

**PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA KEANEKARAGAMAN
MAKROALGA BERBASIS ANDROID SEBAGAI SUMBER BELAJAR
MANDIRI PADA MATERI PROTISTA UNTUK SISWA SMA/MA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Biologi



Disusun Oleh

Lia Kurnia Wati

14680010

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2019



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-359/Un.02/DST/PP.00.9/01/2019

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Ensiklopedia Keanekaragaman Makroalga Berbasis Android sebagai Sumber Belajar Mandiri pada Materi Protista untuk Siswa SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : LIA KURNIA WATI
Nomor Induk Mahasiswa : 14680010
Telah diujikan pada : Senin, 28 Januari 2019
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Dias Idha Pramesti, S.Si., M.Si.
NIP. 19820928 200912 2 002

Penguji I

Penguji II

Annisa Firanti, S.Pd.Si., M.Pd.
NIP. 19871031 201503 2 006

Erny Qurotul Ainy, S.Si., M.Si.
NIP. 19791217 200901 2 004

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 28 Januari 2019

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

DEKAN



Dr. Murtono, M.Si.
NIP. 19691212 200003 1 001

HALAMAN PERSETUJUAN

 Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga  FM-UINSK-BM-05-03/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : -

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

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Nama : Lia Kurnia Wati
NIM : 14680010
Judul Skripsi : Pengembangan Ensiklopedia Keaneekaragaman Makroalga Berbasis Android Sebagai Sumber Belajar Mandiri pada Materi Protista untuk Siswa SMA/MA

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

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I

Dias Idha Pramesti, S.Si., M.Si.
NIP. 19620626 200912 2 002

Yogyakarta, 15 November 2018
Pembimbing II

Annisa Fitrianti, S.Pd.Si., M.Pd.
NIP. 19871031 201503 2 006

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

iii

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Lila Kurnia Wati
NIM : 14680010
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengembangan Ensiklopedia Keanekaragaman Makroalga Berbasis Android Sebagai Sumber Belajar Mandiri pada Materi Protista untuk Siswa SMA/MA”** adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 15 November 2018

Penyusun



Lila Kurnia Wati
NIM. 14680010

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

وَلْتَقِفْ مَا يُسْأَلُ لِقَابِهِ فِيمَا إِنَّمَا لَمْ يَلْمِزْ وَمَا لَمْ يَكُنْ لَهَا بَصِيرَةٌ وَلَا يَهْدِيهَا أُولَئِكَ هُمْ شَرُّ الْبَرِّ ۖ وَالَّذِينَ أُؤْتُوا الْكِتَابَ لَدُنْهُمْ أُخْرِجُوا مِنْهَا أَعْمَىٰ أَوْ سَأْمٌ ۚ وَمَا يُغْنِي عَنْهُمْ كَيْدُهُمْ شَيْئًا وَلَا يَسْتَنْصِفُونَ ۗ وَالَّذِينَ لَا يُؤْتُوا الْكِتَابَ لَدُنْهُمْ يُسْأَلُونَ عَنْهُ وَيَعْلَمُونَ أَنَّ هُوَ لَهُمْ عَذَابٌ عَظِيمٌ ﴿٣٦﴾

“Dan janganlah kamu mengikuti apa yang kamu tidak mempunyai pengetahuan tentangnya. Sesungguhnya pendengaran, penglihatan dan hati, semuanya itu akan diminta pertanggung jawabannya” (Q.S. Al-Isra’: 36)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

