag dan SMPN 10 Tualang. Sebelum dilakukan uji coba validitas terbatas pada siswa, media pembelajaran berupa ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII SMP/MTs terlebih dahulu divalidasi oleh 2 (dua) orang ahli materi, 1 (satu) orang ahli media, dan 3 (tiga) orang guru IPA kelas VII.

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini berpedoman dari desain penelitian pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahap *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development or Production* (pengembangan), *Implementation or Deliver* (implementasi) dan *Evaluation* (evaluasi). Namun, penelitian dan pengembangan ini hanya sampai pada tahap *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development or Production* (pengembangan). Hal ini dilakukan peneliti karena keterbatasan waktu dan biaya. Berikut ini adalah uraian dari ketiga tahapan yang dilakukan.

4.1.1 Analisis (Analysis)

Pengembangan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII SMP/MTs menggunakan model ADDIE dimulai dengan tahapan analisis

yang terdiri dari tahap analisis kebutuhan dan analisis siswa. Seorang pengembang sumber belajar terlebih dahulu melakukan studi pendahuluan untuk mengumpulkan data terkait permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran serta kebutuhan dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini peneliti melakukan wawancara kepada guru dan melakukan observasi kepada siswa. Hasil dari observasi kemudian dikumpulkan untuk dianalisis permasalahan serta kebutuhan guru dan siswa.

Tahapan analisis merupakan kegiatan untuk mendeskripsikan penyebab timbulnya kesenjangan atau permasalahan antara kondisi yang diharapkan dengan kenyataan dalam proses pembelajaran. Kegiatan analisis dalam pengembangan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biolog untuk siswa kelas VII SMP/MTs meliputi analisis kebutuhan dan analisis peserta didik diuraikan sebagai berikut.

a) Analisis siswa

Analisis siswa merupakan kegiatan pengamatan pada lingkungan belajar siswa . Hal ini dilakukan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan belajar yang dihadapi siswa agar tercapainya mutu pendidikan yang lebih baik. Hasil wawancara dengan guru IPA SMPN 4 Tualang, guru IPA SMPN 5 Tualang dan guru IPA SMPN 10 Tualang terdapat pada Lampiran 1. dapat disimpulkan bahwa.

1. Perlu adanya variasi sumber belajar berupa pengembangan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai pengenalan alat-alat dan bahan laboratorium biologi untuk tambahan untuk meningkatkan minat belajar siswa dalam pengenalan alat-alat dan bahan laboratorium biologi. Hal ini dikarenakan guru masih melakukan kegiatan-kegiatan praktikum sederhana yang dilaksanakan di kelas, tentu menyebabkan siswa kurang memahami alat-alat dan bahan laboratorium biologi yang ada, serta menyebabkan siswa tidak dapat merasakan kegiatan praktikum yang sebenarnya, yang akan berpengaruh pada pengalaman siswa dan keterampilan siswa untuk menggunakan alat-alat dan bahan laboratorium IPA-biologi. Sehingga perlunya pengadaan variasi sumber belajar berupa pengembangan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning*

sebagai pengenalan alat-alat dan bahan laboratorium biologi untuk siswa kelas VII di SMP/MTs

2. Keanekaragaman karakteristik siswa dan perkembangan siswa dalam pembelajaran berbeda-beda dalam proses penerimaan dan pengolahan informasi.

b) Analisis kebutuhan

Tahap Ini diawali dengan observasi awal yang dilakukan kepada siswa kelas VII SMP/MTs di Tualang pada bulan September 2021, dengan menyebarkan angket kepada 15 siswa. Angket yang diberikan memiliki 25 pertanyaan berbentuk angket berstruktur dengan jawaban YA dan Tidak, pertanyaan pilihan ganda dan angket tidak berstruktur dengan jawaban bebas. Pertanyaan dapat dilihat pada Lampiran 2. Berdasarkan hasil observasi awal diketahui bahwa sebanyak 54% siswa mengatakan guru belum pernah menggunakan sumber belajar dalam bentuk lain selain bentuk buku atau media cetak lainnya untuk mengenalkan alat-alat dan bahan laboratorium biologi, sehingga sebanyak 86% siswa merasa perlu dikembangkannya ensiklopedia tentang alat-alat dan bahan laboratorium biologi sebagai sumber belajar untuk memperkenalkan alat-alat dan bahan laboratorium serta ensiklopedia yang dikembangkan dalam bentuk aplikasi yang disetujui oleh 53% siswa, hal ini disebabkan karena sebanyak 40% siswa mengungkapkan guru belum pernah memanfaatkan handphone dalam bentuk aplikasi sebagai sumber belajar dalam mengenalkan alat-alat dan bahan laboratorium biologi yang berguna untuk meningkatkan pengetahuan siswa mengenai alat-alat dan bahan laboratorium dan meningkatkan minat belajar siswa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.1 Hasil indikator kebutuhan sumber belajar berbentuk ensiklopedia berbasis *mobile learning*

No	Pertanyaan	Butir	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1.	Guru pernah menggunakan sumber belajar untuk mengenalkan alat dan bahan laboratorium IPA-Biologi	Ya	8	54 %
		Tidak	7	46%
2.	Apakah ada buku panduan praktikum yang digunakan sebagai sumber belajar untuk pengenalan alat dan bahan laboratoium IPA-Biologi	Ya	8	54%
		Tidak	7	46%

3.	Guru pernah menggunakan aplikasi <i>handhone</i> sebagai sumber belajar untuk mengetahui alat dan bahan laboratorium IPA-Biologi	Ya	6	40%
		Tidak	9	60%
4.	Apakah anda tertarik jika ensiklopedia digunakan sebagai sumber belajar pengenalan alat dan bahan laboratorium IPA-Biologi	Ya	14	94%
		Tidak	1	6%
5.	Apakah guru pernah menggunakan ensiklopedia baik dalam bentuk cetak ataupun aplikasi sebagai sumber belajar IPA-Biologi	Ya	6	40%
		Tidak	9	60%
6.	Pernah atau tidaknya guru menggunakan ensiklopedia dalam mengenalkan alat dan bahan laboratorium biologi	Ya	3	20%
		Tidak	12	80%
7.	Apakah anda memerlukan ensiklopedia tentang alat dan bahan laboratorium biologi sebagai sumber belajar untuk kegiatan praktikum	Ya	13	86%
		Tidak	2	13%
8.	Ensiklopedia yang ada lebih baik dalam bentuk buku atau aplikasi yang dapat di download di <i>handphone/android</i> ?	Ya	8	53%
		Tidak	7	47%

Dalam kegiatan ini ditemukan penyebab kesenjangan atau permasalahan yang terjadi sebagai berikut.

