

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN MULTIMODAL
BERBASIS MASALAH KONTROVERSIAL
SEBAGAI SUPLEMEN PEMBELAJARAN
MATERI EKSPONEN DAN LOGARITMA
DALAM MEMFASILITASI KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS SISWA**



**OLEH
ANANDA FIRDHAUZI
NIM 1813011091**

**PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA
2025**



**PENGEMBANGAN *E-MODUL* MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN MULTIMODAL
BERBASIS MASALAH KONTROVERSIAL
SEBAGAI SUPLEMEN PEMBELAJARAN
MATERI EKSPONEN DAN LOGARITMA
DALAM MEMFASILITASI KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS SISWA**

SKRIPSI

**Diajukan kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Sarjana Pendidikan Matematika**



**Oleh
Ananda Firdhauzi
NIM 1813011091**

**PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

2025

SKRIPSI

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN
MEMENUHI SYARAT – SYARAT UNTUK
MENCAPAI GELAR SARJANA PENDIDIKAN**

Menyetujui

Pembimbing I,



I Putu Pasek Suryawan, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198806172014041001

Pembimbing II,



I Gusti Nyoman Yudi Hartawan, S.Si., M.Sc.
NIP. 198405252008121008

Skripsi oleh Ananda Firdhauzi ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal ..30...April...2025

Dewan Penguji,



I Putu Pasek Suryawan, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198806172014041001

(Ketua)



I Gusti Nyoman Yudi Hartawan, S.Si., M.Sc.
NIP. 198405252008121008

(Anggota)



Prof. Dr. I Putu Wisna Ariawan, M.Si.
NIP. 196805191993031001

(Anggota)



I Nyoman Budayana, S.Pd., M.Sc.
NIP. 199010242020121005

(Anggota)

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat – syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan

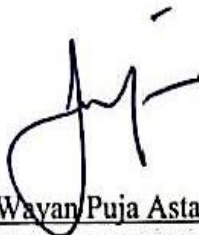
Pada:

Hari : Rabu.....

Tanggal : 30 April 2025.....

Mengetahui,

Ketua Ujian,



Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci.
NIP. 19690116 199403 1 001

Sekretaris Ujian,



I Putu Pasok Suryawan, S.Pd., M. Pd.
NIP. 19880617 201404 1 001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc.
NIP. 19671013 199403 1 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul **“Pengembangan E-modul Matematika dengan Pendekatan Multimodal Berbasis Masalah Kontroversial sebagai Suplemen Pembelajaran Materi Eksponen dan Logaritma dalam Memfasilitasi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa”** 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 dibuktikan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 30 April 2025

Yang membuat pernyataan,



Ananda Firdhauzi

Ananda Firdhauzi

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan *E-modul* Matematika dengan Pendekatan Multimodal Berbasis Masalah Kontroversial sebagai Suplemen Pembelajaran Materi Eksponen dan Logaritma dalam Memfasilitasi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa”**. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana dalam bidang studi Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan baik berupa material maupun moral dari berbagai pihak sehingga memperlancar dalam penyusunan skripsi ini. Melalui kesempatan yang baik ini, penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penghargaan dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Bapak I Putu Pasek Suryawan, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing I sekaligus pembimbing akademik yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, dan memotivasi penulis secara maksimal dalam penyusunan skripsi ini;
2. Bapak I Gusti Nyoman Yudi Hartawan, S.Si., M.Sc., selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, dan memotivasi penulis secara maksimal dalam penyusunan skripsi ini;
3. Bapak Prof. Dr. I Putu Wisna Ariawan, M.Si., selaku dosen penguji I yang telah memberikan masukan dan saran bagi perbaikan dalam penyusunan skripsi ini;
4. Bapak I Nyoman Budayana, S.Pd., M.Sc., selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan saran bagi perbaikan dalam penyusunan skripsi ini;
5. Bapak I Nyoman Budayana, S.Pd., M.Sc., selaku ahli materi I yang telah memberi penulis banyak masukan dan komentar dalam penyusunan materi pembelajaran pada *e-modul* yang telah penulis susun;

