

**ENSIKLOPEDIA INVENTARISASI DAN IDENTIFIKASI KERAGAMAN
JENIS *MAKROALGAE* ZONA LITORAL PANTAI SERUNI
GUNUNGGKIDUL SEBAGAI SUMBER BELAJAR PRAKTIS SISWA
KELAS X SMA/MA**

SKRIPSI

**DIAJUKAN KEPADA FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI MEMENUHI SEBAGIAN SYARAT
MEMPEROLEH DERAJAT SARJANA S1 PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN BIOLOGI**



Diajukan Oleh:

MAISAROH NUR AISYAH

NIM.19104070034

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

2023

HALAMAN PENGESAHAN



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

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1982/Un.02/DT/PP.00.9/07/2023

Tugas Akhir dengan judul : ENSIKLOPEDIA INVENTARISASI DAN IDENTIFIKASI KERAGAMAN JENIS
MAKROALGAE ZONA LITORAL PANTAI SERUNI GUNUNGKIDUL SEBAGAI
SUMBER BELAJAR PRAKTIS SISWA KELAS X SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MAISAROH NUR AISYAH
Nomor Induk Mahasiswa : 19104070034
Telah diujikan pada : Jumat, 14 Juli 2023
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Dr. Widodo, S.Pd., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 64d9a6da6c596



Penguji I
Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 64d50a7b1c1b0



Penguji II
Runtut Prih Utami, S.Pd., M.Pd.
SIGNED


Valid ID: 64d591c354445



Yogyakarta, 14 Juli 2023
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 64dc272ca6a6f

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

 Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-I/R0



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGRI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsada Addisucipto Telp. (0274) 515856 Yogyakarta 55281

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Hal : Peretujuan Seminar
Proposal
Lamp :-

Kepada:
Yth. Ketua Program Studi
Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu
Tarbiyah Dan Keguruan, UIN Sunan
Kalijaga Yogyakarta di tempat

Assalaamu'alaikum wr. wb.

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

Nama : Maisaroh Nur Aisyah
NIM : 19104070034
Judul skripsi : Ensiklopedia Inventarisasi Dan Identifikasi Keragaman
Jenis *Makroalgae* Zona Litoral Pantai Seruni Gunungkidul
Sebagai Sumber Belajar Praktis Siswa Kelas X SMA/MA

Sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan/ Program Studi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana S-1 dalam bidang Keguruan.

Dengan ini saya mengharap agar skripsi tersebut dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya saya ucapkan Terimakasih.

Yogyakarta, 26 Juni 2023

Pembimbing,

Dr. Widodo, S.Pd., M. Pd.
NIP. 19700326 199702 1 004

HALAM PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yangbertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maisaroh Nur Aisyah
NIM : 19104070034
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan

Meyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul: **Ensiklopedia Inventarisasi Dan Identifikasi Keragaman Jenis Makroalgae Zona Litoral Pantai Seruni Gunungkidul Sebagai Sumber Belajar Praktis Siswa Kelas X SMA/MA** adalah hasil karya pribadi dan sepanjang pengetahuan penyusun tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penyusun ambil sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab penyusun.

Yogyakarta, 6 Juli 2023



Maisaroh Nur Aisyah
19104070034

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

ALLAH SWT

DIRI SAYA SENDIRI

BAPAK SUHARTO DAN IBU WARINI

ADEK DAN KAKAK SAYA

SIMBAH DAN KELUARGA TERDEKAT SAYA

PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI

BAPAK DAN IBU DOSEN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN

KEGURUAN

KAMPUS TERCINTA UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTO

“Pada dasarnya akhir daripada kesulitan adalah kemudahan, dan hanya Allah SWT sebaik-baiknya tempat dan tujuan untuk meminta kemudahan itu”.

“Selesaikan dulu satu yang menurutmu penting, sisanya pelan-pelan saja, untuk apa mengejar sesuatu yang tidak dibawa mati, berikan batin dan pikiranmu ruang untuk bernafas, Allah tidak akan mempercepat sesuatu kecuali itu baik dan melambat-lambatkan sesuatu kecuali itu yang paling baik. Sesuatu yang menurut kita baik belum tentu menurut Allah baik”.

“Sekarang aku tidak butuh ditemani dari nol, penyemangat itu omong kosong! akan ku terjang semua sendirian dengan brutal dan ugal-ugalan”.

