

**PENGEMBANGAN *E-MODULE* IPA BERMUATAN  
ETNOSAINS PADA MATERI USAHA, ENERGI  
DAN PESAWAT SEDERHANA UNTUK SISWA  
SMP/MTS**

**SKRIPSI**



**OLEH:**

**KADEK LEONY AGUSTINI**

**2213071023**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA (S1)  
JURUSAN FISIKA DAN PENGAJARAN IPA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN  
GANESHA**



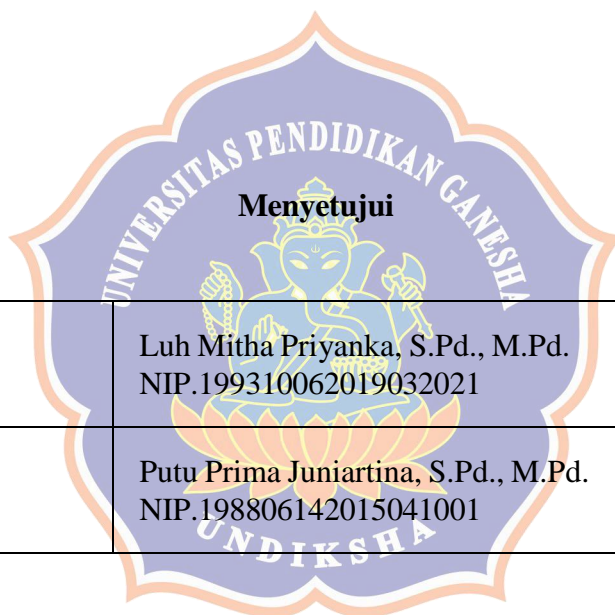
- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSRÉ - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSRÉ
- 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 BSRÉ - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSRÉ
- 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



**Menyetujui**

Pembimbing I	Luh Mitha Priyanka, S.Pd., M.Pd. NIP.199310062019032021
Pembimbing II	Putu Prima Juniartina, S.Pd., M.Pd. NIP.198806142015041001

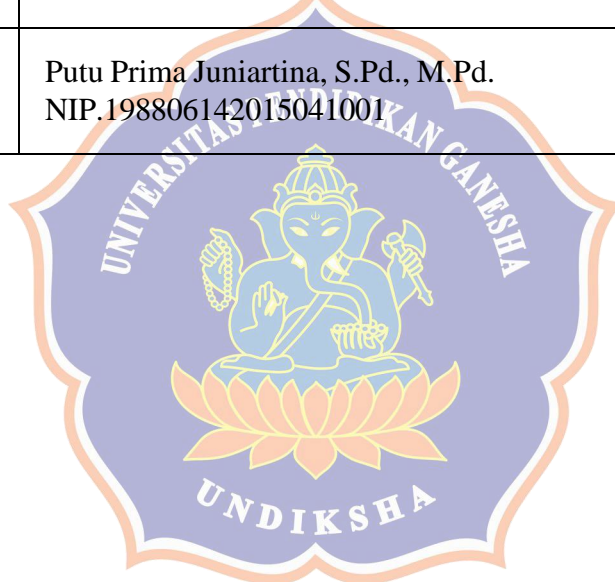


- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi 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 oleh KADEK LEONY AGUSTINI ini  
telah dipertahankan di depan dewan penguji  
Pada tanggal 20 Mei 2026

### Dewan Penguji

Ketua	Dr. Putri Sarini, S.T., M.Pd. NIP.197812022014042001
Anggota	Ni Luh Putu Mery Marlinda, M.Pd. NIP.198803262023212024
Anggota	Luh Mitha Priyanka, S.Pd., M.Pd. NIP.199310062019032021
Anggota	Putu Prima Juniartina, S.Pd., M.Pd. NIP.198806142015041001



- 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 BSRé - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSRé
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

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

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**Pengembangan E-Module IPA Bermuatan Etnosains Pada Materi Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana Untuk Siswa SMP/MTs**" beserta seluruh isinya merupakan hasil karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan ataupun pengutipan yang tidak sesuai dengan etika penulisan karya ilmiah yang berlaku. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat pelanggaran terhadap keplalsuan karya ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku

- 

Singaraja 2026

Yang membuat pernyataan,



Kadek Leony Agustini

NIM. 2213071023

## PRAKATA

Puji syukur penyusunan panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha esa karena berkat rahmatnya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengembangan *E-Module* IPA Bermuatan Etnosains Pada Materi Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana Pendidikan pada Universitas Pendidikan Ganesha.

