

**PENGEMBANGAN MODUL INKUIRI
TERBIMBING BERBASIS PEMBELAJARAN
MENDALAM PADA MATERI PERUBAHAN
LINGKUNGAN SEBAGAI PENGUATAN SDGS
UNTUK SISWA KELAS X SMA**



**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 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.

SKRIPSI

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

	
Pembimbing I	Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd. NIP.198603072015042001
Pembimbing II	Ajeng Purnama Heny, M.Pd. NIP.199302212022032011



- 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.

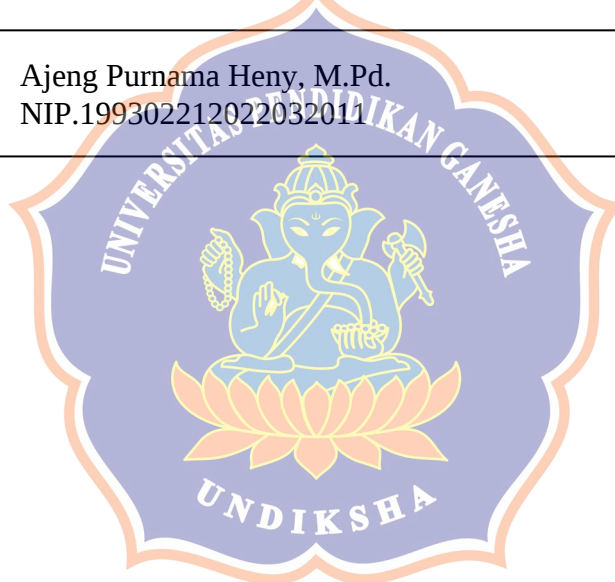


**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

Skripsi oleh IRENE LIKASINA BR GINTING ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 06 Agustus 2026

Dewan Penguji

Ketua	Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si. NIP.195812311986011005
Anggota	Ida Ayu Purnama Bestari, S.Pd., M. Sc. NIP.198907182020122017
Anggota	Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd. NIP.198603072015042001
Anggota	Ajeng Purnama Heny, M.Pd. NIP.199302212022032011



- 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.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “ Pengembangan Modul Inkuiri Terbimbing Berbasis Pembelajaran Mendalam Pada Materi Perubahan Lingkungan Sebagai Penguatan Sdgs Untuk Siswa 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 risiko/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, Juli 2026



Irene Likasina Br Ginting
NIM 2213041010

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“IN THE NAME OF JESUS CHRIST”

“Semua perjuangan dan harapan dimenangkan dalam doa”

1 Tesalonika 5:17

“hari ini kesulitan, Esok jadi Kebanggaan”

Segala perkara dapat kutanggung didalam dia yang memberi kekuatan kepadaku

Filipi 4:13

“karena masa depan sungguh ada dan harapanmu tidak akan hilang”

Amsal 23:18

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada Tuhan Yang Maha Esa, sumber kekuatan dan pengharapan dalam setiap langkah hidupku.

Terima kasih Tuhan, karena dalam setiap perjalanan yang tidak selalu mudah, Engkau tidak pernah meninggalkan penulis. Ketika langkah terasa berat, tubuh melemah, hati dipenuhi keraguan, dan jalan terasa panjang, kasih-Mu selalu menjadi alasan untuk tetap bertahan dan melanjutkan perjuangan. Hari ini, pencapaian ini bukan hanya perihal selesainya sebuah karya, tetapi perihal bagaimana Tuhan telah menuntun penulis melewati setiap proses dengan cara-Nya yang indah. Semua perjuangan, air mata, doa, dan harapan akhirnya dapat sampai pada titik ini karena penyertaan-Mu.

PRAKATA

Puji syukur penulis ucapkan pada Tuhan Yang Maha Esa sebab atas berkat rahmat juga karunia-Nya, penulis bisa merampungkan skripsi terkait “Pengoptimalan Modul Inkuiri Terbimbing Berbasis Pembelajaran Mendalam pada Materi Perubahan Lingkungan sebagai Penguatan SDGs untuk Peserta Didik Kelas X SMA”. Skripsi ini menjadi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi juga Perikanan Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha.