Ibu, abah, kakak, adik-adikku tercinta serta diriku sendiri

Keluarga besar Pondok Pesantren Mahasiswa Yogyakarta

Orang yang selalu ada di doaku

Teman-teman seperjuanganku di Pendidikan Biologi

Kepada Almamater

Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan berkah rahmat dan karunia-Nya. Shalawat dan salam teruntuk Nabi Muhammad SAW, yang telah senantiasa dinantikan syafaatnya di hari kiamat kelak. Skripsi ini dapat terselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerja sama dari berbagai pihak. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tuaku, bapak Muhammad Kasdullah dan Ibu Asfaroh Ruzlatin yang selalu memberikan doa, semangat, dan kasih sayang dalam hal apapun.
2. Kakakku Eka Mustika Wati, adikku Ajay dan Rian Handika yang selalu memberikan semangat dan doa.
3. Bayu, Didik, Fathin, Rendi, Sindi, Ulfa, Eliana, Lukluk dan Normalita, yang selalu memberikan dukungan selama penyusunan skripsi.
4. Seluruh keluarga besar Pondok Pesantren Mahasiswa Yogyakarta
5. Bu Dias Idha Pramesti, S.Si., M.Si. selaku pembimbing I yang telah membimbing, memberikan keteladanan, serta memberikan motivasi dengan penuh kesabaran dan keikhlasan selama proses penyusunan skripsi.
6. Bu Annisa Firanti, S.Pd.Si., M.Pd. selaku pembimbing II yang telah membimbing, memberikan keteladanan, serta memberikan motivasi dengan penuh kesabaran dan keikhlasan selama proses penyusunan skripsi.
7. Bapak Muhammad Wisnu, M.Bio.Tech., dan ibu Natalia Hasti Lumenta, M.Sn. selaku ahli materi dan ahli media yang telah memberikan saran perbaikan produk.
8. Guru Biologi SMAN N 1 Kasihan Bantul Yogyakarta yang telah membantu dan memberikan pengarahan selama penelitian.
9. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapat balasan dari Allah SWT dan skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkan.

Yogyakarta, Desember 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PESETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	7
G. Manfaat Penelitian	7
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9

A. Kajian Pustaka	9
1. Sumber Belajar	9
2. Belajar Mandiri	10
3. Gunungkidul	11
4. Makroalga	13
5. Ensiklopedi Berbasis Android	23
B. Penelitian yang Relevan	25
C. Kerangka Berpikir	26
BAB III METODE PENELITIAN	28
A. Prosedur Pengambilan Data Makroalga	28
B. Pengembangan Ensiklopedia Makroalga	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	42
A. Hasil Penelitian	42
1. Keanekaragaman Makroalga.....	42
2. Pengembangan Ensiklopedia Makroalga	45
3. Validasi Produk Aplikasi	60
B. Hasil Penilaian Kualitas Produk.....	64
C. Pembahasan	67
BAB V PENUTUP	75
A. Kesimpulan.....	75
B. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	81

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Pantai di Gunungkidul	12
Tabel 3.1 Jenis Pengumpulan Data	36
Tabel 3.2 Kategori Penilaian Skala <i>Likert</i>	38
Tabel 3.3 Kriteria Kategori Penilaian Ideal Skala <i>Likert</i>	38
Tabel 3.4 Persentase Penilaian Kualitas Produk	39
Tabel 3.5 Pemberian Skor Respon Siswa dengan Skala <i>Guttmen</i>	40
Tabel 4.1 Spesies Alga yang Ditemukan	44
Tabel 4.2 Kompetensi Dasar Bab Protista Kelas X SMA/MA	45
Tabel 4.3 <i>Outline</i> Aplikasi Keanekaragaman Makroalga	49
Tabel 4.4 Masukan dari Ahli Materi.....	60
Tabel 4.5 Masukan dari Ahli Media	61
Tabel 4.6 Masukan dari <i>Peer Reviewer</i>	61
Tabel 4.7 Masukan dari Guru Biologi	62
Tabel 4.8 Masukan dari Siswa	62
Tabel 4.9 Penilaian dari Ahli Materi	65
Tabel 4.10 Penilaian dari Ahli Media	65
Tabel 4.11 Penilaian dari <i>Peer Reviewer</i>	66
Tabel 4.12 Penilaian dari Guru Biologi	66
Tabel 4.13 Respon Siswa	67