- 1) Pengetahuan siswa terhadap alat-alat dan bahan laboratorium biologi masih rendah
- 2) Guru belum menggunakan sumber belajar dalam bentuk lain selain buku panduan praktikum untuk mengenalkan alat-alat dan bahan laboratorium IPA-Biologi
- 3) Guru dan siswa belum pernah mengembangkan sumber belajar IPA-biologi berupa ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar untuk mengenalkan alat-alat dan bahan laboratorium biologi.

4.1.2 Perancangan (Design)

Tahap Perancangan atau *design* merupakan tahap pembuatan produk yang dikembangkan. Sebelum merancang ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-biologi untuk siswa kelas VII SMP/MTs peneliti terlebih dahulu menentukan konsep-konsep

dan komponen-komponen penyusun materi kemudian merancang desain aplikasi. Setelah menentukan konsep dan komponen penyusun materi maka langkah selanjutnya membuat desain logo, dan background sesuai dengan materi, serta penyusunan beberapa bagian inti.

Perancangan desain logo, dan background disusun sesuai dengan materi yang akan di sajikan pada ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” yakni mengenai alat-alat dan bahan laboratorium biologi. Materi/substansi yang terdapat dalam ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berupa konsep, fakta terkait serta ilustrasi pendukung penjelasan konsep alat-alat dan bahan laboratorium biologi. Adapun langkah-langkah merancang ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai berikut.

- 1) Menentukan materi pada ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi

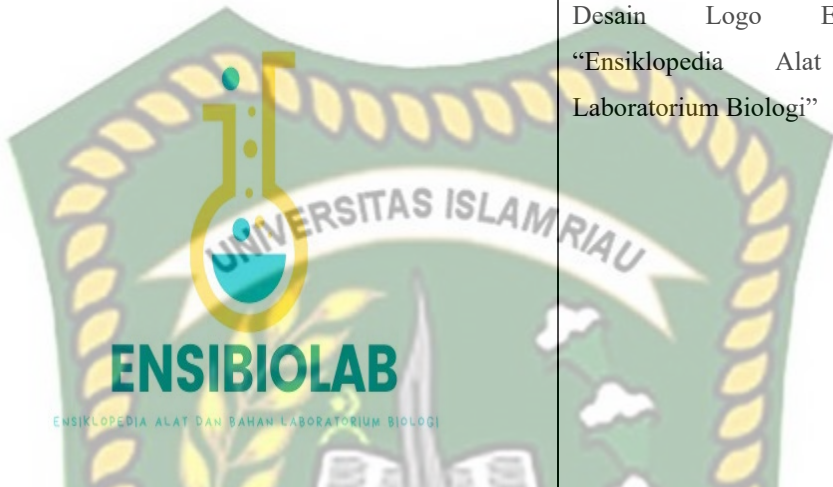
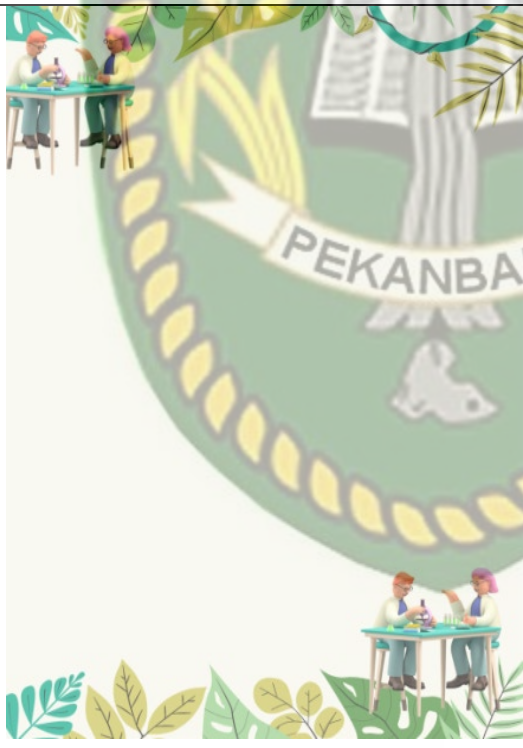
Materi yang ada pada ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” disusun secara alfabetis, ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII di SMPN/MTs Tualang yang dikembangkan membahas materi tentang alat-alat dan bahan laboratorium biologi berdasarkan alat-alat dan bahan laboratorium yang digunakan dalam kegiatan-kegiatan praktikum yang dilaksanakan di kelas VII di SMP/MTs, kemudian referensi materi dikumpulkan dari berbagai sumber diantaranya buku Dewi Kurniawati (2018) dengan judul mengenal peralatan di laboratorium, buku Arif Widiyatmoko (2018) dengan judul Mengetahui Laboratorium Biologi dan buku Hendro Kusumo (2009) yang berjudul Bagaimana Bekerja di Laboratorium?.

- 2) Mendesain Logo dan background ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi.

Proses merancang atau mendesain produk yang dikembangkan harus berdasarkan materi yang akan disajikan dan indikator agar produk yang dihasilkan sesuai dengan

kebutuhan. Setelah merancang logo dan background sesuai dengan materi yang dipilih maka langkah selanjutnya mengisi komponen-komponen inti yaitu berupa materi. Adapun desain logo dan background serta tampilan menu aplikasi padatahap awal dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.2 Desain Logo, Background dan Tampilan Uraian Materi

	<p>Desain Logo ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi”</p>
	<p>Desain Background ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi”</p>

	<p>Desain tampilan menu ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi”</p>
	<p>Desain tampilan uraian alat-alat dan bahan laboratorium biologi yang digunakan yang sesuai dengan kegiatan praktikum</p>

4.1.3 Pengembangan (Development)

Tahap pengembangan merupakan tahapan terakhir pada penelitian ini. Tahap pengembangan bertujuan menghasilkan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII di SMP/MTs. Setelah ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII SMP/MTs dirancang dan disusun dilakukan validasi media pembelajaran oleh beberapa validator untuk melihat kevalidan serta meningkatkan kualitas dari ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* yang dikembangkan. Adapun kegiatan yang peneliti lakukan pada tahap pengembangan sebagai berikut.