الْخَاسِرِينَ مَنْ لَنَكُونَنَّ وَتَرْحَمْنَا لَنَا تَغْفِرُ لَمْ وَإِنْ أَنْفُسَنَا ظَلَمْنَا رَبَّنَا

Robbana dholamna anfusana wailam tagfirlana watarhamana lana kunnana minal khosirin

Artinya :

“Ya Tuhan kami, kami telah menzalimi diri kami sendiri. Jika Engkau tidak mengampuni kami dan memberi rahmat kepada kami, niscaya kami termasuk orang-orang yang rugi. (Surah Al A'raf Ayah 23)”.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya. Shallawat serta salam teruntuk Nabi Muhammad SAW, yang senantiasa dinantiikan syafaatnya di hari pembalasan. Alhamdulillah hirabbil 'alamin, skripsi ini dapat diselesaikan dan terlaksana sesuai dengan rencana, dimana hal ini tidak terlepas dari peran dan bantuan dari beberapa pihak. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. PhiL. Al Makin, S.Ag., M.A. selaku rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaya Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Sri Sumarni, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaya Yogyakarta.
3. Bapak M. Ja'far Luthfi, S.Si, M.Si. selaku ketu program studi Pendidikan Biologi Universitas Ilmu Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Widodo M.Pd. Selaku dosen pembimbing skripsi, yang selalu sabar dalam membimbing penulisan skripsi dariawal sampai akhir.
5. Keluarga besar MA N 2 Yogyakarta yang telah mengizinkan dan membantu penulis melaksanakan penelitian dalam proses pengambilan data.
6. Ibu Natalia Hasti Lumenta, M.Sn. selaku ahli media yang telah memberkan saran perbaikan untuk produk pengembangan.
7. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga, yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama perkuliahan.
8. Kedua orang tua penulis, Bapak Suharto dan Ibu Warini yang senantiasa memberikan dukungan moril maupun materil.
9. Kedua orang tua penulis, Bapak Suharto dan Ibu Warini yang senantiasa memberikan dukungan moril maupun materil.
10. Teman-teman penulis yang senantiasa membersamai,mendengarkan keluh kesah, dan memberikan semangat.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu oleh penulis atas doa dan motivasi tulusnya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Semoga bantuan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang lebih baik dari Allah SWT. Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik serta saran yang membangun dari siapapun untuk memperbaiki karya ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat baik bagi pembaca maupun penulis sendiri.



**ENSIKLOPEDIA INVENTARISASI DAN IDENTIFIKASI KERAGAMAN
JENIS MAKROALGAE ZONA LITORAL PANTAI SERUNI
GUNUNGKIDUL SEBAGAI SUMBER BELAJAR PRAKTIS BIOLOGI
SISWA KELAS X SMA/MA**

Maisaroh Nur Aisyah

NIM. 19104070034

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sumber belajar yang didasarkan pada hasil penelitian inventarisasi Makroalga di Pantai Seruni Gunungkidul menjadi Ensiklopedia Makroalga. Penelitian ini terdiri dari dua jenis penelitian yaitu penelitian pendahuluan berupa inventarisasi dan keanekaragaman jenis Makroalga di Pantai Seruni Gunungkidul dengan menggunakan metode jelajah yang kemudian menghasilkan 25 spesies Makroalga dengan indeks keanekaragaman spesies sebesar 2,94 dan masuk pada kategori indeks keanekaragaman sedang. Hasil dari penelitian pendahuluan selanjutnya dikembangkan menjadi sumber belajar dengan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) model pengembangan yang dipilih untuk adalah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) dengan rancangan penelitian yang dibatasi menjadi ADDE (*Analysis, Design, Development, dan Evaluation*). Data yang diperoleh adalah berupa data ordinal yang dianalisis secara statistik untuk memperoleh presentase keidealan produk. Menurut hasil penilaian *Perr reviewer*, Ahli materi, Ahli Media, Guru Biologi SMA/MA, dan Respon Siswa masing-masing memberikan skor presentase keidealan secara berurutan sebesar 92,69%, 97,59%, 86,63%, 91,33%, dan 85,14%. Skor presentase keidealan tersebut masuk kedalam kategori “Sangat Layak” untuk digunakan. Pengembangan Ensiklopedia dibatasi pada materi makroalga yang masuk pada sub bab Klasifikasi makhluk hidup pada bab Keanekaragaman hayati dan untuk lokasi penelitian hanya dikhususkan pada satu pantai saja, sehingga untuk penelitian selanjutnya alangkah lebih baiknya dapat dikembangkan lagi pada materi lain dan lokasi penelitian yang lebih luas.

Kata Kunci : Inventarisasi, Makroalga, ADDIE, Ensiklopedia

**ENCYCLOPEDIA INVENTORY AND IDENTIFICATION OF
MACROALGAE DIVERSITY IN THE LITORAL ZONE OF SERUNI
GUNUNGKIDUL BEACH AS A PRACTICAL LEARNING RESOURCE
OF BIOLOGY FOR CLASS X SMA/MA STUDENTS**

Maisaroh Nur Aisyah
NIM. 19104070034

ABSTRACT

This study aims to develop learning resources based on the results of macroalgae inventory research at Seruni Gunungkidul Beach to become a Macroalgae Encyclopedia. This research consisted of two types of research, namely preliminary research in the form of an inventory and diversity of species of macroalgae at Seruni Gunungkidul beach using the roaming method which resulted in 25 species of macroalgae with a species diversity index of 2.94 and included in the moderate diversity index category. The results of the preliminary research are then developed into learning resources with the Research and Development (R&D) type of research. The development model chosen for is ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) with a research design that is limited to ADDE (Analysis, Design, Development, and Evaluation). The data obtained is in the form of ordinal data which is statistically analyzed to obtain the percentage of product ideality. According to the results of the Perr reviewer's assessment, material experts, media experts, high school/MA biology teachers, and student responses each gave an ideal percentage score of 92.69%, 97.59%, 86.63%, 91.33% respectively, and 85.14%. The ideal percentage score is included in the "Very Feasible" category for use. The development of the Encyclopedia is limited to macroalgae material which is included in the sub-chapter of Classification of living things in the Biodiversity chapter and for research locations it is only specific to one beach, so that for further research it would be better if it could be developed again on other materials and wider research locations.