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tipe-Tipe Percabangan <i>Thallus</i> pada Makroalga.....	13
Gambar 2.2 Bagian-bagian <i>Thallus</i> pada Makroalga	18
Gambar 3.1 Peta Lokasi Pantai Krakal	28
Gambar 3.2 Peta Lokasi Pantai Sadranan	28
Gambar 3.3 Skema Tahap Pengembangan Ensiklopedia	31
Gambar 4.1 Tampilan awal <i>Corel Draw X7</i>	50
Gambar 4.2 Pengaturan Ukuran Halaman	50
Gambar 4.3 Pengaturan Foto Menggunakan <i>Tool Crop</i>	51
Gambar 4.4 Tahap <i>Eksport File</i> Menjadi Ekstensi *Pdf	51
Gambar 4.5 Sampul untuk Aplikasi	52
Gambar 4.6 Desain Katalog	52
Gambar 4.7 Desain Halaman Tentang Pengenalan Makroalga.....	53
Gambar 4.8 Desain Halaman Tentang Morfologi Makroalga.....	53
Gambar 4.9 Desain Halaman untuk setiap Filum.....	54
Gambar 4.10 Desain Halaman Infobio	54
Gambar 4.11 Desain Halaman Klasifikasi	54
Gambar 4.12 Tampilan awal <i>Software Android Magazine App Maker</i>	55
Gambar 4.13 Cara Memasukan <i>File *Pdf</i> Kedalam <i>Software</i>	55
Gambar 4.14 Cara untuk Mengatur Ulang Halaman	56
Gambar 4.15 Menambahkan Efek <i>Link</i> pada Halaman Aplikasi	57
Gambar 4.16 Langkah Pertama untuk <i>Build</i> Aplikasi	57
Gambar 4.17 Langkah untuk Memilih Gambar Ikon Aplikasi	58
Gambar 4.18 Pembuatan <i>Keystore</i>	58
Gambar 4.19 Penyimpanan <i>Keystore</i>	58
Gambar 4.20 Pemberian Nama Aplikasi dan Lokasi Penyimpanan Aplikasi.....	59
Gambar 4.21 Langkah Akhir dari Pembuatan Aplikasi.....	59
Gambar 4.22 Cover Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	63
Gambar 4.23 Penambahan Katalog Spesies untuk Membuat <i>Link</i>	64
Gambar 4.24 Tampilan Aplikasi Seperti Buku Digital.....	69
Gambar 4.25 Tampilan Cover, Pengoperasian dan Daftar Isi.....	69
Gambar 4.26 Tampilan Katalog Spesies	70
Gambar 4.27 Tampilan Halaman Spesies	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Ahli Materi.....	81
Lampiran 2. Instrumen Ahli Media	86
Lampiran 3. Instrumen <i>Peer Reviewer</i>	89
Lampiran 4. Instrumen Guru Biologi	93
Lampiran 5. Instrumen Siswa.....	98
Lampiran 6. Perhitungan Penilaian Kualitas	101
Lampiran 7. Hasil Identifikasi Makroalga	107
Lampiran 8. Administrasi Penelitian	110
Lampiran 9. <i>Curriculum Vitae</i>	114



**PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA KEANEKARAGAMAN
MAKROALGA BERBASIS ANDROID SEBAGAI SUMBER BELAJAR
MANDIRI PADA MATERI PROTISTA UNTUK SISWA SMA/MA**

Lia Kurnia Wati

14680010

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengembangkan media pembelajaran ensiklopedia keanekaragaman makroalga berbasis android sebagai sumber belajar mandiri pada materi protista untuk siswa SMA/MA, dan 2) mengetahui kualitas ensiklopedia keanekaragaman makroalga berbasis android sebagai sumber belajar mandiri pada materi protista untuk SMA/MA. Penelitian ini terdiri dari dua tahapan. Tahap pertama yaitu penelitian mengenai keanekaragaman makroalga di Kabupaten Gunungkidul (Pantai Krakal dan Pantai Sadranan). Tahap kedua yaitu penelitian pengembangan aplikasi ensiklopedia keanekaragaman makroalga menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Makroalga yang telah ditemukan di Pantai Krakal dan Pantai Sadranan berjumlah 20 spesies yang terdiri dari 7 spesies Chlorophyta, 3 spesies Phaeophyta, dan 10 spesies Rhodophyta. Kualitas produk aplikasi ensiklopedia keanekaragaman makroalga dinilai oleh ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, guru biologi dan 15 siswa kelas XI SMA N 1 Kasihan Bantul. Aplikasi ensiklopedia makroalga memiliki kualitas Sangat Baik dengan persentase keidealan produk dari ahli materi 87,85%, ahli media 88,23%, *peer reviewer* 92,68%, guru biologi 92,77%, dan respon siswa dengan persentase keidealan produk 88%. Berdasarkan penilaian tersebut diketahui bahwa aplikasi ensiklopedia makroalga masuk dalam klasifikasi Sangat Baik sehingga layak digunakan sebagai sumber belajar mandiri.