4.1.3.1 Validasi sumber belajar berupa ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi.

4.1.3.1.1 Hasil validasi ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” Berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi oleh para ahli

ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi yang dikembangkan divalidasi. Tujuan validasi ialah untuk memeriksa konsep-konsep mengenai alat dan bahan laboratorium biologi, tata bahasa serta kebenaran fungsi dan cara penggunaan alat-alat dan bahan laboratorium yang akan dipergunakan dalam suatu kegiatan praktikum. ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII di SMP/MTs divalidasi oleh dua orang dosen sebagai ahli materi, satu orang dosen sebagai ahli media, dan tiga guru IPA kelas VII. Adapun nama validator sebagai berikut: Ibu Dr.Prima Wahyu Titisari, M.Si dan Ibu Dr.Ir. Zulfarina, M.Si sebagai ahli materi, Ibu Nurul Fauziah, S.Pd., M.Pd sebagai ahli media, Ibu Salfitrah, S.Pd

sebagai guru IPA kelas VII SMPN 4Tualang, Ibu Elyastuti, S.Pd sebagai guru IPA kelas VII SMPN 5 Tualang, dan Ibu Rita Astuti, S.Pd sebagai guru IPA kelas VII SMPN 10 Tualang. Proses validasi dilakukan oleh masing-masing validator pada tanggal 24 Maret 2022 (ahli media), tanggal 25-28 Maret 2022 (ahli materi), tanggal 08-19 April 2022 (guru IPA). Hasil ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar kelas VII di SMP/MTs yang telah divalidasi oleh lima validator akan mendapatkan saran dan kritik, kemudian ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar kelas VII di SMP/MTs dilakukan revisi.

Adapun rata-rata persentase hasil validasi ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk kelas VII di SMP/MTs Tualang oleh enam validator dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.3 Rata-rata Persentase Penilaian oleh para validator

No	Validator	Rata-rata persentase	Tingkat Validitas
1.	Ahli Materi	64,16%	Valid
2.	Ahli Media	98,33%	Sangat Valid
3.	Guru IPA SMPN 4 Tualang	96,66%	Sangat Valid
4.	Guru IPA SMPN 5 Tualang	93,00%	Sangat Valid
5.	Guru IPA SMPN 10 Tualang	98,66%	Sangat Valid
	Rata-rata Persentase	90,16%	Sangat Valid

4.1.3.1.2 Hasil validasi ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar oleh Ahli Materi

Pada penelitian ini, validator ahli materi yang menilai ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII di SMP/MTs adalah ibu Dr.Prima Wahyu Titisari, M.Si dan ibu Dr.Ir. Zulfarina, M.Si. Ibu Dr.Prima Wahyu Titisari, M.Si beliau ialah salah satu dosen pendidikan biologi Universitas Islam Riau, sedangkan ibu Dr.Ir. Zulfarina, M.Si beliau ialah salah satu dosen pendidikan biologi

Universitas Riau. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui validitas dari uraian materi pada ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII SMP/MTs yang dikembangkan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII di SMP/MTs. Validasi dilakukan dengan cara mengunduh ENSIBIOLAB di *Google Playstore* untuk dilihat kemudian divalidasi oleh ahli materi. Validasi oleh ahli materi dilihat dari tiga aspek yakni aspek materi/isi, aspek keakuratan materi dan aspek kebahasaan dan keterbacaan Adapun hasil validasi dari ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.4 Hasil Penilaian ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar oleh ahli materi

No	Aspek	Persentase Validitas (%)		Rata-Rata	Tingkat Validitas
		PWT	ZF		
1.	Materi/Isi	45,00%	70,00%	57,50%	Cukup Valid
2.	Keakuratan materi	30,00%	80,00%	55,00%	Cukup Valid
3.	Kebahasaan dan keterbacaan	76,00%	84,00%	80,00%	Valid
	Rata-rata validasi materi	50,33%	78,00%	64,16%	Valid

Keterangan :

PWT : Dr. Prima Wahyu Titisari, M.Si

ZF : Dr. Ir. Zulfarina, M.Si

Pada tabel 4.4 secara keseluruhan dapat disimpulkan hasil validasi dari ahli materi terhadap ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar dapat diuji cobakan sesuai dengan revisi dengan rata-rata persentase sebesar 64,16% dengan kategori valid. Berdasarkan data hasil validasi ahli materi, hasil persentase untuk aspek materi/isi sebesar 56,50%, aspek keakuratan materi sebesar 55,00% dan aspek kebahasaan dan keterbacaan sebesar 80,00%. Hasil validasi secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 3.

4.1.3.1.3 Hasil Validasi ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar oleh Ahli Media

Pada penelitian ini, validator ahli media yang menilai ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII di SMP/MTs adalah ibu Nurul Fauziah, S.Pd., M.Pd. Beliau adalah salah satu dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Islam Riau. Penilaian ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi oleh ahli media bertujuan untuk mengetahui kualitas dan tingkat validitas dari ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi yang dikembangkan. Validasi dilakukan dengan cara mengunduh ENSIBIOLAB di *Google Playstore*, kemudian divalidasi oleh ahli media pada lembar validasi yang telah disediakan peneliti. Validasi ahli media dilihat dari tiga aspek yakni aspek desain gambar dan tulisan, aspek penggunaan media dan aspek kegrafikan. Adapun hasil validasi oleh ahli media dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.5 Hasil Penilaian ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar oleh ahli media

No	Aspek	Persentase Validitas (%)	Tingkat Validitas
1.	Desain gambar dan tulisan	95,00%	Sangat Valid
2.	Penggunaan media	100,00%	Sangat Valid
3.	Kegrafikan	100,00%	Sangat Valid
	Rata-rata validasi	98,33%	Sangat Valid

Pada tabel 4.5 dapat disimpulkan hasil validasi dari ahli media terhadap ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar mendapatkan rata-rata persentase 98,33% dengan kategori sangat valid. Berdasarkan data hasil validasi ahli media, hasil persentase untuk aspek desain gambar dan tulisan sebesar 95,00%, aspek penggunaan media sebesar 100,00% dan aspek kegrafikan sebesar 100,00%. Hasil validasi secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 4. Validasi ahli media menyatakan ENSIBIOLAB

“Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA- Biologi untuk siswa kelas VII di SMP/MTs Tualang ini layak diuji cobakan sesuai dengan saran/masukan dari ahli media.

