

**PENGEMBANGAN E-MODUL IPA BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI
SISTEM PERNAPASAN PADA MANUSIA KELAS
VIII SMP**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA (S1)
JURUSAN FISIKA DAN PENGAJARAN IPA
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.



- 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
- Cetak 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

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



Pembimbing I	Putu Prima Juniartina, S.Pd., M.Pd. NIP.198806142015041001
Pembimbing II	Ni Luh Putu Mery Marlinda, M.Pd. NIP.198803262023212024

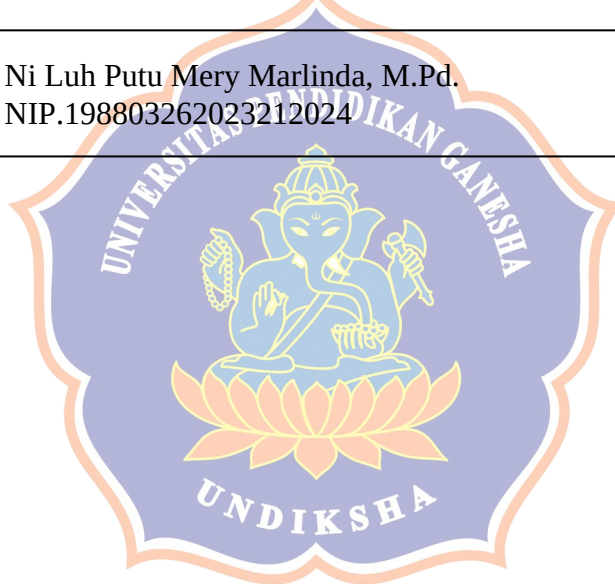


- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi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

Skripsi oleh LEONI MINGRA GANDUR ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 08 Juli 2026

Dewan Penguji

Ketua	Bartolomeus Kristi Brahmantia Putra, M.Pd. NIP.199401182024061001
Anggota	Kompyang Selamat, S.Pd., M.Pd. NIP.198906252015041001
Anggota	Putu Prima Juniartina, S.Pd., M.Pd. NIP.198806142015041001
Anggota	Ni Luh Putu Mery Marlinda, M.Pd. NIP.198803262023212024



- 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.



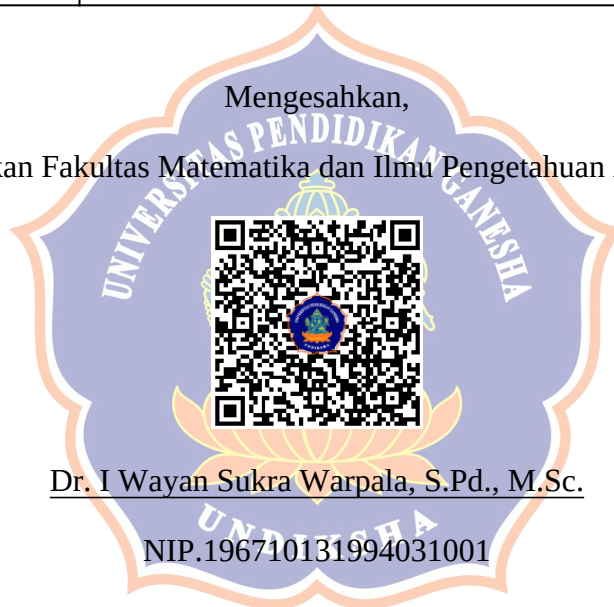
**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

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	Putu Prima Juniartina, S.Pd., M.Pd. NIP.198806142015041001

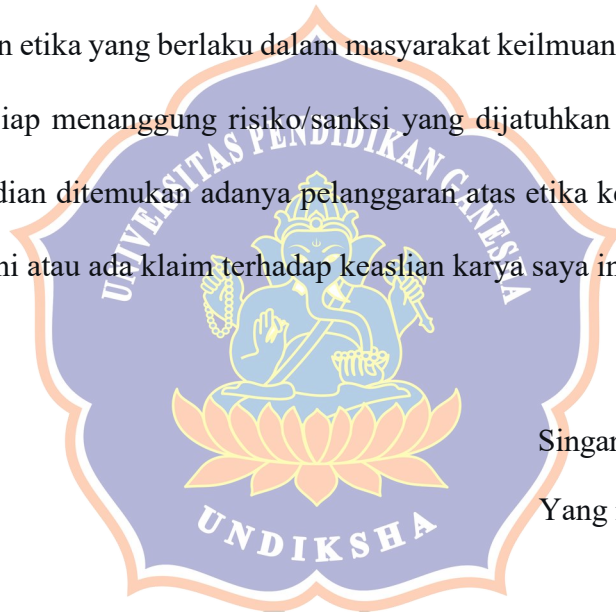
Mengesahkan,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