Kata Kunci: aplikasi, makroalga, ensiklopedia, sumber belajar, protista

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gunungkidul merupakan salah satu kabupaten di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dengan luas wilayah $\pm 1.485,36 \text{ km}^2$ (Farhani, 2008). Kabupaten ini berbatasan langsung dengan Samudra Hindia, sehingga di sepanjang daerah selatan Kabupaten Gunungkidul terdapat banyak pantai. Deretan pantai Gunungkidul tersebut memiliki substrat berupa batu, pasir, karang, pecahan karang, dan karang mati (Sofyana, 2015). Pantai-pantai yang terdapat di Gunungkidul memiliki berbagai persamaan, salah satunya yakni merupakan kawasan pantai berbatu yang mendukung kehidupan berbagai jenis biota laut, antara lain makroalga (Damayanti dan Ranum, 2008). Pada umumnya makroalga melekat pada substrat batu, pasir atau karang, sehingga makroalga ini banyak ditemukan pada perairan dengan ekosistem karang seperti yang dimiliki pantai-pantai di Gunungkidul (Litaay, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian Nurmiyati (2013), keanekaragaman makroalga di Pantai Sepanjang Gunungkidul cukup tinggi. Terdapat 13 spesies makroalga yang terdiri dari 6 spesies Chlorophyta, 5 spesies Rhodophyta dan 2 spesies Phaeophyta. Sedangkan hasil dari penelitian Sofyana (2015) di 3 pantai Gunungkidul yaitu Pantai Kukup, Pantai Krakal dan Pantai Sundak ditemukan 26 spesies yang mewakili 3 divisi makroalga, meliputi 7 spesies Chlorophyta, 13 spesies Rhodophyta dan 6 spesies Phaeophyta.

Makroalga memiliki beberapa manfaat yaitu menjaga keseimbangan ekosistem, meningkatkan perekonomian dan kualitas pendidikan. Manfaat makroalga dalam menjaga keseimbangan ekosistem yakni sebagai produsen dalam rantai makanan, pendegradasi logam berat, indikator dalam biomonitoring, serta agen fitoremediasi. Selain sebagai penyedia makanan makroalga berperan dalam penyediaan habitat bagi berbagai jenis biota laut seperti *Mollusca*, *Crustaceae*, *Echinodermata*, dan ikan karang (Marianingsih *et.al*, 2013). Sedangkan dalam perekonomian makroalga memiliki nilai jual yang cukup tinggi dengan ranah pasar yang cukup luas (Praptinah *et.al*, 2004). Selain itu makroalga dapat dimanfaatkan sebagai produk pangan (Nurmiyati, 2013) serta pupuk alami, dan bahan baku kosmetik (Pratama, 2013). Pada dunia pendidikan pengenalan makroalga dapat diterapkan sebagai sumber belajar terutama pada pelajaran biologi khususnya dalam materi pokok Protista (Sulistijo, 2009).

Berdasarkan kemiripan karakternya, protista dikelompokkan menjadi tiga yakni protista mirip hewan, protista mirip jamur, dan protista mirip tumbuhan (Black, 2008). Protista mirip tumbuhan atau alga memiliki ukuran yang bervariasi, mulai dari 0,4 μm sampai 60 meter. Berdasarkan ukurannya, alga dibagi menjadi dua kelompok, yaitu mikroalga dan makroalga. Mikroalga merupakan alga berukuran mikro sehingga untuk mengamatinya di perlukan alat bantu berupa mikroskop. Sedangkan makroalga merupakan alga berukuran besar dengan ukuran dapat mencapai 60 meter (Barsanti & Paolo, 2006). Pengelompokan submateri makroalga yang disampaikan di SMA kelas X

dibagi menjadi tiga yaitu Chlorophyta (alga hijau), Phaeophyta (alga coklat), dan Rhodophyta (alga merah) (Astria dan Yuliana, 2014).

Hasil wawancara dengan guru biologi di SMAN 1 Kasihan Bantul pada tahun ajaran 2017/2018 menginformasikan bahwa pembelajaran untuk materi pokok Protista sub materi makroalga belum berjalan secara maksimal dikarenakan muatan materi yang banyak dan waktu penyampaian materi yang terbatas. Selain itu di sekolah juga belum terdapat media pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar mandiri yang mampu menunjang peningkatan pengetahuan siswa mengenai submateri makroalga.