4.1.3.1.4 Hasil Validasi ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar oleh Guru IPA kelas VII

Pada penelitian ini, validator ahli pembelajaran yang menilai ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII di SMP/MTs ialah dari guru, hal ini bertujuan untuk menghasilkan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII SMP/MTs yang berkualitas sesuai dengan kebutuhan siswa. Adapun guru IPA kelas VII yang memvalidasi ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII SMP/MTs yang dikembangkan adalah Ibu Salfitrah, S.Pd guru IPA kelas VII SMPN 4 Tualang, Ibu Elyastuti, S.Pd guru IPA kelas VII SMPN 5 Tualang, dan Ibu Rita Astuti, S.Pd guru IPA kelas VII SMPN 10 Tualang. Validasi dilakukan dengan cara mengunduh ENSIBIOLAB di *Google Playstore* kemudian menilai ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* pada lembar validasi yang telah disediakan oleh peneliti. Validasi oleh guru IPA dinilai dari tiga aspek yaitu aspek materi/isi, aspek penyajian dan aspek kebahasaan dan keterbacaan. Adapun validasi oleh guru IPA dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.6 Hasil penilaian ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar oleh guru IPA

No	Aspek	Persentase Validitas (%)			Rata-rata (%)	Kualifikasi Validitas
		SF	EA	RA		
1.	Materi/Isi	90,00%	90,00%	100,00%	93,33%	Sangat Valid
2.	Penyajian	100,00%	93,00%	96,00%	96,33%	Sangat Valid
3.	Kebahasaan dan keterbacaan	100,00%	96,00%	100,00%	98,66%	Sangat Valid
	Rata-rata validasi	96,66%	93,00%	98,66%	96,16%	Sangat Valid

Keterangan :

SF = Salfitrah, S.Pd (Guru IPA kelas VII SMPN 4 Tualang)
EA = Elyastuti, S.Pd (Guru IPA kelas VII SMPN 5 Tualang)
RA = Rita Astuti, S.Pd (Guru IPA kelas VII SMPN 10 Tualang)

Tabel 4.6 Menunjukkan hasil analisis penilaian oleh guru IPA terhadap ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar diketahui bahwa rata-rata persentase penilaian guru IPA sebesar 96,16% dengan kategori sangat valid. Adapun rincian dari setiap guru yang memvalidasi ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar sebagai berikut: hasil validasi guru IPA SMPN 4 Tualang untuk aspek materi/isi sebesar 90,00%, aspek penyajian sebesar 100,00% dan aspek kebahasaan dan keterbacaan sebesar 100,00%. Secara keseluruhan hasil validasi dari guru IPA SMPN 4 Tualang memperoleh rata-rata persentase sebesar 96,66% dengan kategori sangat valid. Selanjutnya hasil validasi guru IPA SMPN 5 Tualang untuk aspek materi/isi sebesar 90,00%, aspek penyajian sebesar 93,00% dan aspek kebahasaan dan keterbacaan sebesar 96,00%. Secara keseluruhan hasil validasi dari guru IPA SMPN 5 Tualang memperoleh rata-rata persentase sebesar 93,33% dengan kategori sangat valid. Selanjutnya hasil validasi guru IPA SMPN 10 Tualang untuk aspek materi/isi sebesar 100,00%, aspek penyajian sebesar 96,00% dan aspek kebahasaan dan keterbacaan sebesar 100,00%. Secara keseluruhan hasil validasi dari guru IPA SMPN 10 Tualang memperoleh rata-rata persentase sebesar 98,66% dengan kategori sangat valid. Secara keseluruhan analisis penilaian guru IPA dapat dilihat pada Lampiran 5.





4.1.3.2 Revisi ENSIBIOLAB “Ensikloepdia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII di SMP/MTs

Revisi ini dilakukan berdasarkan saran dan masukan yang diberikan oleh masing-masing validator ahli. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk yang sedang dikembangkan berupa ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan

Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar kelas VII di SMP/MTs Tualang yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

- a) Hasil revisi ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar oleh Ahli Materi 1

Tabel 4.7 Hasil revisi validitas ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar oleh ahli materi

No	Saran/Komentar dari Validator	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	<p>Tambahkan dipengantar alat-alat dan bahan laboratorium berdasarkan PERMENDIKNAS No 24 Tahun 2007</p>		
2.	<p>Tambahkan KD pada setiap kegiatan praktikum</p>		

<p>3. Perjelas Fungsi masing-masing alat dan bahan laboratorium</p>			
<p>4. Tambahkan penomoran pada gambar</p>			

b) Hasil revisi ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis mobile learning sebagai sumber belajar oleh Ahli Materi 2

Tabel 4.8 Hasil revisi validitas ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar oleh ahli materi 2

No	Saran/Komentar dari Validator	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	<p>Tambahkan menu mengenai manfaat atau tujuan pembuatan aplikasi beserta cara penggunaan aplikasi ENSIBIOLAB “Ensiklopedia alat dan bahan laboratorium biologi” berbasis <i>mobile learning</i> (Tentang Aplikasi) dan tambahkan menu referensi</p>		
2.	<p>Lengkapi dengan menambah langkah kerja kegiatan praktikum</p>		

- c) Hasil revisi ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar oleh Ahli Media

Tabel 4.9 Hasil revisi validitas ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar oleh ahli media

No	Saran/Komentar oleh Validator	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	Pemilihan warna yang lebih mudah untuk di baca		
2.	Tambahkan sumber gambar		

4.1.3.3 Uji coba validitas terbatas

Setelah revisi sumber belajar berupa ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi dilakukan, selanjutnya peneliti akan melakukan uji coba terbatas kepada 45 peserta didik kelas VII. Pada tahap ini diambil 15 siswa dari masing-masing sekolah terpilih, yakni SMPN 4 Tualang, SMPN 5 Tualang dan SMPN 10 Tualang. Pada penelitian ini uji coba validitas terbatas sumber belajar dilakukan di SMPN 4 Tualang (19 April 2022), SMPN 5 Tualang (12 April 2022) dan SMPN 10 Tualang (15 April

2022). Dalam uji coba ini, peneliti membagikan lembar penilaian siswa berupa angket respon siswa untuk memperoleh penilaian tentang ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning*. Hasil uji coba validitas terbatas merupakan hasil tanggapan dari siswa mengenai ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII SMP/MTs yang sedang dikembangkan. Uji coba dilakukan secara langsung dengan mengunduh ENSIBIOLAB melalui *Google Playstore* pada setiap masing-masing siswa, kemudian peneliti menyebarkan angket respon siswa untuk menilai ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII SMP/MTs yang sedang dikembangkan. Hasil analisis penilaian respon siswa terhadap ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi kelas VII di SMP/MTs dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.10 Hasil penilain uji coba terbatas ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar kepada siswa kelas VII