Pada tahapan penuntasan skripsi ini, penulis banyak memperoleh bantuan, bimbingan, arahan, juga dorongan dari banyak pihak. Karenanya, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih pada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Ganesha yang sudah membagikan fasilitas, dorongan, juga peluang pada penulis hingga bisa merampungkan studi.
2. Ketua Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan yang telah membagikan dukungan sepanjang penulis menempuh pendidikan.
3. Koordinator program studi pendidikan Biologi yang sudah membagikan arahan juga layanan akademik sepanjang penulis menimba pendidikan.
4. Ibu Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd., selaku Pembimbing I sekaligus Dosen Pembimbing Akademik, yang sudah membagikan bimbingan, arahan, motivasi, dan dukungan pada penulis sepanjang tahap penulisan skripsi juga sepanjang menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi. Terima kasih atas kesabaran, perhatian, juga segala masukan yang dibagikan hingga penulis bisa merampungkan studi ini dengan baik.
5. Ibu Ajeng Purnama Heny, M.Pd., selaku Pembimbing II yang sudah membagikan bimbingan, arahan, koreksi, juga masukan yang berarti dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran, perhatian, motivasi, serta dukungan yang senantiasa dibagikan pada penulis hingga setiap tahapan penyelesaian skripsi ini dapat dilalui dengan baik.

6. Bapak Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si., selaku dosen penguji I yang telah membagikan masukan, kritik, dan saran yang membangun dalam penyempurnaan skripsi ini. Terima kasih atas waktu, perhatian, dan arahan yang dibagikan hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan lebih baik.
7. Ibu Ida Ayu Purnama Bestari, S.Pd., M.Sc., selaku dosen penguji II yang telah membagikan masukan, koreksi, dan saran yang sangat berarti dalam penyempurnaan skripsi ini. Terima kasih atas perhatian dan arahan yang dibagikan hingga penulis dapat memperbaiki dan merampungkan skripsi ini dengan baik.
8. Bapak/Ibu dosen juga semua staf pegawai Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan yang telah membagikan ilmu, pengalaman, pelayanan, dan dukungan sepanjang penulis menempuh pendidikan hingga dapat merampungkan skripsi ini. Terima kasih atas segala bantuan dan perhatian yang telah dibagikan.
9. Kepala sekolah, guru Biologi, serta peserta didik SMA Negeri 3 Singaraja yang sudah membagikan kesempatan, bantuan, juga kerja sama sepanjang tahapan pelaksanaan pengkajian hingga pengkajian ini bisa terlaksana dengan lancar.
10. Ibu tercinta, yang selalu menjadi tempat penulis pulang dalam setiap keadaan. Terima kasih karena senantiasa menjadi rumah yang penuh kasih, tempat penulis menemukan ketenangan ketika lelah, serta menjadi garda terdepan yang selalu menguatkan ketika penulis mulai kehilangan arah. Terima kasih atas setiap doa yang tidak pernah putus, dukungan yang selalu dibagikan, kesabaran yang tiada batas, serta kasih sayang yang menjadi kekuatan terbesar bagi penulis dalam merampungkan perjalanan ini. Segala pencapaian ini tidak terlepas dari doa dan pengorbanan Ibu yang begitu berarti.
11. Bapak tercinta, terima kasih telah menjadi sosok yang terus menguatkan penulis di setiap langkah perjalanan ini. Ketika penulis mulai meragukan kebiasaan diri sendiri dan merasa tidak yakin dengan apa yang sedang diperjuangkan, Bapak selalu hadir membagikan semangat, keyakinan, dan dorongan untuk terus melangkah. Terima kasih telah menjadi tempat penulis berbagi cerita, mendengarkan segala keresahan, serta membagikan nasihat dan pandangan yang begitu berarti perihal pendidikan dan kehidupan. Dukungan, kesabaran, dan cara Bapak mengerti setiap proses yang penulis jalani menjadi kekuatan besar hingga

penulis bisa sampai pada tahap ini. Segala doa, perjuangan, dan kasih sayang Bapak menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari pencapaian penulis.