Salah satu sumber belajar mandiri yang dapat digunakan oleh siswa yaitu ensiklopedia. Ensiklopedia merupakan kumpulan dari penjelasan kata-kata yang informatif secara luas, lengkap dan mudah dipahami mengenai ilmu pengetahuan (Anne, 2004). Ensiklopedia menyajikan informasi secara detail mengenai materi bahasan sehingga dapat memudahkan siswa mempelajarinya (Sugijanto, 2008). Selain itu ensiklopedia dapat dijadikan sebagai referensi yang dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran untuk membahas materi tertentu. Pada perkembangannya ensiklopedia tidak hanya berupa buku pada umumnya, namun sudah berkembang ke ranah digital baik berupa *software* ataupun *website*.

Perkembangan teknologi saat ini cukup pesat seiring dengan hadirnya *smartphone* dan internet. Teknologi dalam dunia pendidikan telah banyak dimanfaatkan dalam proses pembelajaran karena dapat berfungsi sebagai alat

bantu pembelajaran (Ryana, 2017). Teknologi yang sering digunakan saat ini berupa video, *e-learning* modul, dan media presentasi (Darmawan, 2012).

Berdasarkan tingkat pendidikan di Indonesia siswa SMA memiliki persentase tinggi dalam penggunaan *smartphone* yaitu 76,1% dari penggunaan total 189,5 juta jiwa (Keminfo, 2016). Oleh karena itu pemanfaatan *smartphone* di Indonesia khususnya di bidang pendidikan akan lebih diperlukan. Hal tersebut selaras dengan hasil angket penggunaan *smartphone* di SMAN 1 Kasihan Bantul yang menunjukkan bahwa dari 3 kelas siswa kelas X dengan jumlah siswa 112, sebanyak 96,4% siswa memiliki *smartphone* Android. Keberadaan *smartphone* ini banyak dimanfaatkan oleh siswa untuk menunjang kegiatan pembelajaran, seperti untuk mengakses materi biologi yang membutuhkan visualisasi.

Penggunaan perangkat bergerak (*mobile device*) dalam proses pembelajaran dikenal sebagai *mobile learning (m-learning)* (Yuniati, 2011). Kehadiran *mobile learning* ditujukan sebagai pelengkap pembelajaran yang ada serta memberikan kesempatan pada siswa untuk mempelajari kembali materi yang kurang dikuasi. *Mobile learning* memiliki beberapa keunggulan, di antaranya meningkatkan mobilitas dan hemat waktu sehingga memungkinkan siswa untuk mengakses konten pembelajaran di berbagai tempat dan waktu, memberikan kesempatan belajar sesuai dengan kecepatan sendiri, dan merangsang siswa belajar dengan nyaman dan menarik. Menurut Nurseto (2011) dan Muhson (2010), keunggulan media *mobile learning* berbasis *android* adalah sebagai sarana bantu untuk mewujudkan situasi pembelajaran

yang lebih efektif, mengkonkritkan yang abstrak sehingga dapat mengurangi terjadinya verbalisme, membangkitkan motivasi, dan memfungsikan seluruh indera siswa. Oleh karena itu, pengembangan sumber belajar mandiri berupa ensiklopedia berbasis android materi protista submateri makroalga menjadi suatu kebutuhan di sekolah untuk meningkatkan pengetahuan siswa. Ensiklopedia berbasis android ini dikembangkan untuk memaksimalkan penggunaan *smartphone* di kalangan siswa. Produk yang dihasilkan diharapkan dapat memfasilitasi kebutuhan siswa untuk mempelajari materi tanpa ada batasan waktu dan tempat.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai keanekaragaman makroalga di Pantai Gunungkidul, kemudian hasil penelitian dikemas dalam bentuk ensiklopedia makroalga sebagai sumber belajar mandiri siswa.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Siswa masih mengalami kesulitan dalam menguasai materi makroalga dikarenakan waktu yang tersedia terbatas sedangkan submateri makroalga cukup banyak.
2. Siswa membutuhkan sumber belajar mandiri yang menarik untuk membantu membangun pengetahuan mengenai makroalga.
3. Belum tersedianya sumber belajar mandiri terkait submateri makroalga.

C. Batasan Masalah

Permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini dibatasi oleh hal-hal berikut:

1. Ensiklopedia yang dikembangkan untuk SMA/MA kelas X berisi materi Protista, sub materi makroalga.
2. Keanekaragaman makroalga yang terdapat di Gunungkidul belum terkemas dalam bentuk yang mudah diakses oleh siswa.
3. Ensiklopedia yang dikembangkan dalam bentuk aplikasi android.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah pengembangan ensiklopedia keanekaragaman makroalga berbasis android sebagai sumber belajar mandiri pada materi protista untuk siswa SMA/ MA?
2. Bagaimanakah kualitas ensiklopedia keanekaragaman makroalga berbasis android sebagai sumber belajar mandiri pada materi protista untuk siswa SMA/ MA?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengembangkan media pembelajaran ensiklopedia keanekaragaman makroalga berbasis android sebagai sumber belajar mandiri pada materi protista untuk siswa SMA/ MA.