Keywords: Inventory, Macroalgae, ADDIE, Encyclopedia

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| PERSETUJUAN TUGAS AKHIR | iii |
| HALAM PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | v |
| MOTO..... | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| ABSTRAK | ix |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xv |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 5 |
| C. Rumusan Masalah | 5 |
| D. Tujuan Penelitian..... | 6 |
| E. Spesifikasi produk yang diharapkan | 6 |
| F. Manfaat Penelitian..... | 7 |
| G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan..... | 8 |
| BAB II..... | 9 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 9 |
| A. Sumber Belajar | 9 |
| a. Pengertian, Tujuan Dan Manfaat Sumber Belajar..... | 9 |
| b. Jenis-Jenis Sumber Belajar | 10 |
| c. Bentuk-Bentuk Sumber Belajar..... | 11 |
| B. Ensiklopedia | 12 |
| C. Tinjauan Tentang Makroalga | 14 |
| a. Makroalga..... | 14 |
| b. Keanekaragaman Makroalga dan Klasifikasinya | 18 |
| e. Distribusi Makroalga Dunia, Regional, Asia Tenggara, Internasional. | 28 |
| D. Pantai di Wilayah Gunungkidul | 30 |
| E. Pantai Seruni | 30 |
| F. Penelitian Yang Relevan | 33 |
| 1. Inventarisasi dan Keragaman Makroalga | 33 |
| 2. Sumber Belajar Makroalga..... | 33 |
| G. Kerangka Berfikir..... | 34 |
| BAB III | 37 |
| METODE PENELITIAN..... | 37 |
| A. Penelitian Inventarisasi dan identivikasi keragaman jenis Makroalga..... | 38 |
| 1. Waktu dan Tempat Penelitian | 38 |
| 2. Alat dan Bahan | 39 |
| 3. Cara kerja..... | 40 |

| | |
|--|----|
| 4. Teknik analisis data | 42 |
| B. Pengembangan Ensiklopedia Makroalga | 43 |
| 1. Model Pengembangan | 43 |
| 2. Prosedur Pengembangan | 44 |
| 4. Teknik Analisis Data | 50 |
| BAB IV | 53 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN | 53 |
| A. Hasil | 53 |
| B. Pembahasan | 71 |
| BAB V | 74 |
| PENUTUP | 74 |
| A. Kesimpulan | 74 |
| B. Saran | 75 |
| DAFTAR PUSTAKA | 76 |
| LAMPIRAN | 80 |



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|----------------|
| 1. Alat dan bahan Penelitian Lapangan | 39 |
| 2. Tally Sheet Inventarisasi Makroalga | 42 |
| 3. Instrumen penilaian reviewer | 49 |
| 4. Kriteria skor pada skala Linkert untuk ahli media, ahli materi, dan guru biologi/ <i>Perr reviewer</i> dan respon siswa..... | 50 |
| 5. Skala Penilaian kualitas produk untuk <i>Reviewer</i> | 52 |
| 6. Keanekaragaman jenis Makroalga di Pantai Seruni Gunungkidul Yogyakarta | 54 |
| 7. Indeks Keanekaragaman jeis species makroalga di pantai Seruni Gunungkidul | 55 |
| 8. Hasil parameter lingkungan habitat makroalga pantai seruni gunungkidul..... | 56 |
| 9. CP dan ATP Biologi Fase E pada Materi Klasifikasi MakhluK Hidup .. | 58 |
| 10. Tahap perkembangan kognitif menurut Jean Peaget..... | 59 |
| 11. Outline Ensiklopedia | 62 |
| 12. Penilaian <i>Perrreviewer</i> | 66 |
| 13. Penilaian ahli materi..... | 67 |
| 14. Penilaian ahli media | 67 |
| 15. Tabel Saran dan masukan validator..... | 68 |
| 16. Penilaian Guru Biologi..... | 69 |
| 17. Penilaian respon siswa..... | 70 |
| 18. Saran dan Masukan Tahap Evaluasi (Uji Terbatas) | 70 |