- 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 KEASLIAN TULISAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul **”Pengembangan E-Modul IPA Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Sistem Pernapasan Pada Manusia Kelas VIII SMP”** beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya 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,

Yang membuat pernyataan

Leoni Mingra Gandur

NIM. 2213071019

PRAKATA

Puji syukur penyusun panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat Nya-lah, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul” **Pengembangan E-Modul IPA Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Sistem Pernapasan Pada Manusia Kelas VIII SMP**”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan gelar sarjana Pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam pengerjaan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan baik secara moral maupun material dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd. selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Bapak Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memfasilitasi penulis dalam lingkup lingkungan Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Bapak Prof. Dr. Rai Sujanem, M.Si. selaku Ketua Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA yang telah memfasilitasi dengan memberikan arahan dan motivasi kepada penulis dari awal mengikuti perkuliahan hingga terselesaikannya skripsi ini.

4. Bapak Putu Prima Juniartina, S.Pd., M.Pd. selaku Koordinator Program Studi S1 Pendidikan IPA sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah memfasilitasi penulis selama mengikuti perkuliahan, memberikan arahan bimbingan, dorongan dan motivasi untuk penulis dari awal penentuan judul skripsi hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Ibu Ni Luh Putu Mery Merlinda, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk, dan motivasi kepada penulis dari awal penentuan judul skripsi hingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta staf pegawai di Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA Universitas Pendidikan Ganesha yang telah banyak memberikan bantuan selama penyusunan skripsi.
7. Bapak Dr. Nyoman Sudiana, S.Pd., M.Pd., selaku Kepala SMP Negeri 4 Singaraja yang telah memberikan izin kepada penulis untuk mengadakan penelitian di sekolah yang dipimpinnya.
8. Bapak dan Ibu guru IPA SMP Negeri 4 Singaraja yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian di kelas yang diampu beliau serta telah bersedia membantu penulis dalam pengumpulan data.
9. Siswa/Siswa kelas 8 SMP Negeri 4 Singaraja atas segala bantuan dan kerjasamanya selama penulis melaksanakan penelitian.
10. Ayah tercinta, Mateus Gandur (Alm), yang selalu mengajarkan arti sebuah kesabaran dan ketegaran. Kini penulis bisa berada di tahap ini sebagaimana permintaan terakhir sebelum beliau benar-benar pergi.

Rasa sayang kepada beliau tidak pernah berkurang meskipun pada akhirnya harus melewati perjalanan ini tanpa ditemani beliau. Rasa rindu yang tak tersampaikan, pelukan yang tak dapat balasan sering membuat penulis terjatuh tapi itu tidak mengurangi rasa bangga dan terima kasih atas kehidupan yang ayah berikan.

11. Secara khusus kepada ibu tercinta Sofia Muel, perempuan hebat yang menjadi tulang punggung keluarga sekaligus menjalankan dua peran orang tua untuk anak-anaknya. Terima kasih sudah melahirkan, merawat dan membesarkan dengan penuh kasih sayang, berjuang supaya penulis bisa berada di tahap ini, mendoakan serta memberikan perhatian dan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya.
12. Robinardus Jampur, Sugiyono Sutarto, Ignasius Gandur, Gonsasius Gandur selaku saudara kandung penulis yang selalu memberikan dukungan moril dan materil, semangat, memotivasi dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Sahabat dan rekan-rekan mahasiswa seperjuangan di Kelas B Program Studi Pendidikan IPA angkatan 2022, atas kebersamaannya selama perkuliahan dan selalu senantiasa saling berdiskusi serta memberikan semangat hingga proses penyusunan skripsi ini.