2. Mengetahui kualitas ensiklopedia keanekaragaman makroalga berbasis android sebagai sumber belajar mandiri pada materi protista untuk siswa SMA/ MA.

F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk pengembangan ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Ensiklopedia biologi ini memuat materi makroalga yang mengacu pada kurikulum (2013 KI 3, KD 3.6 & KI 4, KD 4.6).
2. Ensiklopedia ini memuat materi protista submateri makroalga baik klasifikasi, deskripsi spesies makroalga di Pantai Sadranan dan Krakal, glosarium, bioinfo serta pemanfaatan makroalga.
3. Ensiklopedia digital terdiri dari teks materi, keanekaragaman makroalga dalam bentuk gambar, klasifikasi, deskripsi, video dan audio.
4. Ensiklopedia keanekaragaman makroalga dikembangkan berbasis android dalam bentuk aplikasi.
5. Aplikasi dapat diinstall pada *smartphone* dengan OS Android versi *jelly bean* keatas.

G. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Bagi guru, dengan ensiklopedia ini dapat menambah informasi mengenai keanekaragaman makroalga di Pantai Gunungkidul.
2. Bagi sekolah, hasil dari pengembangan aplikasi android tentang makroalga diharapkan mampu menjadi media pembelajaran mandiri untuk meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah.

3. Bagi siswa, ensiklopedia ini dapat dijadikan sebagai sumber belajar mandiri yang informatik, menarik dan mudah diakses dimana saja dengan *smartphone* android sehingga dapat memotivasi dan meningkatkan pemahaman siswa pada materi protista khususnya submateri makroalga.

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi

- a. Aplikasi ensiklopedia berbasis android tentang keanekaragaman makroalga dapat menjadi sumber belajar mandiri siswa kelas X SMA/MA.
- b. Siswa dapat mengenal dan memahami macam-macam makroalga yang terdapat di Pantai Gunungkidul.
- c. Aplikasi berbasis android tentang keanekaragaman makroalga merupakan inovasi terbaru sebagai sumber belajar mandiri pada materi protista khususnya sub materi makroalga.

2. Keterbatasan

- a. Ensiklopedia yang dikembangkan berbasis android sebagai sumber belajar mandiri siswa SMA/ MA kelas X berisi materi protista sub materi makroalga.
- b. Ensiklopedia digital terdiri dari teks materi, keanekaragaman makroalga dalam bentuk gambar, klasifikasi, deskripsi, video dan audio.
- c. Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang dibatasi pada tahap ADDE.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Keanekaragaman makroalga yang ditemukan di Pantai Krakal dan Pantai Sadranan yaitu 20 spesies. Keanekaragaman makroalga tersebut diidentifikasi dan ditelusuri deskripsi, habitat dan manfaatnya melalui studi literatur yang kemudian dikembangkan menjadi aplikasi ensiklopedia makroalga sebagai sumber belajar mandiri siswa tentang makroalga. Pengembangan ensiklopedia makroalga ini menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*).
2. Aplikasi ensiklopedia makroalga memiliki kualitas Sangat Baik (SB) dengan persentase keidealan produk dari ahli materi 87,85%, ahli media 88,23%, *peer reviewer* 92,68%, guru biologi 92,77%, dan respon siswa dengan persentase keidealan produk 88% sehingga produk layak digunakan sebagai sumber belajar mandiri.