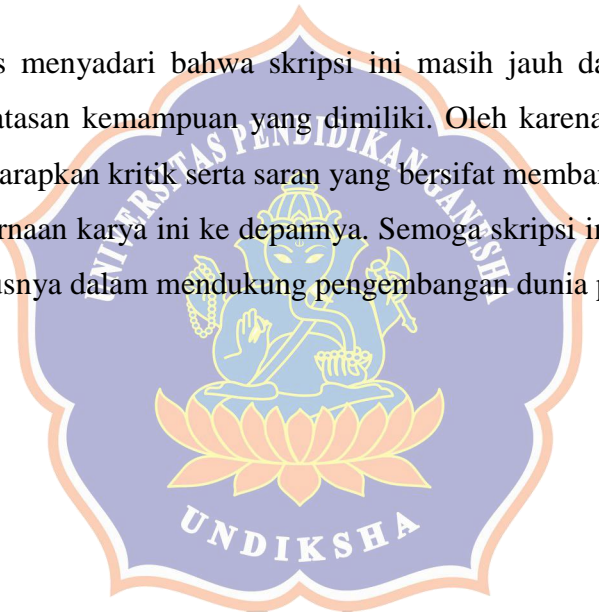
Dalam menyelesaikan skripsi, penulis banyak mendapat bantuan baik berupa moral maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. 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. Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas motivasi dan fasilitas yang diberikan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi sesuai dengan rencana.
3. Prof. Dr. Rai Sujanem, M.Si. Selaku Ketua Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA atas motivasi yang diberikan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Putu Prima Juniartina, S.Pd., M.Pd. selaku Koordinator Program Studi S1 Pendidikan IPA dan Dosen Pembimbing II atas motivasi yang diberikan dalam menyelesaikan skripsi ini
5. Luh Mitha Priyanka, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, petunjuk serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta staff pegawai di Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA yang telah banyak memberikan bantuan selama penyusunan skripsi.
7. Ibu Ni Made Suwiryanti Angriyasih, S.Pd. selaku Kepala SMP Negeri 3 Banjar yang telah memberikan izin kepada penulis untuk mengadakan penelitian di sekolah yang dipimpin.
8. Guru IPA SMP Negeri 3 Banjar yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian dikelas yang diampu beliau serta telah bersedia membantu penulis dalam pengumpulan data.

9. Siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Banjar atas segala bantuan dan kerjasamanya selama penulis melaksanakan penelitian.
10. Kedua orang tua penulis, I Made Muliarta dan Luh Nariasih beserta keluarga besar yang senantiasa memberikan saran, motivasi, kasih sayang, dan dukungan kepada penulis
11. Sahabat-sahabat seperjuangan yang selalu memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis
12. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan *support* dan doa kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan karya ini.

Saya ucapkan terima kasih.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena adanya keterbatasan kemampuan yang dimiliki. Oleh karena itu, penulis dengan terbuka mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membangun demi perbaikan dan penyempurnaan karya ini ke depannya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, khususnya dalam mendukung pengembangan dunia pendidikan.



Singaraja, 12 Maret 2026

Penulis

## DAFTAR ISI

PRAKATA .....	i
ABSTRAK .....	ii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	8
1.3 Pembatasan Masalah .....	9
1.4 Rumusan Masalah .....	9
1.5 Tujuan Masalah .....	10
1.6 Manfaat Penelitian .....	10
1.7 Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	11
1.8 Pentingnya Pengembangan .....	12
1.9 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	13
1.10 Definisi Istilah .....	14
BAB II Kajian Teori .....	15
2.1 Pembelajaran IPA .....	15
2.2 Bahan Ajar .....	18
2.3 <i>E-Module</i> .....	24
2.4 Etnosains .....	29
2.5 Materi Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana .....	31
2.6 Model Pengembangan 4D .....	31
2.7 Kajian Hasil Studi Relevan .....	34

2.8 Kerangka Pengembangan .....	39
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>43</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	43
3.2 Model Pengembangan.....	43
3.3 Prosedur Pengembangan.....	44
3.4 Uji Validasi dan Uji Coba Pengembangan .....	47
3.5 Metode dan Instrumen Pengumpulan Data.....	51
3.6 Teknik Analisis Data .....	56
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>63</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	63
4.1.1 Hasil Karakteristik <i>E-Module</i> .....	63
4.1.2 Hasil Analisis Kebutuhan Awal .....	66
4.1.3 Hasil Perancangan Bahan Ajar <i>E-Module</i> .....	72
4.1.4 Hasil Pengembangan Bahan Ajar <i>E-Module</i> .....	80
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	98
4.2.1 Pembahasan Hasil Karakteristik <i>E-Module</i> .....	98
4.2.2 Pembahasan Hasil Tahap Analisis.....	101
4.2.3 Pembahasan Hasil Tahap Perancangan.....	104
4.2.4 Pembahasan Hasil Tahap Pengembangan.....	106
4.3 Implikasi Penelitian .....	110
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>112</b>
5.1 Rangkuman .....	112
5.2 Kesimpulan .....	114
5.3 Saran .....	115
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>117</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>121</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Prosedur Pengembangan 4D.....	34
Gambar 2.2 Kerangka Pengembangan .....	42
Gambar 3.1 Langkah Penelitian Pengembangan Model 4D .....	44
Gambar 3.2 Prosedur Pengembangan.....	45
Gambar 4.1 Hasil Analisis Kebutuhan Guru.....	69
Gambar 4.2 Hasil Analisis Kebutuhan Siswa.....	71
Gambar 4.3 <i>Cover E-Module</i> .....	75
Gambar 4.4 Kata Pengantar.....	75
Gambar 4.5 Daftar Isi.....	76
Gambar 4.6 Daftar Gambar.....	76
Gambar 4.7 CP dan TP.....	76
Gambar 4.8 Petunjuk Penggunaan <i>E-Module</i> .....	76
Gambar 4.9 Informasi Komponen <i>E-Module</i> .....	77
Gambar 4.10 Peta Konsep.....	77
Gambar 4.11 Ayo Mengamati.....	77
Gambar 4.12 Uraian Materi.....	77
Gambar 4.13 Kajian Etnosains .....	78
Gambar 4.14 Simulasi Online (Phet Colorado).....	78
Gambar 4.15 Tes Formatif .....	78
Gambar 4.16 Rangkuman .....	78
Gambar 4.17 Uji Kompetensi.....	79
Gambar 4.18 Kunci Jawaban & Pembahasan.....	79
Gambar 4.19 Tindak Lanjut .....	79
Gambar 4.20 Daftar Rujukan .....	79