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--|---------|
| 1. Contoh Makroalga Divisi Chlorophyta, (A)Caulerpa prolifera (B)Acetabularia sp. Sumber: www.biologiamarina.org | 19 |
| 2. Makroalga Divisi Phaeophyta, (A)Ectocarpus siliculosus (B) Cutleria multifida (C) Heterochordia abietina (D) Macrocystis pyrifera (E) Laminaria hyperborea. Sumber:www.universityofcalifornia.edu | 22 |
| 3. Makroalga Divisi Rhodophyta, (A)Calliyhamnion corymbosum (B) Gelidium lichenoides (C) Bonnemaisonia bamifera. Sumber:bertigamas.github.io | 25 |
| 4. Peta Pantai Seruni Gunungkidul. Sumber: earth.google.com | 31 |
| 5. Peta Lokasi Penelitian (a) Peta Pulau Jawa (b) Peta Daerah Istimewa Yogyakarta (c) Pantai Seruni Gunungkidul. Sumber: earth.google.com | 38 |
| 6. Alur penelitian Pengembangan Ensiklopedia inventarisasi dan identifikasi keragaman jenis Makroalgae zona litoral pantai seruni gunungkidul | 44 |
| 7. Desain Cover Ensiklopedia Makroalga Pantai Seruni Gunungkidul (Draf1) | 62 |
| 8. Desain bagian isi Ensiklopedia (Draf 1)..... | 63 |
| 9. Bagian Cover Ensiklopedia Revisi I (Draf II) | 65 |
| 10.Bagian Isi Ensiklopedia Revisi I (Draf II)..... | 66 |
| 11..Bagian Cover Ensiklopedia Revisi II (Draf III) | 69 |
| 12. Cover dan isi Draf II..... | 75 |

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

| Gambar | Halaman |
|--|---------|
| 1. Angket validator <i>Perr reviewer</i> , ahli materi, ahli media, Guru Biologi SMA/MA, dan Siswa | 81 |
| 2. Perhitungan skor presentase respon siswa..... | 133 |
| 3. Surat izin dari kampus | 134 |
| 4. Surat izin penelitian kemenag..... | 135 |
| 5. Surat izin penelitian sekolah | 136 |
| 6. Tally sheet inventarisasi makraoalga..... | 137 |
| 7. Curriculum Vitae..... | 146 |



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia dan tercatat memiliki garis pantai mencapai 95.181 km menempatkan Indonesia sebagai negara dengan garis pantai terpanjang nomor 2 setelah Kanada. Berdasarkan konvensi PBB pada tahun 1982 atau dikenal sebagai UNCLOS 1982 yang membahas tentang hukum kelautan Luas laut Indonesia mencakup 71% dari keseluruhan wilayah negara Indonesia yaitu 5,8 juta kilometer persegi (KKP, 2019). Dengan panjang garis pantai dan luas laut ini, Indonesia secara terang-terangan dijadikan sebagai pusat keragaman hayati dunia. Indonesia menyimpan keragaman hayati berupa biota laut termasuk didalamnya ikan karang, Moluska, Makroalga dan lumut yang juga memberikan manfaat penuh dalam perekonomian dan sosial budaya masyarakatnya. Keberadaan Sumber daya hayati berupa keanekaragaman hayati ini pun didukung oleh UU No. 1 Tahun 2014 tentang Pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil untuk dimanfaatkan dan dikonservasi.

Salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki potensi berupa keanekaragaman hayati laut yang melimpah adalah Daerah Istimewa Yogyakarta yaitu di Kabupaten Gunungkidul. Wilayah ini adalah daerah pegunungan karst dengan wisata pantai yang tercatat mencapai 46 pantai yang terdapat pada 6 kecamatan di Gunungkidul. Potensi investasi berupa

pantai ini terdapat di kecamatan Panggang, Purwosari, Saptosari, Tepus, Tanjungsari, Dan Girisubo (Wati, 2019). Adapun potensi yang menonjol di wilayah pantai selatan adalah Makroalga, ikan-ikan kecil, terumbu karang dan ikan-ikan besar. Rumput laut atau *karangan*, adalah sebutan masyarakat pesisir pantai selatan Gunungkidul untuk Makroalga. Makroalga sendiri adalah jenis alga berukuran besar yang masuk ke dalam kingdom protista mirip tumbuhan dengan struktur tubuh berupa talus dengan dilengkapi oleh pigmen klorofil yang membuat rumput laut ini termasuk kedalam protista mirip tumbuhan dan dapat memproduksi makanannya sendiri (Ira.dkk, 2018). Makroalga ini dimanfaatkan oleh Masyarakat pesisir sebagai sumber makanan untuk peningkatan ekonomi dengan menjualnya kepada wisatawan.

Dari 46 Pantai yang tersebar pada 6 kecamatan di Gunungkidul, Pantai seruni merupakan salah satu pantai yang baru buka di kecamatan Tepus. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada 3 pantai meliputi Pantai Krakal, Sundak dan Seruni antara bulan November sampai Januari pada Zona Litoral baik pada kondisi surut maupun pasang mengenai kelimpahan dan keragaman Makroalga, Pantai Seruni tergolong memiliki habitat Makroalga yang masih lestari dan ideal. Berbeda dengan obyek wisata pantai terkenal lainnya Pantai Seruni merupakan Pantai yang masih jarang dikunjungi wisatawan, hal inilah yang menyebabkan pantai Seruni masih lestari dan terjaga keasliannya. Pantai Seruni memiliki karakteristik pantai dengan zona litoral berbatu karang yang landai. Zona litoral atau juga