DAFTAR ISI

Halaman

PRAKATA	i
ABSTRAK.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	9
1.3 Pembatasan Masalah	10
1.4 Rumusan Masalah	11
1.5 Tujuan Penelitian.....	12
1.6 Manfaat Penelitian.....	13
1.7 Spesifikasi Produk.....	14
1.8 Pentingnya Pengembangan	15
1.9 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	17
1.10 Definisi Istilah	18
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	20
2.1 Pembelajaran IPA.....	20

2.2 Modul	21
2.2.1 Pengertian Modul.....	21
2.2.2 Karakteristik Modul	22
2.2.3 Langkah-Langkah Penyusunan Modul	23
2.3 E-Modul.....	24
2.3.1 Pengertian E-Modul	24
2.3.2 Karakteristik E-Modul	26
2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan E-Modul.....	27
2.3.4 Langkah-Langkah Penyusunan E-Modul.....	28
2.4 Problem Based Learning (PBL).....	30
2.4.1 Pengertian Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	30
2.4.2 Karakteristik Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	32
2.4.3 Tujuan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	33
2.4.4 Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	34
2.4.5 Langkah-Langkah Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	36
2.5 Materi Sistem Pernapasan Pada Manusia	37
2.6 Kajian Hasil Penelitian Yang Relevan	39
2.7 Kerangka Pengembangan.....	46
BAB III METODE PENELITIAN.....	49
3.1 Model Penelitian Pengembangan.....	49
3.2 Prosedur Penelitian Pengembangan.....	51
3.2.1. Tahap Analisis (<i>Analysis</i>).....	53
3.2.2 Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	55
3.2.3 Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	56
3.3 Uji Coba Produk	56

3.3.1. Desain Uji Coba	56
3.3.2. Subjek Uji Coba.....	58
3.3.3. Jenis Data	58
3.3.4. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data	59
3.3.5. Teknik Analisis Data.....	69
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	75
4.1 Hasil Penelitian.....	75
4.1.1. Hasil Tahap Analisis.....	76
4.1.1.1. Hasil Analisis Kebutuhan.....	76
4.1.1.2. Hasil Analisis Kurikulum.....	92
4.1.1.3. Hasil Analisis Materi.....	93
4.1.1.4. Evaluasi Keseluruhan Tahapan Analisis	94
4.1.2. Hasil Tahap Perancangan.....	95
4.1.2.1. Merancang Desain E-Modul	96
4.1.2.2. Hasil Penyusunan Instrumen Penilaian E-modul	98
4.1.2.3. Hasil Penyusunan <i>StoryBoard</i>	99
4.1.2.4 Evaluasi Keseluruhan Tahapan Perancangan(<i>Design</i>)	105
4.1.3 Hasil Tahap Pengembangan.....	105
4.1.3.1 Hasil Pembuatan produk	107
4.1.3.2 Hasil Uji Validasi Ahli.....	112
4.1.3.3 Hasil Uji Kepraktisan	125
4.1.3.4 Hasil Uji Keterbacaan	126
4.1.3.5 Hasil Evaluasi Keseluruhan Tahap Pengembangan	127
4.1.4 Hasil Karakteristik E-Modul Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Pada Materi Sistem Pernapasan Pada Manusia.....	127
4.2 Pembahasan	130

4.2.1. Pembahasan Tahap Analisis.....	130
4.2.1.1. Pembahasan Analisis Kebutuhan Guru.....	131
4.2.1.2. Pembahasan Analisis Kebutuhan Siswa	135
4.2.1.3. Pembahasan Analisis Kurikulum	137
4.2.1.4. Pembahasan Analisis Materi	139
4.2.2. Pembahasan Tahap Perancangan.....	142
4.2.3. Pembahasan Tahap Pengembangan E-Modul.....	147
4.2.3.1. Pembahasan Hasil Uji Validitas E-Modul	149
4.2.3.2. Pembahasan Hasil Uji Kepraktisan E-Modul	153
4.2.3.3. Pembahasan Hasil Uji Keterbacaan E-Modul	156
4.2.4. Pembahasan Hasil Karakteristik E-Modul Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia.....	158
4.3. Implikasi Penelitian	164
BAB V PENUTUP	167
5.1 Rangkuman	167
5.2 Simpulan	170
5.3 Saran	172
DAFTAR PUSTAKA	173
LAMPIRAN	184