12. Untuk saudara dan saudari tercinta, Yenna Josel dan Elena, terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan penulis dengan menghadirkan kebahagiaan, semangat, dan keceriaan di setiap proses yang dilalui. Terima kasih karena selalu menjadi penghibur ketika penulis merasa lelah, membagikan tawa di tengah kesibukan, serta menjadi pengingat jika perjalanan ini tidak harus dilalui dengan berat seorang diri. Kehadiran, perhatian, dan dukungan kalian menjadi salah satu sumber kekuatan bagi penulis hingga bisa merampungkan tahap ini.
13. Untuk sahabat tercinta Ika, Dea, Priska, dan Lady, terima kasih telah menjadi rumah bagi penulis sepanjang berada di perantauan. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, cerita, dan semangat yang dibagikan sejak awal perkuliahan hingga tahap ini. Kehadiran kalian telah membuat perjalanan penulis menjadi lebih ringan dan penuh makna.
14. Terakhir, untuk diri penulis sendiri. Terima kasih telah bertahan dan terus melangkah hingga sampai pada titik ini. Terima kasih karena tetap berusaha meskipun dalam perjalanan ini tidak selalu mudah, pernah merasa ragu pada kebisaan diri sendiri, merasa lelah, bahkan harus melewati masa-masa ketika situasi tubuh tidak selalu mendukung dan beberapa kali menghadapi keadaan yang mengharuskan penulis memperoleh perawatan. Terima kasih telah memilih untuk tetap berjuang, merampungkan satu demi satu proses yang ada, dan tidak menyerah pada impian yang telah diperjuangkan. Semoga pencapaian ini menjadi pengingat jika setiap usaha, kesabaran, juga doa yang telah dilalui punya arti. Terima kasih telah bertahan sejauh ini.

Singaraja, Agustus 2026

Irene Likasina Br Ginting

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	8
1.3 Pembatasan Masalah	9
1.4 Rumusan Masalah	10
1.5 Tujuan Pengembangan.....	10
1.6 Manfaat Pengembangan.....	11
1.7 Spesifikasi Produk yang Diharapkan	13
1.8 Pentingnya Pengembangan	15
1.9 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	16
1.10 Definisi Istilah.....	18
 BAB II	 23
KAJIAN PUSTAKA	23
2.1 Kajian Teori	23
2.1.1 Bahan Ajar dalam Pembelajaran IPA pada Fase E	23
2.1.2 Modul Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	26
2.1.3 Pembelajaran mendalam dalam pembelajaran IPA Fase E.....	48
2.1.4 SDGs dalam Konteks Pembelajaran Biologi	54

2.1.5 Materi Perubahan Lingkungan dalam Penguatan SDGs.....	57
2.1.6 Model Pengembangan ADDIE	65
2.2 Kajian Penelitian yang Relevan	67
2.3 Kerangka Berpikir.....	70
 BAB III.....	 70
METODE PENELITIAN	70
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	70
3.2 Jenis dan Model Penelitian	71
3.3 Prosedur Penelitian Pengembangan	72
3.4 Uji Coba Produk	81
3.5 Metode dan Instrumen Pengumpulan Data.....	85
3.6 Teknik Rumusan Data.....	99
 BAB IV.....	 105
HASIL DAN PEMBAHASAN	105
4.1 Hasil Penelitian	105
4.2 Pembahasan.....	167
4.3 Implikasi Penelitian	195
 BAB V	 193
PENUTUP	193
5.1 Simpulan	193
5.2 Saran	196
DAFTAR PUSTAKA.....	198
LAMPIRAN	205