dikenal dengan Zona pasang surut air laut merupakan merupakan bagian tepian yang termasuk kedalam zona peralihan. Zona ini memiliki karakteristik keanekaragaman spesies makro maupun mikro yang lebih kaya, zona litoral ini cenderung memiliki intensitas cahaya dan ketersediaan oksigen sangat baik. Dengan karakteristik-karakteristik tersebut sangat memungkinkan makroalga tumbuh lestari di zona ini (Zohary & Gasith, 2014). Penginventarisasian keragaman jenis makroalga di pantai seruni ini perlu dilakukan sebagai langkah awal pendataan keragaman jenis Makroalga. Hal ini dapat dijadikan bahan rujukan pengelolaan dan konservasi makroalga di wilayah Pantai Seruni Gunungkidul baik dalam bidang ekonomi, sosial budaya dan pendidikan.

Seiring dengan perkembangan zaman, dunia pendidikan telah mengalami banyak perubahan dan perkembangan. Hal ini terbukti dengan adanya perbaikan sistem pendidikan yang dituangkan dalam kurikulum baru. Perkembangan kurikulum ini secara dinamis mengikuti perkembangan zaman, mulai dari Orde lama hingga saat ini yang sudah makin berkembang baik dari segi tatanan materi sampai dengan sistem pengajarnya. Kurikulum merdeka adalah kurikulum baru yang dipelopori oleh Menteri Pendidikan Nadiem Makarim yang kemudian menjadi bagian dari kebijakan baru yang ditetapkan secara resmi oleh Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia. Menurut Nadiem Makarim kurikulum ini dinilai akan membawa dampak perkembangan bagi pendidikan di Indonesia karena kompetensi pendidik dalam menyampaikan pembelajaran kepada peserta

didik benar-benar diperhitungkan. Fokus tujuan utama kurikulum merdeka ini menekankan pada pembentukan karakter siswa dimana bakat peserta didik sangat ditonjolkan sebagai bentuk persiapan era society 5.0 (Marisa, 2021). Dengan tuntutan yang demikian dibutuhkanlah sebuah sumber belajar yang nantinya akan memudahkan pendidik dalam membawa pembelajaran sekaligus membuat siswa lebih nyaman dengan tujuan pendidikan yang digagas oleh Kurikulum Merdeka.

Sumber belajar pada kurikulum merdeka pada dasarnya harus memiliki karakteristik materi yang dapat dijadikan bahan diskusi bagi peserta didik. Artinya sumber belajar ini harus memuat informasi dan fitur yang akan meningkatkan kemampuan kognitif, dan berpikir kritis peserta didik. Hal ini bertujuan supaya Sumber belajar yang dikembangkan dapat sejalan dengan kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran dan capaian pembelajaran yang diusung Kurikulum Merdeka Belajar.

Pengembangan produk sumber belajar berupa Ensiklopedia juga mendapat respon baik dari responden lainnya seperti pada penelitian Anandita Eka Setiadi dan Ety Setiawati yang telah dimuat dalam jurnal ilmiah biologi "*Bioscientist*" juga mendapatkan respon baik dari peserta didik dimana Ensiklopedia yang dikembangkan pada aspek penyajian Ensiklopedia, kemudahan penggunaan ensiklopedia, dan keaktifan peserta didik dalam mempelajari ensiklopedia masing-masing mendapat tanggapan 82% (sangat kuat). Sedangkan pada aspek kemudahan peserta didik memahami ensiklopedia 80% (kuat) dan minat pada ensiklopedia 75%

(kuat) (Setiadi & Setiawati, 2016). Dengan berbagai respon positif dan karakteristik ensiklopedia yang mudah dipahami dalam memberikan penjelasan secara terperinci mengenai suatu topik bahasan tertentu, menjadikan Ensiklopedia ini sebagai sumber belajar dengan muatan materi dan fitur interaktif yang diharapkan dapat sesuai dengan tujuan dan konsep Kurikulum Merdeka terutama pada topik bahasan Makroalga pada bab keanekaragaman hayati sub bab Klasifikasi makhluk hidup.

Harapannya dengan penelitian pengembangan Ensiklopedia Ini dapat diperoleh produk berupa ensiklopedia Makroalga yang dapat dimanfaatkan oleh peserta didik sebagai bahan rujukan yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa melalui pengenalan tumbuhan makroalga, baik morfologi, manfaat, dan keanekaragamannya.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi permasalahan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Belum lengkapnya pendataan jenis-jenis Makroalga di pantai selatan Gunungkidul terkhusus di Pantai Seruni.
2. Terbatasnya sumber belajar dalam bentuk Ensiklopedia yang membahas tentang Makroalga.
3. Diperlukannya pengembangan sumber belajar Ensiklopedia untuk menghadirkan objek materi Makroalga pada Materi Klasifikasi Mahluk Hidup.