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Langkah-Langkah Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	36
Tabel 3. 1 Angket Wawancara Guru IPA.....	53
Tabel 3. 2 Sumber Data Tahap Penelitian	58
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Angket Uji Kevalidan	61
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Angket Uji Keterbacaan.....	64
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Angket Uji Keterbacaan.....	67
Tabel 3. 6 Skala Likert	69
Tabel 3. 7 Matriks Tabulasi Silang 2×2 Gregory	70
Tabel 3. 8 Kriteria Koefisien Validitas Isi.....	71
Tabel 3. 9 Interval Kriteria Penilaian Kepraktisan	72
Tabel 3. 10 Interval Kriteria Penilaian Keterbacaan	72
Tabel 4. 1 Hasil Wawancara Analisis Kebutuhan Guru.....	75
Tabel 4. 2 Buku Paket IPA Kelas VIII	87
Tabel 4. 3 Rancangan Desain E-Modul:.....	95
Tabel 4. 4 Gambaran Umum Tampilan E-Modul	106
Tabel 4. 5 Rekapitulasi hasil penilaian validator.....	111
Tabel 4. 6 Tabulasi silang 2x2.....	112
Tabel 4. 7 Saran Ahli Isi (Materi) dan Hasil Revisi	114
Tabel 4. 8 Hasil Perbandingan Revisi E-Modul Sebelum dan Sesudah .	115
Tabel 4. 9 Saran Ahli Media dan Hasil Revisi Produk.....	118
Tabel 4. 10 Perbandingan E-Modul Sebelum dan Sesudah di Revisi oleh Ahli Media.....	119
Tabel 4. 11 Hasil Analisis Kepraktisan E-Modul IPA	122
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Hasil Uji Keterbacaan E-Modul	123

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Kerangka Pengembangan	48
Gambar 3.1 Alur Penelitian Pengembangan E-Modul IPA Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Pada Materi Sistem Pernapasan Pada Manusia Kelas VIII	52
Gambar 4. 1 Diagram Lingkaran Minat Belajar Siswa Terhadap Pembelajaran IPA pada Materi Sistem Pernapasan.....	78
Gambar 4. 2 Diagram Lingkaran Tingkat Pemahaman Siswa Terhadap Materi Sistem Pernapasan Manusia	80
Gambar 4. 3 Diagram Lingkaran Kesulitan Siswa Dalam Mempelajari Materi Sistem Pernapasan Manusia	81
Gambar 4. 4 Diagram Lingkaran Keterkaitan Materi Dengan Masalah Kehidupan Nyata.....	82
Gambar 4. 5 Diagram Lingkaran Mencari Materi Melalui Sumber Digital	83
Gambar 4. 6 Diagram Lingkaran Kebutuhan Bahan Ajar Interaktif	84
Gambar 4. 7 Diagram Lingkaran Ketertarikan Menggunakan E-Modul	85
Gambar 4. 8 Diagram Lingkaran Pengalaman Menggunakan E-Modul	88
Gambar 4. 9 Diagram Lingkaran Kebutuhan Media Pembelajaran	89

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 01 Surat Izin Pengambilan Data Ke Sekolah	185
Lampiran 02 Surat Izin Penelitian	186
Lampiran 03 Lembar Wawancara Analisis Kebutuhan Guru	187
Lampiran 04 Hasil Analisis Kebutuhan Guru	189
Lampiran 05 Lembar Angket Analisis Kebutuhan Siswa	192
Lampiran 06 Hasil Analisis Kebutuhan Siswa	194
Lampiran 07 Surat Permohonan Menjadi Judges	195
Lampiran 08 Lembar Instrumen Penilaian Uji Validitas Ahli Media Dan Ahli Isi	196
Lampiran 09 Hasil Penilaian Uji Validitas Ahli Media	202
Lampiran 10 Hasil Penilaian Uji Validitas Ahli Isi/Materi	207
Lampiran 11 Lembar Instrumen Uji Kepraktisan Guru	212
Lampiran 12 Hasil Penilaian Uji Kepraktisan Guru Kelas VII	217
Lampiran 13 Hasil Penilaian Uji Kepraktisan Guru Kelas VIII	222
Lampiran 14 Hasil Penilaian Uji Kepraktisan Guru Kelas VIII	227
Lampiran 15 Hasil Penilaian Uji Kepraktisan Guru Kelas VIII	232
Lampiran 16 Hasil Penilaian Uji Kepraktisan Guru Kelas ix	237
Lampiran 17 Lembar Instrumen Uji Keterbacaan Siswa	242
Lampiran 18 Hasil Uji Keterbacaan Siswa Kelas VIII	246
Lampiran 19 Link Website dan Scan Barcode E-modul IPA	250
Lampiran 20 Dokumentasi Kegiatan	251