6. Ibu Putu Kartika Dewi, S.Pd., M.Sc., selaku ahli materi II yang telah memberi penulis banyak masukan dan komentar dalam penyusunan materi pembelajaran pada *e-modul* yang telah penulis susun;
7. Bapak I Nengah Eka Mertayasa, S.Pd., M.Pd., selaku ahli media I yang telah memberi penulis banyak masukan dan komentar dalam penyusunan media pembelajaran berupa *e-modul* yang telah penulis susun;
8. Bapak I Ketut Andika Pradnyana, S.Pd., M.Pd., selaku ahli media II yang telah memberi penulis banyak masukan dan komentar dalam penyusunan media pembelajaran berupa *e-modul* yang telah penulis susun;
9. Bapak I Made Kondra, S.Pd., M.Pd. selaku Kepala SMK Negeri 2 Kuta Selatan yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian di SMK Negeri 2 Kuta Selatan;
10. Ibu Ni Made Tyagita Viviana, S.Pd. selaku guru mata pelajaran matematika dan validator tes yang telah membantu penulis saat melaksanakan penelitian di SMK Negeri 2 Kuta Selatan;
11. Ibu M. Harum Pradnyani W., S.Pd. selaku guru mata pelajaran matematika dan validator tes yang telah membantu penulis saat melaksanakan penelitian di SMK Negeri 2 Kuta Selatan;
12. Siswa kelas X RPL SMK Negeri 2 Kuta Selatan, yang telah berpartisipasi aktif dalam pembelajaran saat penelitian dilaksanakan dan telah memberikan pengalaman yang berharga;
13. Keluarga besar khususnya orang tua penulis (Bapak Djamburi dan Ibu Titik Himiyatul Amanah) yang senantiasa memberikan dukungan, baik secara emosional dan finansial serta motivasi dalam terselesaikannya skripsi ini;
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang tersaji dalam skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca untuk lebih menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi pengembangan dunia pendidikan.

Singaraja, April 2025



Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
PRAKATA.....	i
ABSTRAK.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
1.5 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	9
1.6 Keterbatasan Pengembangan.....	12
1.7 Definisi Istilah	12
 BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	 14
2.1 Modul	14
2.2 <i>E-modul</i>	17
2.3 Pendekatan Multimodal.....	18
2.4 Masalah Kontroversial	19
2.5 Berpikir Kritis.....	23
2.6 Materi Eksponen dan Logaritma	25

2.7	Kodular	25
2.8	Kajian Hasil Penelitian yang Relevan	27
2.9	Kerangka Konsep	27
BAB III METODE PENELITIAN.....		35
3.1	Jenis Penelitian	35
3.2	Model Penelitian Pengembangan	35
3.3	Prosedur Penelitian Pengembangan	36
3.4	Uji Coba Produk.....	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		52
4.1	Hasil Penelitian.....	52
4.2	Pembahasan Hasil Penelitian.....	85
BAB V PENUTUP.....		98
5.1	Simpulan.....	98
5.2	Saran.....	100
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3. 1 Kisi – kisi Angket Ahli Materi.....	44
Tabel 3. 2 Kisi – kisi Angket Ahli Media	44
Tabel 3. 3 Kisi – kisi Angket Respon Guru	45
Tabel 3. 4 Kisi – kisi Angket Respon Siswa.....	45
Tabel 3. 5 Tabulasi Silang Penilaian Ahli.....	47
Tabel 3. 6 Kriteria Koefisien Validitas Isi	48
Tabel 3. 7 Keterangan Skor Penilaian Angket Validasi dengan Skala <i>Likert</i>	48
Tabel 3. 8 Kriteria Kelayakan Produk.....	49
Tabel 3. 9 Keterangan Skor Penilaian Angket Respon Guru dan Siswa dengan Skala <i>Likert</i>	50
Tabel 3. 10 Kriteria Kepraktisan Produk	50
Tabel 3. 11 Kriteria Skor berdasarkan KKTP di SMKN 2 Kuta Selatan.....	51
Tabel 3. 12 Kriteria Efektivitas Produk	51
Tabel 4. 1 CP dan ATP Materi Eksponen dan Logaritma.....	53
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Hasil Validitas Isi Materi	55
Tabel 4. 3 <i>Storyboard E-modul</i>	57
Tabel 4. 4 Rangkuman Hasil Penilaian <i>E-modul</i> oleh Ahli Media	77
Tabel 4. 5 Rangkuman Saran dan Masukan beserta Hasil Revisi terhadap <i>E-modul</i> berdasarkan Penilaian Ahli Media.....	78
Tabel 4. 6 Rangkuman Hasil Penilaian <i>E-modul</i> oleh Ahli Materi.....	80
Tabel 4. 7 Rangkuman Saran dan Masukan beserta Hasil Revisi terhadap <i>E-modul</i> berdasarkan Penilaian Ahli Materi	80
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Hasil Penilaian Ahli Media dan Ahli Materi	82
Tabel 4. 9 Rangkuman Hasil Analisis Angket Respon Guru.....	82
Tabel 4. 10 Rangkuman Hasil Analisis Angket Respon Siswa	83
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Hasil Analisis Angket Respon Guru dan Siswa.....	84
Tabel 4. 12 Rangkuman Hasil Uji Efektivitas <i>E-modul</i>	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2. 1 Ilustrasi Masalah Kontroversial yang Kontekstual	22
Gambar 2. 2 Antar-muka Designer View Kodular	27
Gambar 2. 3 Antar-muka <i>Blocks View</i> Kodular.....	27
Gambar 2. 4 Kerangka Konsep	34
Gambar 3. 1 Alur Pengembangan Model ADDIE	36
Gambar 3. 2 Prosedur Penelitian.....	37
Gambar 4. 1 Ikon <i>E-modul</i> pada <i>Smartphone</i>	58
Gambar 4. 2 <i>Splash Screen</i> (Sampul <i>E-modul</i>).....	59
Gambar 4. 3 Tampilan <i>Home</i>	59
Gambar 4. 4 Menu Tambahan <i>E-modul</i>	60
Gambar 4. 5 Menu Tambahan "Identitas <i>E-modul</i> "	60
Gambar 4. 6 Menu Tambahan “Tentang Aplikasi”	61
Gambar 4. 7 Menu Tambahan “Profil Penulis”	61
Gambar 4. 8 Menu Utama <i>E-modul</i>	62
Gambar 4. 9 Menu Utama "Petunjuk Penggunaan"	63
Gambar 4. 10 Menu Utama "Kata Pengantar"	63
Gambar 4. 11 Menu Utama "Tujuan Pembelajaran"	64
Gambar 4. 12 Menu Utama "Peta Konsep"	64
Gambar 4. 13 Menu Utama "Kegiatan Pembelajaran"	65
Gambar 4. 14 Video Pembelajaran	66
Gambar 4. 15 Aktivitas Siswa.....	67
Gambar 4. 16 Uraian Materi	68
Gambar 4. 17 Latihan Soal.....	68
Gambar 4. 18 Manfaat Eksponen dan Logaritma dalam Kehidupan	69
Gambar 4. 19 Refleksi.....	69
Gambar 4. 20 Penilaian Diri.....	70
Gambar 4. 21 Menu Utama "Uji Kompetensi"	71
Gambar 4. 22 Menu Utama "Glosarium"	71
Gambar 4. 23 Menu Utama "Daftar Pustaka"	72