B. Saran

1. Produk aplikasi ensiklopedia makroalga yang telah dikembangkan diharapkan dapat diujicobakan dalam skala luas untuk mengetahui pengaruh penggunaan sumber belajar tersebut dalam meningkatkan kualitas pembelajaran biologi.
2. Produk aplikasi ensiklopedia makroalga perlu dikembangkan lebih lanjut dengan menambah jumlah pantai, dan jumlah spesies.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, H.F. 2008. Potensi Obyek Wisata Pantai Gunung Kidul Yogyakarta. *Laporan Tugas Akhir*. Universitas Sebelas Maret
- Akcay, O. 2012. Marketing to Teenagers: The Influence of Color, Ethnicity and Gender. *International Journal of Bussines and Social Science*, **Vol. 3**, Hal. 10-18.
- Arikunto. 2006. *Prosedur Penilaian Suatu Pendekatan Praktek* . Jakarta: Rineka Cipta
- Aslan, L.M. 1998. *Budidaya Rumput Laut*. Yogyakarta: Kanisius
- Asriyana dan Yuliana. 2012. *Produktivitas Perairan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Atmadja, W., & Kadi A, S. R. 1996. *Pengenalan Jenis-jenis Rumput Laut Indonesia*. Jakarta: Oceanologi LIPI
- Balfaqih, Yusuf., M. Nur Qomarudin. 2015. *Esensi Penyusunan Materi Pengembangan Daring*. Yogyakarta: Deepublishing.
- Black, Jacquelyn G. 2008. *Microbiology : Principles And Explorations*, United States of Ameica: John Wiley & Sons, Inc
- Bagus, P. R. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Sebagai Suplemen Pembelajaran Fisika SMA Pada Materi Usaha dan Energi, (Skripsi), Universitas Lampung Bandar Lampung
- BSNP. 2014. *Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran Tahun 2001*. Jakarta Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Campbell N.A., dan J. B. Reece. 2012. *Biologi Edisi 8 Jilid 1*, Jakarta: Erlangga
- Damayanti, A dan Ranum, A. 2008. Karakteristik Fisik dan Pemanfaatan Pantai Karst Kabupaten Gunung Kidul. *Makara Teknologi*. **Vol. 12**, No. 2, Hal. 91-98
- Darmawan, Deni. 2012. *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Depdiknas, 2003. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah*. Jakarta. Depdiknas
- Dawes J. C. 1981. *Marine Botany*. A Wiley Intercience Publication John Wiley and Sons, Inc. United State of America, New York. 628 hal.

- Erawati, Indri, Yamasari, Yuni 2013. Aplikasi Ensiklopedia Negara Digital untuk Memotifasi Pengguna Dalam Mengenal Negara di Dunia. *Jurnal Manajemen Informatika, Universitas Negeri Surabaya*. Vol 2 No 1.
- Fatoni, M. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran Kimia dengan Handphone (Mobile Learning) Berbasis Java Materi Pokok Ikatan Kimia untu SMA/MA*. (Skripsi). Universitas Islam Sunan Kalijaga
- Hermawan, A.S., Permasih, & Dewi, L. 2010. Pengembangan Bahan Ajar. http://upi.edu/direktori/fip/jur.kurikulum.dan.te.pendidikan/194601291981912-permasih/pengembangan_bahan_ajar.pdf, diakses 30 November 2018.
- Huisman, John & Parker, Cheryl., 2005. *How To Collect and Document Marine Plant, Western Australia Herbarium*. Western Australia
- Junaedi, A.W. 2004. *Teknik Budidaya Rumput Laut*. Departemen Pendidikan Nasional
- Kadi A. 2014. Kepadatan Rumput Laut Alami di Perairan Teluk Kolono. Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Oseanologi dan Limnologi di Indonesia (OLDI)*. 40 (2): 203-210
- Kadi A dan Sulistijo. 1998. *Budidaya Pengelolaan dan Pemasaran Rumput Laut*. Swadaya. Jakarta
- Keminfo RI, 2016. Indografis Indikator TIK. <http://web.keminfo.go.id/> Di akses pada tanggal 22 Juli 2018 Pukul 19.48 WIB
- Lee, E. R. 2008. *Phycology*. New York: Cambrige University PresLitaay, C. 2014. Sebaran Dan Keragaman Komunitas Makro Algae di Perairan Teluk Ambon. *Jurnal Ilmu dan Tekonologi KelautanTropis*. Vol.6, No. 1, Hal. 131 - 142.
- Litaay, C. 2014. Sebaran Dan Keragaman Komunitas Makro Algae di Perairan Teluk Ambon. *Jurnal Ilmu dan Tekonologi KelautanTropis*. Vol. 6, No. 1, Hal. 131 - 142.
- Lobban C. S., Horrison P. J. 1997. *Seaweed Ecology and Physiology*. Published in the United State of America by Cambrige University Press, New York. 381 hal.
- Luning, K. 1990. *Seaweeds: Their Environment, Biogeography and Ecophysiology*. John Willey and Sons. New York.