C. Rumusan Masalah

1. Apa saja jeni-jenis Makroalga di Pantai Seruni Gunungkidul ?

2. Bagaimana Pengembangan Ensiklopedia Inventarisasi Dan Identifikasi Keragaman Jenis *Makroalgae* Zona Litoral Pantai Seruni Gunungkidul Sebagai Sumber Belajar Praktis Biologi Siswa Kelas X SMA/MA ?
3. Bagaimana kualitas Sumber belajar Ensiklopedia Inventarisasi Dan Identifikasi Keragaman Jenis *Makroalgae* Zona Litoral Pantai Seruni Gunungkidul sebagai Sumber Belajar Praktis Biologi Siswa Kelas X SMA/MA ?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui jenis-jenis Makroalga yang ada di pantai selatan Gunungkidul
2. Mengetahui proses pengembangan Ensiklopedia Inventarisasi Dan Identifikasi Keragaman Jenis *Makroalgae* Zona Litoral Pantai Seruni Gunungkidul Sebagai Sumber Belajar Praktis Siswa Kelas X SMA/MA.
3. Mengetahui tanggapan validator dan respon peserta didik mengenai pengembangan Ensiklopedia Inventarisasi Dan Identifikasi Keragaman Jenis *Makroalgae* Zona Litoral Pantai Seruni Gunungkidul Sebagai Sumber Belajar Praktis Siswa Kelas X SMA/MA.

E. Spesifikasi produk yang diharapkan

1. Ensiklopedia yang disajikan memuat Inventarisasi dan Keanekaragaman spesies makroalga Pantai Seruni Gunungkidul.

2. Ensiklopedia yang dikembangkan memiliki muatan materi Klasifikasi, Deskripsi Spesies, Glosarium, *Barcode*, Fakta unik, pemanfaatan Makroalga dan indeks padabagian penutupnya.
3. Desain Ensiklopedia Makroalga memiliki keunggulan yaitu pada Barcode yang nantinya akan menuntun peserta didik menuju sistus web jurnal dan artikel yang sesuai dengan konten yang dibahas.
4. Ensiklopedia Inventarisasi Dan Identifikasi Keragaman Jenis *Makroalgae* Zona Litoral Pantai Seruni Gunungkidul Sebagai Sumber Belajar Praktis Siswa Kelas X SMA/MA disajikan dalam bentuk buku interaktif.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Memberikan pengalaman langsung tentang bagaimana menyusun sumber belajar melalui pengembangan ensiklopedia dengan mengangkat potensi daerah asal.

2. Bagi Pendidik

Mempermudah penyampaian materi pembelajaran dimana ensiklopedia ini menyajikan visual dan informasi yang lengkap dan detail.

3. Bagi Peserta Didik

Mempercepat pemahaman peserta didik disertai dengan terbangunnya motivasi belajar biologi dengan sajian ensiklopedia yang sesuai dengan perkembangan zaman.

G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi

Pengembangan Ensiklopedia Inventarisasi Dan Identifikasi Keragaman Jenis *Makroalgae* Zona Litoral Pantai Seruni Gunungkidul Sebagai Sumber Belajar Praktis Siswa Kelas X SMA/MA ini diharapkan dapat menjadi alternatif sumber belajar siswa yang nantinya akan mempermudah pemahaman, pengetahuan, dan meningkatkan kemampuan kognitif siswa melalui penyajian visual yang menarik dan bahasa yang mudah untuk dipahami.

2. Keterbatasan Pengembangan

Keterbatasan penelitian pengembangan ensiklopedia ini adalah proses analisis yang hanya dibatasi pada Analisis Kurikulum, analisis karakteristik siswa dan Analisis Materi saja. Kemudian keterbatasan materi pengembangan adalah pada materi protista sub bab makroalga dengan lokasi pengambilan data adalah di pantai Seruni Gunungkidul. Uji validitas dilakukan oleh 1 ahli media, 1 ahli materi, 4 *peer reviewer* dan 1 Guru Biologi dan Siswa sebanyak 10 orang.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Indeks keanekaragaman makroalga di Pantai Seruni Gunungkidul masuk kedalam kategori “**sedang**”, hal ini didasarkan pada perolehan indeks keragaman jenis sebesar 2,94 ($1 < H' < 3$). Dibuktikan dengan ditemukannya sebanyak 25 spesies makroalga yang tersebar di sepanjang zona Litoral Pantai Seruni yang memiliki panjang 150 m. Adapun spesies ini terdiri dari tiga Divisi yaitu, *Chlorophyta* sebanyak 8, *Phaeophyta* sebanyak 3 spesies, *Rhodhophyta* terdiri dari 14 spesies.
2. Pengembangan sumber belajar Ensiklopedia Makroalga memperoleh respon baik dari para validator dan siswa. Pengembangan Ensiklopedia yang dikembangkan dengan model pengembangan ADDE telah melalui tahap demi tahap sesuai dengan rancangan penelitian dan secara keseluruhan produk Ensiklopedia Makroalga masuk dalam kategori Sangat Layak. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek penilaian dari Validator dan Siswa, produk hasil telah melalui tahap revisi sebanyak 3 kali, supaya produk ensiklopedia ini dapat mendekati spesifikasi produk yang baik.
3. Dari hasil perhitungan skor pada angket yang diisikan oleh *Perr reviewer* , ahli materi, ahli media, Guru Bilogi dan Siswa diperoleh skor secara berurutan yaitu 92,69%, 97,59%, 86,63%, 91,33%, dan 85,14% dengan kategori Kelayakan produk “**Sangat Layak**” untuk digunakan.