No	Aspek	Persentase Validitas (%)			Rata-rata (%)	Tingkat Validitas
		S1	S2	S3		
1.	Kemudahan Pemahaman	94,66%	92,66%	91,00%	92,77%	Sangat Baik
2.	Keaktifan dalam belajar	91,75%	86,75%	89,00%	89,16%	Sangat Baik
3.	Minat Terhadap ENSIBIOLAB	90,00%	89,00%	93,74%	91,91%	Sangat Baik
4.	Penyajian ENSIBIOLAB	92,60%	93,60%	94,00%	93,40%	Sangat Baik
5.	Kebermanfaatan	94,00%	92,50%	96,25%	94,25%	Sangat Baik
	Rata-rata validasi	92,60%	90,90%	92,79%	92,29%	Sangat Baik

Keterangan :

- S1 = SMPN 4 Tualang
- S2 = SMPN 5 Tualang
- S3 = SMPN 10 Tualang

Tabel 4.9 Menunjukkan hasil analisis penilaian uji coba terbatas kepada siswa kelas VII di SMP/MTs Tualang terhadap ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar diketahui bahwa rata-rata persentase hasil uji coba terbatas kepada siswa kelas VII di SMP/MTs Tualang sebesar 92,29% dengan kategori sangat baik. Adapun rincian analisis penilaian respon siswa dari setiap tiga sekolah yang terpilih yakni hasil uji coba terbatas kepada siswa SMPN 4 Tualang untuk aspek kemudahan pemahaman sebesar 94,66%, aspek keaktifan dalam belajar sebesar 91,75% , aspek minat terhadap ENSIBIOLAB sebesar 90,00%, aspek penyajian ENSIBIOLAB sebesar 92,60% dan aspek kebermanfaatan sebesar 94,00%. Secara keseluruhan hasil uji coba terbatas kepada siswa SMPN 4 Tualang memperoleh rata-rata persentase sebesar 92,60% dengan kategori sangat baik. Selanjutnya hasil uji coba terbatas kepada siswa SMPN 5 Tualang untuk aspek kemudahan pemahaman sebesar 92,66%, aspek keaktifan dalam belajar sebesar 86,75% , aspek minat terhadap ENSIBIOLAB sebesar 89,00%, aspek penyajian ENSIBIOLAB sebesar 93,60% dan aspek kebermanfaatan sebesar 92,50%. Secara keseluruhan hasil uji coba terbatas kepada siswa SMPN 5 Tualang memperoleh rata-rata persentase sebesar 90,90% dengan kategori sangat baik. Selanjutnya hasil uji coba terbatas kepada siswa SMPN 10 Tualang untuk aspek kemudahan pemahaman sebesar 91,00%, aspek keaktifan dalam belajar sebesar 89,00%, aspek minat terhadap ENSIBIOLAB sebesar 93,74%, aspek penyajian ENSIBIOLAB sebesar 94,00% dan aspek kebermanfaatan sebesar 96,25%. Secara keseluruhan hasil uji coba terbatas kepada siswa SMPN 10 Tualang memperoleh rata-rata persentase sebesar 92,79% dengan kategori sangat baik. Secara keseluruhan analisis penilaian respon siswa terhadap ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar dapat dilihat pada Lampiran 6.

4.2 Pembahasan

Penelitian dan pengembangan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia alat dan bahan laboratorium biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar ini hanya dilakukan sampai pada tahap pengembangan (*development*). Uraian Hasil validasi

ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar ditinjau dari ahli materi, ahli media, guru IPA kelas VII di SMP/MTs Tualang dan uji coba terbatas kepada siswa dijelaskan sebagai berikut.

Hasil Validasi ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar oleh ahli materi terdapat 3 aspek , yaitu : aspek materi/isi, aspek keakuratan materi dan aspek kebahasaan dan keterbacaan. Hasil yang diperoleh dari analisis aspek validasi oleh ahli materi oleh validator pada Tabel 4.4 menunjukkan bahwa aspek validasi ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar yang mendapat nilai tertinggi terdapat pada aspek kebahasaan dan keterbacaan dengan rata-rata persentase 80%. Hal ini ditunjukkan dengan penggunaan bahasa yang disajikan pada ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* tepat, bahasa yang digunakan jelas, sehingga memudahkan untuk memahami uraian isi/materi yang ada pada ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning*. Ensiklopedia dalam menyampaikan suatu informasi lebih mudah untuk dimengerti, karena ensiklopedia dalam menyajikan informasi secara mendasar tetapi lengkap yang tersusun sesuai dengan abjad (Ensiklopedia, 2013 dalam Mudassir, Maspease & Zein, 2019). Karakteristik ensiklopedia yang unik berbeda dengan sumber belajar yang lain, yakni ensiklopedia mengandung informasi yang disertai dengan ilustrasi yang menarik sesuai dengan topik yang sedang dibahas (Ubaidillah, 2017). Hal ini didukung dengan pengetahuan siswa setelah membaca dan memahami isi ensiklopedia alat-alat dan bahan laboratorium biologi. Pada awalnya siswa hanya mengetahui bentuk alat-alat dan bahan laboratorium biologi, setelah membaca dan memahami isi ensiklopedia alat-alat dan bahan laboratorium biologi, siswa bukan hanya saja mengetahui bentuk alat-alat dan bahan laboratorium biologi, tetapi siswa juga akan mengetahui fungsi dan cara menggunakan alat-alat dan bahan laboartorium biologi tersebut (Lisnawati & Supriyadi, 2018).

Hasil validasi oleh ahli materi yang mendapatkan nilai terendah yaitu aspek pada aspek keakuratan materi yang disajikan di ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar dengan rata-rata persentase 55%. Hal ini di pengaruhi oleh, uraian/isi materi ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar yang peneliti kembangkan tidak akurat dalam menguraikan fungsi alat-alat dan bahan laboratorium IPA-biologi yang disajikan, sehingga tidak memenuhi butir penilaian tersebut yang mengakibatkan validator memberikan penilaian yang rendah. Prinsip-prinsip untuk menentukan suatu materi pembelajaran yang ingin diajarkan, materi hendaknya cukup memadai untuk membantu siswa menguasai kompetensi dasar yang diajarkan, materi sesuai dengan pencapaian standar kompetensi dan pencapaian kompetensi dasar, serta materi yang diajarkan harus konsisten (Sabarudin, 2018). Terdapat beberapa saran oleh validator ke arah aspek validasi yang terkait penambahan K.D pada setiap kegiatan praktikum, penambahan nomor pada setiap gambar dan penjelasan fungsi alat-alat dan bahan laboratorium IPA-biologi agar lebih jelas dan rinci agar tidak menimbulkan kesalahpahaman siswa ketika membaca urain/isi dari ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar.

