

**PENGEMBANGAN E-BOOK INTERAKTIF
BERORIENTASI PRINSIP-PRINSIP PENDIDIKAN
PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN (ESD) PADA
MATERI EKOSISTEM MATA PELAJARAN
BIOLOGI KELAS X SMA**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI (S1)
JURUSAN BIOLOGI DAN PERIKANAN KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSR - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplik
- Cetakn dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

SKRIPSI

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR SARJANA PENDIDIKAN

Menyetujui

Pembimbing I	Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc. NIP.196710131994031001
Pembimbing II	Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd. NIP.198603072015042001



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

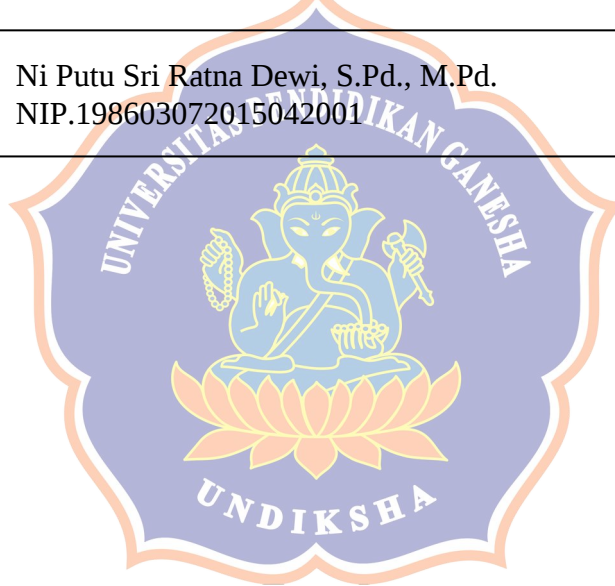


**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

Skripsi oleh PUTU MITA CAHYANI ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 03 Juli 2026

Dewan Penguji

Ketua	Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M.Si. NIP.195901281982031002
Anggota	Ajeng Purnama Heny, M.Pd. NIP.199302212022032011
Anggota	Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc. NIP.196710131994031001
Anggota	Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd. NIP.198603072015042001



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Menyetujui

Ketua Ujian	Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci. NIP.196901161994031001
Sekretaris Ujian	Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd. NIP.198603072015042001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul **“Pengembangan E-book Interaktif Berorientasi Prinsip-Prinsip Pendidikan Untuk Pembangunan Berkelanjutan (ESD) Pada Materi Ekosistem Mata Pelajaran Biologi Kelas X SMA”** beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja,

Yang membuat pernyataan,


CC54DAOX020177255
Putu Mita Cahyan

NIM. 2113041002

PRAKATA

Puji syukur dipanjatkan ke hadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Pengembangan E-book Interaktif Berorientasi Prinsip-Prinsip Pendidikan Untuk Pembangunan Berkelanjutan (ESD) Pada Materi Ekosistem Mata Pelajaran Biologi Kelas X SMA**". Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana pendidikan pada Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan baik berupa moral maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas arahan dan fasilitas yang diberikan selama melakukan penelitian.
2. Ketua Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan atas bantuan informasi, motivasi, dan fasilitas yang diberikan.
3. Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan atas bantuan informasi dan motivasi yang telah diberikan.
4. Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc. selaku pembimbing I yang telah memberikan saran, arahan, motivasi, dan petunjuk selama penyusunan skripsi ini.
5. Moh. Jaffrom Syah, M.Si Selaku pembimbing akademik selama penulus menempuh pendidikan di Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan.
6. Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing II yang telah memberikan saran, arahan, motovasi, dan petunjuk selama penyusunan skripsi ini.
7. Prof. Dr. I Made Tegeh, S.Pd., M.Pd. yang telah bersedia sebagai validator dalam penelitian ini
8. Prof. Dr. I Gde Wawan Sudatha, S.Pd., S.t., M.Pd. yang telah bersedia sebagai validator dalam penilaian ini