B. Saran

1. Lokasi inventarisasi makroalga hendaknya lebih diperluas dan diperbanyak dengan memilih lokasi pantai yang belum banyak tereksplorasi.
2. Pengembangan sumber belajar dapat terus menyesuaikan perkembangan kurikulum dan IPTEK dengan inovasi platform yang berkebaharuan.



DAFTAR PUSTAKA

- Arief D. (1984). Pengukuran salinitas air laut dan peranannya dalam ilmu kelautan. *Oseana*, 9, 3–10.
- Arifin Z. (2011). *PENELITIAN PENDIDIKAN (Metode dan Paradigma baru)* (A. Kamsyach, Ed.). PT REMAJA ROSDAKARYA.
- Arista, T. V., Aldya, R. F., & Prasetyo, N. A. (2022). Studi Keragaman Makroalga di Pantai Clungup Malang Selatan. *Bioma : Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 7(1), 72–80. <https://doi.org/10.32528/bioma.v7i1.6087>
- Barsanti, L. (2010). *ALGAE SECONDDITION ANATOMY, BIOCHEMISTRY, AND BIOTECHNOLOGY*.
- Budi, I., Dkk, S., Keanekaragaman, I., Pola, D., Setyawan, I. B., Prihanta, W., & Purwanti, E. (n.d.). *JURNAL PENDIDIKAN BIOLOGI INDONESIA VOLUME 1 NOMOR 1 (ISSN: 2442-3750) (Halaman 78-88)*.
- Bunga, Y. N. (2017). Ensiklopedia Fauna, Inkuiri Terbimbing, dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Pembelajaran Filum Invertebrata. *Mangifera Edu*, 2(1), 50-58.
- Cahyawulan, W., & Rachmawati, D. (2018). Pengembangan Ensiklopedia Pekerjaan Bidang Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) untuk Peserta Didik Kelas X di SMA Suluh Jakarta. *INSIGHT: Jurnal Bimbingan Konseling*, 7(2), 140-14
- Dahuri. M. (2003). *Keanekaragaman Hayati Laut (Aset Pembangunan berkelanjutan indonesia)* (Arifin Zainal & Halim Agus, Eds.). PT Gramedia Pustaka Utama .
- Damayanti, A., Ayuningtyas, R., Geografi, D., Matematika, F., Ilmu, D., & Alam, P. (2008). *KARAKTERISTIK FISIK DAN PEMANFAATAN PANTAI KARST KABUPATEN GUNUNGKIDUL* (Vol. 12, Issue 2).
- Diansyah, S., Kusumawati, I., & Hardinata, F. (2018). *INVENTARISASI JENIS-JENIS MAKROALGA DI PANTAI LHOK BUBON KECAMATAN*

- SAMATIGA KABUPATEN ACEH BARAT. *JURNAL PERIKANAN TROPIS*, 5(1), 93. <https://doi.org/10.35308/jpt.v5i1.1029>
- Domo, A. M., Zulkarnaini, Z., & Yoswaty, D. (2017). Analisis Kesesuaian dan Daya Dukung Kawasan Wisata Pantai (Studi Pantai Indah Sergang Laut di Pulau Singkep). *Dinamika Lingkungan Indon5esia*, 4(2), 109-116.
- Faridah, L. A. (2014). P\ENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA DAN LKS INVERTEBRATA LAUT. *Bioedu*, 580-588.
- Ferial, W. E., & Salam A, M. (2016). *FIKOLOGI: Vol. Safitri Amalia*. Penerbit Erlangga
- Filhi, dkk. Makroalgae. Springer Nature Switzerland AG 2019 Y. Loya et al. (eds.), *Mesophotic Coral Ecosystems, Terumbu Karang Dunia* 12, https://www.researchgate.net/publication/333316428_Macroalgae
- Friadi, R. (2019). Sistem Kontrol Intensitas Cahaya, Suhu dan Kelembaban Udara Pada Greenhouse Berbasis Raspberry PI. In *JTIS* (Vol. 2, Issue 1).
- Handayani, T. (2017). KARAKTERISTIK DAN DAMPAK MAKROALGA INTRODUKSI. *OSEANA*, 42(4), 70-80.
- Handayani, T. (2019). PERANAN EKOLOGI MAKROALGA BAGI EKOSISTEM LAUT. *OSEANA*, 44(1), 1-14.
- Juwana. (2005). *BIOLOGI LAUT (Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut)* (Revisi). Percetakan ikrar mandiri abadi .
- Kasim, F. (2011). Pelestarian Terumbu Karang untuk Pembangunan Kelautan Daerah Berkelanjutan. Makalah disampaikan dalam Penyuluhan Kemah Bhakti UNG.
- KKP. (2019). *Laut masa depan bangsa, mari jaga bersama*. Siaran Pres.
- Marisa. (2021). INOVASI KURIKULUM “MERDEKA BELAJAR” DI ERA SOCIETY 5.0. *Santnet: Jurnal Sejarah, Pendidikan Dan Humaniora* , 5(pendidikan), 66–78.
- Meiyasa, F., & Tarigan, N. (2021). Keanekaragaman Jenis Makroalga yang Ditemukan di Perairan Wula-Waijelu Kabupaten Sumba Timur. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 13(2). <https://doi.org/10.25134/quagga.v13i2.3749>