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sintaks Inkuiri Terbimbing dengan Komponen SDGs dan PM.....	42
Tabel 2. 2 Capaian Pembelajaran IPA Fase E.....	59
Tabel 2. 3 Tujuan Pembelajaran	61
Tabel 2. 4 Kajian Pengkajian yang Relevan	67
Tabel 3. 1 Timeline	70
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara	86
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Uji Validitas Materi.....	90
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Instrumen Uji Validitas Media	93
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Instrumen Uji Kepraktisan Oleh Guru	94
Tabel 3. 6 Kisi-kisi instrumen uji kepraktisan oleh peserta didik	96
Tabel 3. 7 Perhitungan Gregory.....	100
Tabel 3. 8 Interpretasi Validitas	100
Tabel 3. 9 Kategori Skor Angket Uji Kepraktisan.....	101
Tabel 3. 10 Kriteria Kepraktisan.....	102
Tabel 4. 1 Hasil Tahap Rumusan	106
Tabel 4. 2 Hasil Rancangan Storyboard	117
Tabel 4. 3 Hasil Perancangan Tampilan Modul Cetak Berdasarkan Prinsip CTML. ...	122
Tabel 4. 4 Tampilan Fitur Inkuiri Terbimbing dalam Modul.....	135
Tabel 4. 5 Hasil Rancangan Penguatan SDGs	137
Tabel 4. 6 Hasil Rancangan Pembelajaran Mendalam pada Modul	139
Tabel 4. 7 Hasil Tabulasi Silang Validitas Materi.....	144
Tabel 4. 8 Hasil Tabulasi Silang Validitas Media	146
Tabel 4. 9 Revisi Produk Berdasarkan Validasi Ahli Materi	148
Tabel 4. 10 Revisi Produk Berdasarkan Validasi Ahli Media.....	153
Tabel 4. 11 Hasil Penilaian Kepraktisan Modul oleh Guru	158
Tabel 4. 12 Komentar dan Saran Guru	159
Tabel 4. 13 Hasil Penilaian Kepraktisan Modul oleh Peserta Didik	160
Tabel 4. 14 Komentar dan Saran Peserta Didik.....	163

Tabel 4. 15 Perolehan uji Kepraktisan Modul	164
---	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Zona Perkembangan Proksimal (ZPD) menurut Vygotsky	37
Gambar 2. 3 Kerangka Berpikir	72
Gambar 3. 1 Model pengembangan ADDIE	71
Gambar 3. 2 Bagan Alur Pengembangan.....	80
Gambar 4. 1 Fitur QR Code pada Modul	130
Gambar 4. 2 (a) Tampilan Sampul Produk Awal dan (b) Halaman Judul Modul.....	131
Gambar 4. 3 (a) Tampilan Petunjuk Penggunaan dan (b) Pengenalan Fitur Modul.....	132
Gambar 4. 4 Tampilan Kegiatan Pembelajaran	135
Gambar 4. 5 (a) Tampilan Refleksi Mendalam dan (b) Proyek Aksi Lingkungan	141
Gambar 4. 6 (a) Tampilan Tes Formatif dan (b) Uji Kompetensi.....	143

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Link Modul	205
Lampiran 1. 2 Surat Izin Pengkajian	205
Lampiran 1. 3 Surat Keterangan Pengkajian	206
Lampiran 1. 4 Surat Izin Uji Validitas	207
Lampiran 1. 5 Surat Keterangan Kesiapan Penggunaan Produk	208
Lampiran 1. 6 Hasil Wawancara Guru	209
Lampiran 1. 7 lembar Observasi	211
Lampiran 1. 8 Validator Instrumen Penilaian Materi	213
Lampiran 1. 9 Validator Instrumen Penilaian Media	214
Lampiran 1. 10 Validator Instrumen Penilaian Peserta Didik	216
Lampiran 1. 11 Validator Instrumen Penilaian Respon Guru	217
Lampiran 1. 12 Hasil uji validitas materi	219
Lampiran 1. 13 Hasil uji validitas media	222
Lampiran 1. 14 Hasil uji kepraktisan respon guru	224
Lampiran 1. 15 Hasil uji kepraktisan siswa	228
Lampiran 1. 16 Data Hasil Validitas Materi dan Media	232
Lampiran 1. 17 Data Hasil uji Kepraktisan Peserta Didik dan Guru	235
Lampiran 1. 18 Hasil Penilaian Kepraktisan Modul oleh Peserta Didik	237
Lampiran 1. 19 Dokumentasi pengkajian	239
Lampiran 1. 20 Riwayat Hidup Penulis	242