Hasil validasi ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar oleh ahli media terdapat 3 aspek , yaitu : aspek desain gambar dan tulisan, aspek penggunaan media dan aspek kegrafikan. Hasil yang diperoleh dari analisis aspek validasi oleh ahli media pada Tabel 4.5 menunjukkan bahwa, seluruh aspek validasi ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar mendapatkan nilai yang sangat memuaskan. Hasil penilaian ahli media menunjukkan desain logo, pemilihan gambar dan pemilihan jenis *font* tulisan telah sesuai dengan uraian ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi”. Penempatan letak tombol navigasi pada ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” yang tepat, sehingga dapat dioperasikan dengan

mudah atau dijalankan secara berulang-ulang. Ensiklopedia merupakan salah satu sumber belajar yang dapat digunakan bagi siswa dan guru sebagai referensi sumber belajar yang menarik yang dilengkapi dengan penjelasan dan ilustrasi yang sesuai dengan topik yang sedang dibahas yakni mengenal alat-alat dan bahan laboratorium biologi sesuai dengan nama, fungsi ataupun cara penggunaannya (Lisnawati & Supriyadi, 2018). Oleh karena itu ensiklopedia dapat menarik minat siswa dan kemandirian siswa untuk aktif dalam melakukan kegiatan praktikum (Lisnawati & Supriyadi, 2018). Penyajian ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* diharapkan siswa lebih mudah memahami uraian/isi materi mengenai alat-alat dan bahan laboratorium IPA-biologi dengan lebih praktis, menyenangkan, dan dapat dipelajari kembali dimana dan kapanpun (Aripin, 2018) dan *mobile learning* dibuat untuk sebagai pelengkap dalam proses pembelajaran serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari materi yang sukar dikuasai dimanapun dan kapanpun (Astuti, Sumarni & Saraswati, 2017).

Hasil validasi ENSIBIOLAB sebagai sumber belajar oleh tiga orang guru IPA kelas VII di SMP/MTs menunjukkan hasil yang sangat memuaskan pada ketiga aspek yang dinilai yaitu aspek materi/isi, aspek penyajian dan aspek kebahasaan dan keterbacaan. Hasil penilaian guru menunjukkan bahwa uraian isi/materi yang disajikan pada ENSIBIOLAB sudah sesuai dengan kebutuhan kegiatan praktikum IPA-Biologi kelas VII, penyajian gambar telah sesuai dengan uraian isi/materi pada ENSIBIOLAB sehingga dapat mendukung penjelasan uraian isi/materi pada ENSIBIOLAB, Penggunaan bahasa yang jelas, dan memudahkan siswa untuk memahami uraian isi/materi pada ENSIBOLAB. Ensiklopedia dalam menyampaikan suatu informasi lebih mudah untuk dimengerti dibandingkan dengan buku teks atau buku pelajaran lainnya (Sulistiyawati & Fina, 2021). Karakteristik ensiklopedia yang unik berbeda dengan sumber belajar yang lain, yakni ensiklopedia disajikan dalam bentuk daftar yang mengandung informasi serta dilengkapi dengan gambar yang bertujuan untuk lebih memperjelas hal yang dijelaskan (Prihartanta, 2015), sehingga siswa dapat menambah pengetahuannya terhadap alat-alat dan laboratorium biologi, setelah

membaca dan memahami isi/materi ensiklopedia alat-alat dan bahan laboratorium biologi. Pengembangan ensiklopedia berbasis *mobile learning*, menjadikan ensiklopedia lebih menarik dan praktis untuk digunakan sebagai sumber belajar yang baru (Priatama, Hamidah & Anggereini, 2021).

Uji coba terbatas kepada siswa kelas VII di SMP/MTs Tualang terhadap ENSIBIOLAB yang dikembangkan menunjukkan hasil yang sangat baik. Pada kelima aspek yang dinilai yaitu : aspek kemudahan pemahaman, aspek keaktifan dalam belajar, aspek minat terhadap ENSIBIOLAB aspek penyajian dan aspek kebermanfaatannya. Secara Umum siswa memberikan penilaian terhadap ENSIBIOLAB yakni ENSIBIOLAB dapat memberikan pengetahuan baru bagi siswa, merangsang siswa melakukan praktikum secara mandiri, penyajian ENSIBIOLAB yang mudah dipahami, kesesuaian penggunaan gambar/ilustrasi untuk mendukung penjelasan uraian materi/isi ENSIBIOLAB, dan ENSIBIOLAB mudah diakses, sehingga meningkatkan minat siswa untuk belajar mengenai alat-alat dan bahan laboratorium biologi dimanapun dan kapanpun. Penyajian ENSIBIOLAB berbasis *mobile learning* dalam proses belajar mengajar menjadi lebih efektif, karena dapat membantu siswa meningkatkan literasi dan numerasi (Bujeng, Kamis, Hussain, Rahim & Soenarto, 2019) mendorong pembelajaran menjadi kolaboratif, meningkatkan rasa percaya diri dan membantu siswa tetap fokus dalam proses pembelajaran dengan waktu yang lama (Ghavifekr & Rosdy, 2015). Sumber belajar yang didesain dalam bentuk ensiklopedia berbasis *mobile learning* memiliki keunggulan yakni penggunaannya yang sangat praktis (Priatama, Hamidah & anggereini, 2021). ENSIBIOLAB yang disajikan dalam bentuk *mobile learning* juga dapat memberikan pengalaman kepada siswa untuk dapat memanfaatkan dan menggunakan sumber belajar yang berbasis *mobile learning* dengan baik dan benar baik dalam kegiatan pembelajaran didalam kelas maupun di luar kelas (Kundarianti & fathur, 2020).