Gambar 4. 24 Menu Utama " <i>Game</i> "	72
Gambar 4. 25 Pengisian Latihan Soal secara Langsung	74
Gambar 4. 26 Pengisian Aktivitas Siswa secara Langsung	74
Gambar 4. 27 Pengisian Penilaian Diri secara Langsung	75
Gambar 4. 28 Media Pembelajaran <i>Geogebra</i>	76
Gambar 4. 29 <i>Game</i>	76



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Lampiran 1. *Storyboard E-modul*

Lampiran 2. Angket Penilaian Validitas Isi Materi

Lampiran 3. Hasil Penilaian Validitas Isi Materi oleh Pakar 1

Lampiran 4. Hasil Penilaian Validitas Isi Materi oleh Pakar 2

Lampiran 5. Rekapitulasi Hasil Penilaian Validitas Isi Materi

Lampiran 6. Angket Penilaian Validitas *E-modul* oleh Ahli Media

Lampiran 7. Hasil Validasi oleh Ahli Media 1

Lampiran 8. Hasil Validasi oleh Ahli Media 2

Lampiran 9. Rekapitulasi Hasil Penilaian oleh Ahli Media

Lampiran 10. Angket Penilaian Validitas *E-modul* oleh Ahli Materi

Lampiran 11. Hasil Validasi oleh Ahli Materi 1

Lampiran 12. Hasil Validasi oleh Ahli Materi 2

Lampiran 13. Rekapitulasi Hasil Penilaian oleh Ahli Materi

Lampiran 14. Angket Respon Guru terhadap Kepraktisan *E-modul*

Lampiran 15. Hasil Angket Respon Guru terhadap Kepraktisan *E-modul*

Lampiran 16. Rekapitulasi Hasil Angket Respon Guru terhadap Kepraktisan *E-modul*

Lampiran 17. Angket Respon Siswa terhadap Kepraktisan *E-modul*

Lampiran 18. Rekapitulasi Hasil Angket Respon Siswa terhadap Kepraktisan *E-modul*

Lampiran 19. Kisi – kisi Soal Uji Coba

Lampiran 20. Soal Uji Coba

Lampiran 21. Pedoman Penskoran Keterampilan Berpikir Kritis

Lampiran 22. Rubrik Penilaian Soal Uji Coba

Lampiran 23. Hasil Penilaian Validitas Instrumen Tes oleh Pakar 1

Lampiran 24. Hasil Penilaian Validitas Instrumen Tes oleh Pakar 2

Lampiran 25. Rekapitulasi Hasil Penilaian Validitas Instrumen Tes

Lampiran 26. Hasil Tes Siswa untuk Penilaian Efektivitas *E-modul*

Lampiran 27. Surat Keterangan Penelitian

Lampiran 28. Dokumentasi Kegiatan Penelitian