9. Dra. Ni Made Juni Anggeni, M.Pd. Selaku Kepala Sekolah di SMA Negeri 1 Banjar yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Banjar.
10. Bapak Drs. Putu Yasawan dan Bapak Made Mardika Yasa selaku guru biologi yang bersedia membantu memberikan data sebagai dasar penelitian penulis.
11. Siswa kelas X di SMA Negeri 1 Banjar, terkhusus untuk siswa kelas X tahun ajaran 2025/2026 yang telah berpartisipasi pada penelitian ini.
12. Staf dosen dan pegawai di lingkungan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah bersedia memberikan segala bantuan informasi dan fasilitas selama penyusunan skripsi.
13. Bapak/Ibu Guru, beserta staf SMA Negeri 1 Banjar yang telah memberikan informasi selama pelaksanaan penelitian ini.
14. Teruntuk cinta pertama sekaligus sosok teristimewa dalam hidup penulis, bapak tercinta Alm. Ketut Sutarma. Yang berpulang sebelum penulis sempat memberikan kebahagiaan, rasa bangga dan belum sempat melihat anak perempuannya menyelesaikan pendidikan terakhir dan menemani sampai wisuda. Beliau memang tidak pernah merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun segala hal selalu diusahakan demi pendidikan penulis, segala bentuk cinta, didikan, perjuangan dan pengorbanan yang bapak berikan tetap menjadi kekuatan terbesar bagi penulis. Terima kasih telah menjadi cahaya pertama dalam hidup penulis. Bapak akan selalu hidup dalam kenangan dan doa, serta menjadi bagian abadi dalam setiap langkah penulis.
15. Teruntuk wanita paling hebat, yang menjadi panutan penulis, ibu tercinta Kadek Suparmi. Wanita yang harus mengambil dua peran sekaligus. Terima kasih atas setiap pengorbanan dan doa yang tiada henti, semangat, motivasi dan kasih sayang yang ibu berikan. Terima kasih selalu berjuang untuk penulis, berkat doa serta dukungannya sehingga penulis bisa berada dititik ini. Sehat selalu dan panjang umur, untuk melihat penulis berguna, sebab ibu harus selalu ada disetiap perjuangan dan perjalanan hidup penulis
16. Teman-teman Pendidikan Biologi Angkatan 2021 yang telah kebersamai dan memberikan warna dalam kehidupan perkuliahan penulis dan membantu segala suatu urusan penulis selama masa perkuliahan.

17. “139” Ditha dan Teguh yang telah kebersamai, memberikan banyak warna dan banyak tawa suka dan duka dalam kehidupan perkuliahan penulis dan membantu segala urusan penulis selama masa perkuliahan.
18. Anggik, Dean, Meli yang telah kebersamai, memberikan semangat, motivasi, dan membantu segala urusan penulis dalam menyelesaikan karya akhir ini
19. Luh Nenik Cahayu Yuni Aristin yang telah kebersamai, menemani, memotivasi, membantu, dan memberikan semangat serta saran kepada penulis terkait penyelesaian karya akhir ini.
20. “KM7 Satap 1 Banjar Aselole” Dewi, Juni, Nenik dan Apri, yang telah memberikan motivasi dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan karya akhir ini.
21. Untuk seluruh keluarga dan saudara yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang turut memberikan dukungan moral dan materi dalam setiap perjalanan dan proses penulis menyelesaikan karya akhir ini penulis ucapkan terima kasih.
22. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini. Penulis memohon maaf apabila ada kekurangan pada skripsi ini, serta mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberi sumbangan yang berarti bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya pada bidang pendidikan.
23. Terakhir, penulis mengucapkan beribu terima kasih kepada perempuan kecil dengan bahu yang kuat, yaitu diri sendiri, Putu Mita Cahyani, yang telah bertahan dan berjuang hingga mampu menyelesaikan skripsi ini. Sebagai anak perempuan pertama, terima kasih karena telah tetap kuat menjalani setiap proses kehidupan. Meski kehilangan satu topangan, terima kasih karena tidak berhenti melangkah dan mampu bertahan hingga sejauh ini. Terima kasih sudah bertahan untuk setiap malam yang dihabiskan dengan pikiran yang penuh, setiap pagi yang disambut dengan kekhawatiran, setiap jatuh bangun, setiap air mata yang dihapus dengan tangan sendiri, setiap rasa lelah yang dipendam, serta setiap persoalan yang dihadapi dan diselesaikan dengan segenap kemampuan yang dimiliki. Terima kasih telah memilih untuk terus melangkah

di tengah begitu banyak proses, ujian, dan badai kehidupan. Semua perjuangan ini penulis persembahkan untuk membanggakan Bapak dan membahagiakan Ibu. Ternyata, setiap kehilangan tidak hanya mengajarkan arti keikhlasan, tetapi juga membentuk penulis menjadi pribadi yang lebih kuat, lebih tangguh, dan lebih mampu menghargai setiap proses kehidupan. Selamat melangkah ke fase kehidupan berikutnya. Selamat menghadapi berbagai kecemasan, tantangan, dan pertanyaan "kapan" yang mungkin akan terus datang. Tetaplah bertumbuh dan percaya pada diri sendiri, karena tidak ada yang lebih indah daripada menyaksikan proses perjuangan dan pertumbuhan diri yang membawa hingga sampai pada titik ini.