Pengembangan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar untuk siswa kelas VII di SMP/MTs telah memenuhi kriteria sangat valid berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, guru IPA kelas VII SMP/MTs di Tualang serta uji coba terbatas kepada

siswa. Hal ini dikarenakan ENSIBIOLAB sebagai sumber belajar yang dikembangkan peneliti telah sesuai dengan spesifikasi produk dan kriteria kevalidan yang telah ditentukan dalam penelitian ini. ENSIBIOLAB yang dikembangkan berisi berbagai jenis alat-alat dan bahan laboratorium IPA-Biologi yang sesuai dengan alat-alat dan bahan laboratorium biologi yang digunakan pada kegiatan praktikum kelas VII di SMP/MTs. Uraian/isi yang disajikan dibatasi pada deskripsi alat, fungsi dan cara penggunaannya baik secara umum maupun sesuai dengan kebutuhan kegiatan praktikum, uraian/isi mengenai keselamatan bekerja di laboratorium serta uraian/isi mengenai tata tertib di laboratorium. Dan hal ini juga perlu didukung oleh instruksi khusus oleh guru mengenai penjelasan dan cara penggunaan alat-alat dan bahan laboratorium IPA-Biologi.



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII di SMP/MTs Tualang dinyatakan sangat valid dengan rata-rata persentase sebesar 91,25% berdasarkan kriteria validitas menurut penilaian validator. Berdasarkan hasil validasi ahli materi diperoleh persentase 64,16% dengan kategori valid, ahli media diperoleh persentase sebesar 98,33% dengan kategori sangat valid, dan tiga guru IPA SMP kelas VII diperoleh persentase 96,16% dengan kategori sangat valid, serta mendapat respon positif dari siswa. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata persentase respon siswa dari tiga sekolah dengan persentase sebesar 92,29% dengan kategori sangat baik.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka rekomendasi yang dapat diberikan sebagai berikut.

- 1) Perlu penelitian lanjutan untuk menguji keefektifan dari pengembangan ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII di SMP/MTs dengan melanjutkan penelitian ke tahap *implementation* (implementasi) sehingga diketahui kebermanfaatan sumber belajar tersebut.
- 2) ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII di SMP/MTs yang dikembangkan dalam penelitian ini disarankan dapat digunakan sebagai alternatif sumber belajar dalam pengenalan alat- alat dan bahan laboratorium IPA-Biologi.
- 3) Peneliti selanjutnya dapat menambahkan animasi dan video pada ENSIBIOLAB “Ensiklopedia Alat dan Bahan Laboratorium Biologi” berbasis *mobile learning* sebagai sumber belajar IPA-Biologi untuk siswa kelas VII di SMP/MTs.

- 4) Untuk mendapatkan sumber belajar yang lebih baik, peneliti selanjutnya untuk dapat menggunakan gambar *real* sebagai ilustrasi penjelasan uraian atau materi yang di sajikan di ENSIBIOLAB.



Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar,S. (2013). Instrumen perangkat pembelajar. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset
- Anggara,R.S., Musa,P., Lestari,S. & Widodo,S. (2021). Aplication of electronic learning by utilizing virtual reality (vr) and agumented reality (ar) methods in natural sciences subjects (ipa) in elementary school students grade 3. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 23(1), 58-69.
- Ananda,R & Rafida,T. (2017). Pengantar evaluasi program pendidikan. Medan : Perdana Publishing
- Anggrella, D.T., Rahmasiwi,A. & Purbowati,D. (2021). Ekspolrasi kegiatan praktikum ipa pgmi selama pandemi covid-19. *SAP (Susunan Atikel Pendidikan)*, 6(1), 76-83.
- Apriyadi. (2017). Pengembangan ensiklopedia bahan praktikum biologi sebagai bahan ajar untuk peserta didik SMA/MA kelas XI. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Raden Intan
- Arifin,I. (2018). Konsep dan aplikasi mobile learning dalam pembelajaran biologi. *Jurnal Bio Education*, 3(1), 01-09.
- Astuti,I.A.D., Sumarni,R.A. & Saraswati,D.L. (2017). Pengembangan media pembelajaran fisika mobile learning berbasisi android. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 57-62.
- Astutik, W.W. (2017). Pengembangan ensiklopedia peralatan laboratorium biologi sebagai sumber belajar mahasiswa pada matakuliah teknik laboratorium di UIN walinsongo semarang. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Ayuni,N.P., Meifiqih,Z., Rezi,D.O., Nina,K. & Safira, Y. (2018). Pengetahuan mahasiswa pendidikan biologi tentang peralatan laboratorium biologi. *Nectar : Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(1), 1-7.
- Bujeng,B., Kamis,A., Hussain, M.A.M., Rahim,M.B. & Soenarto,S. (2019). Validity realibility of multimedia interactive making clothes (mimpi) module for home sciences subjects. *Internationaljournal Of Innovative Technology Education*, 13(10), 7037-7047
- Cahyadi,A. (2019). *Pengembangan Media dan Sumber Belajar Teori dan Prosedur*. Serang Baru : Penerbit Laksita Indonesia.
- Fau,Y.T.V. (2020). Validitas handout bergambar dilengkapi peta konsep pada materi sistem peredaran darah manusia untuk siswa kelas viii smp negeri 6 susua

- tahun pembelajaran 2018/2019. *Jurnal Education and Development*, 8(1), 224-249.
- Ghavifekr,S. & Rosdy,W.A.W. (2015). Teaching and learning with technology: effectiveness of ictintegration in schools. *International Journal Of Research In Education And Sciences*, 1(2), 175-191
- Hakim,R.R.A. & Anisa,I. (2021). Perancangan dan pengembangan aplikasi multimedia pembelajaran primatologi berbasis android. *Prosiding Seminar Nasional SAINS*, 2(1), 36-44.
- Handoko,B. (2017). Pengemabangan media pembeajaran audio visual berupa video dokumenter pada pembelajaran biologi (materi ekosistem) kelas x sma/ma. *Skripsi*. Universitas Islam Riau
- Kahar, M.S. & Layn,M.R. (2018). Analisis respon peserta didik dalam implementasi lembar kerja berorientasi pemecahan masalah. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(3), 292-300
- Kurniawati,D. (2018). *Mengenal Laboratorium Sekolah*. Surakarta : PT. Aksara Sinergi Media : Surakarta
- Kundarianti,M. & Rohman,F. (2020). Developing local-based invertebrata e-encylopedia to improve scientific reasoning skills. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 6(2), 189 -198.
- Kusumo,H. (2018). *bagaimana bekerja di laboratorium?*. Klaten : PT Macanan Jaya Cemerlang
- Lismawati,I. (2018). Pengembangan ensiklopedia peralatan laboratorium biologi untuk kelas VIII SMP negeri 9 bandar lampung. *Skripsi*. UIN Raden Intan Lampung
- Lestari,D.I. & Projoasantoso,A.K. (2016). Pengembangan media komik ipa model pbl untuk meningkatkan kemampuan berfikir analitis dan sikap ilmiah. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 145-155.
- Maulina,I., Kusuma,H.H. & Faqih.M.I. (2021). Pengembangan ensiklopedia alat ukur fisika sebagai sumber belajar untuk siswa SMP/MTS. *Physics Education Research Journal*, 3(1), 53-64.
- Mellisa, M., & Yanda, Y.D. (2019). Developing audio-visual learning media based on video documentary on tissue culture explant of *Dendrobium bigibbum*. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonedia)*, 5 (3), 379-386.
- Mudassir.,Mappeasse,M.Y. & Zain,S.G. (2019). Pengembangan aplikasi ensiklopedia suku bugis berbasis andorid. *Jurnal EPrints Univerity Negeri Makassar*, 1-25.