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Hubungan Antara Tahapan, Kegiatan, Teknik, Subjek dan Objek .....	49
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Guru.....	51
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Siswa .....	51
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket Validasi Materi, Media dan Bahasa .....	52
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Angket Uji Kepraktisan Oleh Guru .....	55
Tabel 3.6 Kisi-Kisi Angket Uji Kepraktisan Oleh Siswa.....	56
Tabel 3.7 Pedoman Instrumen Validasi.....	57
Tabel 3.8 Tabulasi Silang 2x2 .....	58
Tabel 3.9 Kualifikasi Penilaian Validitas .....	59
Tabel 3.10 Pedoman Skala Likert.....	59
Tabel 3.11 Interval Kriteria Penilaian Kepraktisan.....	60
Tabel 3.12 Penskoran Data Kepraktisan Oleh Siswa.....	61
Tabel 3.13 Interval Kriteria Penilaian Kepraktisan Oleh Siswa.....	61
Tabel 4.1 Hasil Analisis Kebutuhan Guru.....	66
Tabel 4.2 Hasil Analisis Kebutuhan Siswa .....	70
Tabel 4.3 Hasil Analisis Kebutuhan Kurikulum .....	72
Tabel 4.4 Penjabaran Komponen Bahan Ajar Elektronik IPA.....	73
Tabel 4.5 Hasil Penghitungan Validasi Ahli Isi .....	80
Tabel 4.6 Hasil Tabulasi Silang 2x2.....	82
Tabel 4.7 Masukan dan Saran Ahli Isi Terhadap <i>E-Module</i> .....	82
Tabel 4.8 Hasil Penghitungan Validasi Media dan Bahasa.....	89
Tabel 4.9 Hasil Tabulasi Silang 2x2.....	90
Tabel 4.10 Masukan dan Saran Ahli Media dan Bahasa Terhadap <i>E-Module</i> .....	91
Tabel 4.11 Hasil Penilaian Uji Kepraktisan Oleh Siswa.....	93
Tabel 4.12 Interval Kriteria Penilaian Kepraktisan Oleh Guru .....	95
Tabel 4.13 Hasil Penghitungan Penilaian Kepraktisan Oleh Guru .....	95

Tabel 4.14 Hasil Uji Kepraktisan Oleh Siswa..... 96  
Tabel 4.15 Interval Kriteria Penilaian Kepraktisan Oleh Siswa..... 97  
Tabel 4.16 Hasil Penghitungan Penilaian Kepraktisan Oleh Siswa..... 98



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Angket Analisis Kebutuhan Guru.....	122
Lampiran 2. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Guru.....	125
Lampiran 3. Lembar Angket Analisis Kebutuhan Siswa .....	127
Lampiran 4. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa .....	130
Lampiran 5. Lembar Penilaian Ahli Isi .....	132
Lampiran 6. Hasil Penilaian Ahli Isi .....	136
Lampiran 7. Lembar Penilaian Ahli Media dan Bahasa.....	145
Lampiran 8. Hasil Penilaian Ahli Media dan Bahasa.....	149
Lampiran 9. Lembar Uji Kepraktisan Oleh Guru.....	157
Lampiran 10. Hasil Uji Kepraktisan Oleh Guru.....	160
Lampiran 11. Lembar Uji Kepraktisan Oleh Siswa .....	163
Lampiran 12. Hasil Uji Kepraktisan Oleh Siswa .....	165
Lampiran 13. Tampilan E-module Bermuatan Etnosains Materi Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana Kelas VIII.....	167
Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian .....	172