- Meiyasa, F., Tega, Y. R., Henggu, K. U., Tarigan, N., & Ndahawali, S. (2020). Identifikasi Makroalga di Perairan Moudolung Kabupaten Sumba Timur. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 12(2), 202-210.
- Meriam,dkk. (2016). INVENTARISASI MAKROALGA DI PERAIRAN PESISIR PULAU MANTEHAGE KECAMATAN WORU, KABUPATEN MINAHASA UTARA, PROVINSI SULAWESI UTARA. *Jurnal Ilmiah Platax*, 4(2), 84–108.
- Palallo, A. (2013). Distribusi Makroalga pada Ekosistem Lamun dan Terumbu Karang di Pulau Bonebatang, Kecamatan Ujung Tanah, Kelurahan Barrang Lompo, Makassar (Doctoral dissertation, Universitas Hassanuddin).
- Prastowo A. (2018). *Sumber belajar & Pusat Sumber Belajar (Teori dan aplikasinya di sekolah/madrasah)* (Suwito, Ed.; 1st ed.). PRENADAMEDIA GROUP.
- Renita A (2020). PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA TUMBUHAN PAKU SEBAGAI SUMBER BELAJAR KEANEKARAGAMAN HAYATI. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 1-6.
- Renita, A., Setyowati, E., Fauziah, A., Purwanto Jurusan Tadris Biologi, N., Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, F., & Tulungagung, I. (2020). PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA TUMBUHAN PAKU SEBAGAI SUMBER BELAJAR KEANEKARAGAMAN HAYATI. In *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya* (Vol. 7, Issue 1).
- Setiadi E (2016). PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA KEANEKARAGAMAN HEWAN VERTEBRATA BERBASIS SPESIMEN. *Jurnal Ilmiah Biologi "Bioscientist"*, 13-20.
- Setiadi, A. E., & Setiawati, E. (n.d.). PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA KEANEKARAGAMAN HEWAN VERTEBRATA BERBASIS SPESIMEN. In *Jurnal Ilmiah Biologi "Bioscientist"* (Vol. 4, Issue 1).
- Setyawan B, Pamungkas A, dan Penelitian Oseanografi LIPI, P., Pasir Putih, J., Timur, A., Utara, J., Ilmu Kelautan, J., Pertanian, F., dan Biologi, P., Bangka Belitung, U., Terpadu UBB, K., Balunijuk, D., Merawang, K., &

- Kepulauan Bangka Belitung, P. (2017). *Prosiding Seminar Nasional Kelautan dan Perikanan III*. <http://tides.big.go.id/>
- Setyawan, I. B., Prihanta, W., & Purwanti, E. (2015). Identifikasi keanekaragaman dan pola penyebaran makroalga di daerah pasang surut Pantai Pidakan Kabupaten Pacitan sebagai sumber belajar biologi. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 1(1).
- Shobir, H. (2019). KEANEKARAGAMAN JENIS MAKROALGA YANG BERPOTENSI SEBAGAI BAHAN OBAT DI PERAIRAN PANTAI CIDATU KABUPATEN PANDEGLANG. *Ekologia*, 19(2), 89-98.
- Sodiq, A. Q., & Arisandi, A. (2020). Identifikasi Dan Kelimpahan Makroalga Di Pantai Selatan Gunungkidul. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 1(3), 325-330.
- Solomon, E. Pearl., Berg, L. R., & Martin, D. W. (2008). *Biology*. Thomson-Brooks/Cole.
- Sugandi, D. (2011). Pengelolaan Sumberdaya Pantai. *Jurnal Geografi Gea*, 11(1).
- Sugiono. (2016). *METODE PENELITIAN PENDIDIKAN (Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. ALFABETA.
- Turmel, M., Brouard, J. S., Gagnon, C., Otis, C., & Lemieux, C. (2008). Deep division in the chlorophyceae (Chlorophyta) revealed by chloroplast phylogenomic analyses. *Journal of Phycology*, 44(3), 739–750. <https://doi.org/10.1111/j.1529-8817.2008.00510.x>
- Wati K (2019). *PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA KEANEKARAGAMAN MAKROALGA BERBASIS ANDROID SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI PADA MATERI PROTISTA UNTUK SISWA SMA/MA*. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta .
- William. (1981). *Coralline algae, a first synthesis*. CRC Press.
- Zohary, T., & Gasith, A. (2014). The littoral zone. *Aquatic Ecology*, 6, 517–532. https://doi.org/10.1007/978-94-017-8944-8_29