- Marianingsih, P., E. Amelia dan T. Subroto. 2013, *Inventarisasi dan Identifikasi Makroalga di Perairan Pulau Untung Jawa*. Lampung. Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung
- Marrison. (2004). *Design effective instruction*,(4th Ed.).John Wiley & Sons : New York
- Marrissey, J. F., & Sumich, J. L. 1992. *Introduction to be the Biology of Marine Life*. New York: Jones & Basrtlett Learning.
- Miarso, Yusufhadi. 2004. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Kencana: Jakarta
- Mubarak H. 1981. *Budidaya Rumput Laut* . Materi Lokakarya Budidaya Laut Denpasar Bali. Kerjasama Direktorat Jenderal Perikanan dan UNDP/FAO.
- Mulyatiningsih, E. 2012. Pengembangan Model Pembelajaran. Diakses di <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/draendangmulyatiningsih/mp7cpengembangan-model-pembelajaran.pdf> pada tanggal 30 maret 2018 pukul 17.00
- Nurmiyati, 2013. Keragaman, Distribusi dan Nilai Penting Makroalga di Panai Sepanjang Gunung Kidul. *Bioedukasi*. Vol 6, No 1, Hal. 12-21
- Nontji A. 1987. *Laut Nusantara*. Penerbit Djambatan. Jakarta. 367 hal
- Nybakken, J.W. 1988. *Biologi Laut : Suatu Pendekatan Ekologis*. Jakarta. Gramedi
- Odum E. P. 1996. *Dasar – Dasar Ekologi*. Edisi Ketiga Terjemahan Samingan T, Srigandono B. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Papalia S., Arfah H. 2013. Produktivitas Biomassa Makroalga di Perairan Pulau Ambalau, Kabupaten Buru Selatan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 5 (2) : 465-477.
- Poewardarminta, W.J.S,. 1982. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: GafindoPersada.
- Praptinah, Muzayyinah dan Harlita. 2004. Keanekaragaman Rhodophyceae di Pantai Sundak Sebagai Sumber Belajar Biologi Algae. *Bioedukasi*. Vol. 1, No. 1, Hal. 13 - 19.
- Prawiradilaga, 2007. *Wawasan Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kecamatan Prenada Media Group.

- Rumimohtarto, K dan Sri, J. 2005. *Biologi Rumput Laut*. Jakarta: Djambatan.
- Sadiman, A. S. 2010. *Media Pendidikan : Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta; PT Rajagrafindo Persada.
- Safaat, N. Nazruddin. 2014. *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung : Informatika.
- Sanusi H. S., Putranto S. 2009. *Kimia Laut dan Pencemaran. Proses Fisik Kimia dan Interaksinya dengan Lingkungan*. Edisi Pertama. Bogor (ID): Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan. FPIK IPB. 215 hal.
- Soegiarto A., Sulistijo, Atmadja, Mubarak H. 2011. *Rumput Laut Manfaat, Potensi dan Usaha Budidaya*. LON-LIPI, Jakarta 61 hal.
- Sofyana ,A, 2015, *Distribusi, Kemelimpahan dan Pemanfaatan Makroalga Lokal di Sepanjang Pantai Selatan Gunung Kidul Yogyakarta*, (Skripsi), UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Sudijono, Anas. 1989. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- Sugijanto. 2008. *Pusat Kurikulum Perbukun Nasional*. Jakarta : Pusurbuk Balitbang Kemdikbud.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta
- Sulistijo.2009. *Buku Modul Rumput Laut (Makroalga)*. Jakarta: Pusat Penelitian Oceanografi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Sumich, L. 1992. *An Introduction to the Biology of Marine Life*. WMC Brown. Pp. 106-108
- Tjitrosoepomo, G. 2009. *Taksonomi Tumbuhan (Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta)*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Williams, K. C., & Williams, C.C. 2011. Five Key Ingredients for Improving Student Motivation. *Research in Higher Education Journal*, Hal. 1-23.
- Widoyoko, Eko Putro. 2011. *Evaluasi Program Pembelajaran: Panduan Praktis bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Yuniati, Lukita. 2011. Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Efek Doppler Sebagai Alat Bantu Dalam Pembelajaran Fisika Yang Menyenangkan. *JP2F*. Vol. 2 Nomor 2. 92-101.