Singaraja,

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	v
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	12
1.3 Pembatasan Masalah	13
1.4 Rumusan Masalah	15
1.5 Tujuan Penelitian.....	16
1.6 Manfaat Penelitian.....	17
1.7 Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	18
1.8 Pentingnya Pengembangan.....	20
1.9 Asumsi dan Keterbatasan	21
1.10 Definisi Istilah	22
BAB II.....	24
KAJIAN PUSTAKA.....	24
2.1 Kajian Teori.....	24
2.2 Kajian Hasil Penelitian yang Relevan	77
2.3 Kerangka Pengembangan	82

BAB III	88
METODE PENELITIAN.....	88
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	88
3.2 Jenis dan Model Penelitian.....	88
3.3 Prosedur Penelitian Pengembangan	89
3.4 Uji Coba Produk.....	96
BAB IV	112
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	112
4.1 Hasil Penelitian	112
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian	151
4.3 Implikasi Penelitian.....	182
BAB V.....	184
PENUTUP.....	184
5.1 Simpulan.....	184
5.2 Saran.....	186
DAFTAR PUSTAKA	188
LAMPIRAN.....	204



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Fitur Interaktif dalam E-book	62
Tabel 3. 1 Pedoman Wawancara.....	101
Tabel 3.2 Kisi-kisi angket Validitas Materi	102
Tabel 3.3 Kisi-kisi angket Validitas Media.....	104
Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Uji Kepraktisan Guru	106
Tabel 3.5 Kisi-kisi Uji Kepraktisan Peserta Didik.....	107
Tabel 3.6 Matriks Tabulasi Gregory	110
Tabel 3.7 Tabel Kriteria Validasi.....	110
Tabel 3.8 Skor Penilaian Kepraktisan.....	110
Tabel 3.9 Tabel Persentase uji kepraktisan	111
Tabel 4. 1 Hasil Analisis Kurikulum	115
Tabel 4. 2 Kisi-kisi Lembar Penilaian Ahli Materi.....	120
Tabel 4. 3 Kisi-kisi Lembar Penilaian Ahli Media.....	121
Tabel 4. 4 Kisi-kisi Lembar Penilaian Respon Guru.....	121
Tabel 4. 5 Kisi-kisi Lembar Penilaian respon siswa.....	121
Tabel 4. 6 Media Sebelum dan Sesudah Revisi	134
Tabel 4. 7 Hasil Media sebelum dan sesudah revisi materi	138
Tabel 4. 8 Hasil Penilaian Validitas Media.....	142
Tabel 4. 9 Hasil Tabulasi Silang Media.....	142
Tabel 4. 10 Hasil Penilaian Validitas Materi	144
Tabel 4. 11 Hasil Penilaian Respon Guru.....	147
Tabel 4. 12 Hasil Penilaian Kepraktisan.....	148

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pengembangan	87
Gambar 3.1 Tahapan Model ADDIE.....	89
Gambar 3.2 Alur Model Pengembangan ADDIE	96
Gambar 4. 1 Halaman Judul.....	123
Gambar 4. 2 Halaman Glosarium.....	124
Gambar 4. 3 Petunjuk E-book.....	124
Gambar 4. 4 Capaian Pembelajaran	125
Gambar 4. 5 Peta Konsep.....	126
Gambar 4. 6 Halaman Pendahuluan.....	127
Gambar 4. 7 Tujuan Pembelajaran.....	128
Gambar 4. 8 Halaman Pemaparan Materi	129
Gambar 4. 9 Fitur Interaktif	130
Gambar 4. 10 Halaman Evaluasi dan Refleksi.....	131
Gambar 4. 11 Daftar Pustaka	132
Gambar 4. 12 Halaman Profil Penulis	133
Gambar 4. 13 Diagram Persentase Validitas Media Berdasarkan Indikator.....	143
Gambar 4. 14 Diagram Persentase Validitas Materi Berdasarkan Indikator	145
Gambar 4. 15 Persentase Kepraktisan Media Oleh Guru Berdasarkan Indikator.....	148
Gambar 4. 16 Persentase Kepraktisan Media Oleh Peserta didik Berdasarkan Indikator	150

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara.....	204
Lampiran 2 Observasi Studi Pendahuluan	209
Lampiran 3 Hasil Kuisisioner	210
Lampiran 4 Gambar rancang bangun e-book.....	212
Lampiran 5 Surat Studi Pendahuluan dan Penelitian.....	215
Lampiran 6 Surat Bukti Penelitian.....	217
Lampiran 7 Surat permohonan ahli media	218
Lampiran 8 Lembar Angket Uji Validitas Media	219
Lampiran 9 Lembar Angket Hasi Uji Materi	228
Lampiran 10 Angket Respon guru	235
Lampiran 11 Lembar Angket Hasil Uji Kepraktisan	238
Lampiran 12 Dokumentasi Penelitian.....	257