- Mu'minah, A.F. (2021). Pengembangan ensiklopedia alat-alat laboratorium biologi SMA berbasis android. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah
- Nurhatmi,J., Rusdi,M. & Kamid. (2015). Pengembangan ensiklopedia digital teknologi listrik berbasis contextual teaching and learning (ctl). *Edu-Sains*, 4(1), 37-42.
- Pane, A. & Dasopang.M.D. (2017). Belajar dan pembelajaran. *Jurnal kajian ilmu-ilmu keislaman*. 3(1), 333-352.
- Priatama,W., Hamidah,A., Anggereini,E. (2021). Ensiklopedia of fish diversity in kerinci lake as an android-based learning source. *Biodik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 7 (2), 45-54
- Prihartanta,W. (2015). Ensiklopedia umum (nasional). *Jurnal Adabiya*, 5 (85), 1-14
- Purwanto,N. 2012. *Prinsip-prinsip dan teknik evaluasi pengajaran*. Bandung : PT Remaja Rosda karya
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.24 Tahun 2007
- Rahayuni, G. (2016). Hubungan keterampilan berfikir kritis kritis dan literasi sains pada mata pembelajaran ipa terpadu dengan model PBM dan STM. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*. 2(2), 131-146
- Racman,Y.P., Setyadi,D. & Mampouw,H.L. (2020). Pengembangan mobile learning barusikung berbasis android pada materi bangun ruang sisi lengkung. *Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 475-486
- Rifai,A., Sulton, & Sulthoni. (2020). Pengembangan media mobile learning sebagai pendukung sumber belajar biologi siswa SMA. *JKTP Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(1), 10-17.
- Riduwan. (2020). *Dasar-dasar statistika*. Alfabeta : Bandung
- Sabarudin. (2018). Materi pembelajaran dalam kurikulum 2013. *Jurnal An-Nur*, 4(1), 1-18
- Sari,E. & Syar.N.W.S. (2019). Pengaruh pembelajaran complete sentence berbantuan kartu bergambar terhadap belajar siswa materi sistem pencernaan manusia. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(10), 25-34.
- Sari, A. & Heru, N. (2018). *Improving students learning motivation trough mobile learning*. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 4(3), 271-276.
- Samsinar,S. (2019). Urgensi learning resources (sumber belajar) dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. *Didaktika : Jurnal Kependidikan*, 13(2), 194-205.

- Saputra,W.D. 2020. Desain uji coba media pembelajaran berbasis android pada materi praktikum pengenalan alat laboratorium kimia sekolah menengah atas (SMA). *Skripsi*. UIN Suska Riau
- Saputro, B. (2017). *Manajemen penelitian pengembangan (research & development) bagi penyusun tesis dan disertasi*. Aswaja Pressindo : Yogyakarta
- Sasmita,R.S. (2020). Pemanfaatan internet sebagai sumber belajar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 2(1), 99-103.
- Sintiawati,R.,Sinaga,P. & Saeful,K. (2021). Strategi writing to learn pada pembelajaran ipa smp untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan komunikasi siswa pada materi tata surya. *Journal Of Natural Science And Integration*, 4(1), 1-10.
- Suhirman. (2018). Pengelolaan sumber belajar dalam meningkatkan pemahaman peserta didik. *Jouenal Of Eraly Childhood Islamic Education*, 2(1), 159-173
- Sudaryono. 2016. *Metode penelitian pendidikan*. Kencana : Jakarta
- Sulistiyawati. & Hedianti,R. (2015). Pengembangan ensiklopedia peralatan laboratorium biologi sebagai sumber belajar ipa biologi untuk siswa kelas vii SMP/MTs. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*.
- Sulistiyawati & Fina, R.N. (2021). Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi sebagai Sumber Belajar. *Journal of Bioiloical Education.*, 1(1) 28-38.
- Supriyadi & Lismawati,I. (2018). Pra praktikum: pengembangan ensiklopedia alat-alat laboratorium biologi di SMP/MTs. *Journal of Biology Education.*, 1(1) , 81-92.
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan r&d*. Alfabeta : Bandung
- Susanti,R.S. (2017). Pengembangan ensiklopedia peralatan laboratorium kimia sebagai sumber belajar siswa SMA Negeri 10 Pontianak. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Pontianak
- Soesilo,A. & Munthe,A.P. (2020). Pengembangan buku teks matematika kelas 8 dengan model ADDIE. *Scholatia : Jurnal dan Kebudayaan*, 10(3), 321-243.
- Toa'at,A., Astuti,A.P & Yuliyanto,E. (2019). Perancangan program aplikasi ensiklopedia chemistry laboratory (encylab) berbasis android sebagai sumber belajar peserta didik SMA/MA Kelas X. *Seminar Nasional Edusaintek*. 157-166

Ubaidillah, M. (2017). Pembelajaran berbasis proyek untuk mengembangkan ensiklopedia berbasis bioedupreneurship. *Jurnal Pendidikan Sains Universitas Muhammadiyah Semarang*, 6(1), 32-40

Wahyuningtias, E.D., Fauziah,H.N., Kusumaningrum.A.C & Rokmana, A.W. (2021). Ide guru ipa dalam melaksanakan praktikum di masa pandemi covid-19. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(2), 129-137.

Widyaningsih, N.P.A. & Ganing,I.N. (2021). Kelayakan media komik berorientasi pendekatan konstruktivisme muatan ipa daur hidup hewan di sekolah dasar. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 4(1), 90-100.

Widyatmoko, A. (2019). *Mengenal Laboratorium Biologi*. Alprin : Semarang

Wijaya, H.D. & Devianto, Y. (2019). Application of multimedia in basic english vocabulaty learning with the ADDIE method. *International Journal of Computer Techniques*, 6(1), 57-63.

