

**PENGEMBANGAN E-MODUL MATEMATIKA  
MODEL *FLIPPED CLASSROOM* DENGAN PENDEKATAN  
BEKERJA MUNDUR UNTUK MENINGKATKAN  
PEMAHAMAN KONSEP DAN EFIKASI DIRI  
SISWA SMA KELAS XII**

**SKRIPSI**

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

**OLEH  
NYOMAN SRI WERDI LESTARI  
NIM 2013011054**

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA  
2024**

# SKRIPSI

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

**Menyetujui**

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Prof. Drs. Sariyasa, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 196406151989021001



Prof. Dr. I Made Candiasa, M.I.Kom.  
NIP. 196012311986011004

## LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Nyoman Sri Werdi Lestari

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Pada tanggal 19 Juni 2024

Dewan Penguji



Prof. Drs. Saniyasa, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 196406151989021001

(Ketua)



Prof. Dr. I Made Candiasa, M.I.Kom.  
NIP 196012311986011004

(Anggota)



Prof. Dr. Ni Made Sri Mertasari, M.Pd.  
NIP. 196609201991032001

(Anggota)



Prof. Dr. I Gusti Putu Suharta, M.Si.  
NIP. 196212151988031002

(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 : Senin

Tanggal: 1 Juli 2024

**Mengetahui,**

Ketua Ujian,



Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci.  
NIP. 196901161994031001

Sekretaris Ujian,



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

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,



Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc.  
NIP. 196710131994031001

## PERNYATAAN

Dengan ini, saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul "Pengembangan E-Modul Matematika Model *Flipped Classroom* Dengan Pendekatan Bekerja Mundur Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Efikasi Diri Siswa SMA Kelas XII" beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan 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, 20 Mei 2024

Yang membuat pernyataan,



Nyoman Sri Werdi Lestari

## PRAKATA

Puja dan puji syukur penulis ucapkan kehadiran Ida Sang Hyang Widhi Wasa, Krishna Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Adapun judul skripsi penelitian ini yaitu **“Pengembangan E-Modul Matematika Model *Flipped Classroom* dengan Pendekatan Bekerja Mundur Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Efikasi Diri Siswa SMA Kelas XII”**. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha.

Selama menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan baik berupa moral maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini juga penulis ingin menyampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Prof. Drs. Sariyasa, M.Sc., Ph.D. selaku Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing I yang sangat baik hati karena telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memotivasi, menghibur penulis dengan berbagai selera humornya untuk semangat mengerjakan skripsi dan memberikan arahan selama penulisan.
2. Prof. Dr. I Made Candiasa, M.I. Kom., selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing penulis dengan ketegasannya, memberikan arahan dan berbagai motivasi hidup yang luar biasa bermakna di setiap bimbingan khususnya dalam perjuangan menulis skripsi ini dengan memberikan pesan hidup bagi penulis agar menjadi lebih dewasa untuk memandang sesuatu hal dengan berbagai perspektif unggul yang beliau ajarkan.
3. Prof. Dr. Ni Made Sri Mertasari, M.Pd., selaku dosen penguji I penulis yang baik hati, karena atas berkat beberapa ilmunya saat mengampu pada mata kuliah statistik dahulu menjadi sangat berguna dalam penulisan skripsi ini serta bimbingannya dalam penulisan skripsi.
4. Prof. Dr. I Gusti Putu Suharta, M.Si., selaku dosen penguji II penulis yang sangat baik hati, ramah, dan ketelitiannya memberikan penulis bimbingan serta motivasi terhadap penulisan skripsi ini.

5. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
6. Ni Made Yuning Sari Parwati, S.Pd., M.Pd., dan I Gusti Ayu Suci, S.Pd., selaku guru matematika baik hati di SMA Negeri 2 Singaraja yang telah memberikan izin serta berbagai arahan kepada penulis dalam kelancaran penelitian skripsi ini.
7. Guru kerohanian penulis tercinta, Gurudev Sripad Chaitanya Chandra Das yang sangat berarti karena telah memberikan karunia, semangat, motivasi dan arahan luar biasa dalam kelancaran penulisan skripsi ini.
8. Sri Sri Radha Vrindavan Chandra dan Sri Sri Radha Gopal Jiu yang luar biasa hebat telah memberikan karunia, keajaiban, berkat dan tuntunan kepada penulis demi terselesaikannya skripsi ini.
9. Made Dwi Koryasa, S.H., dan Ni Nyoman Singin, S.Pd., selaku orang tua penulis yang begitu berjasa memberikan dukungan moral, semangat, doa, makanan dan arahan demi terselesaikannya skripsi ini dengan lancar.
10. Putu Gede Pernata Yoga Darma selaku kakak kandung pertama penulis yang begitu baik hati karena atas berbagai dukungan finansialnya, semangat, motivasi dan arahnya yang bermakna kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
11. Made Ayu Puspa Dewi dan Ketut Asri Laksmi Dewi selaku kakak kedua dan adik penulis yang telah memberikan berbagai kontribusi, dukungan semangat, makanan dan arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
12. Harinandana Das selaku teman dekat penulis yang menjadi *support system*, memberikan motivasi, semangat, makanan, hiburan kepada penulis demi terselesaikannya skripsi ini.
13. Sudama Gopa Das selaku kakak yang telah membantu penulis dalam berbagai permasalahan laptop, penginstalan aplikasi sehingga penulis bisa menyelesaikan penelitian skripsi ini dengan baik.

14. Keluarga lainnya, teman-teman penulis dan semua pihak yang tidak disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan serta semangat demi terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa apa yang tertuang dalam skripsi ini jauh dari kata sempurna, sehingga dengan kerendahan hati penulis mohon maaf sebesar-besarnya jika terdapat kesalahan dalam skripsi ini dan penulis juga mengharapkan segala kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca untuk lebih menyempurnakan penelitian ini. Penulis berharap hasil yang terkandung dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Akhir kata penulis sampaikan terimakasih.

Singaraja, 20 Mei 2024

Penulis

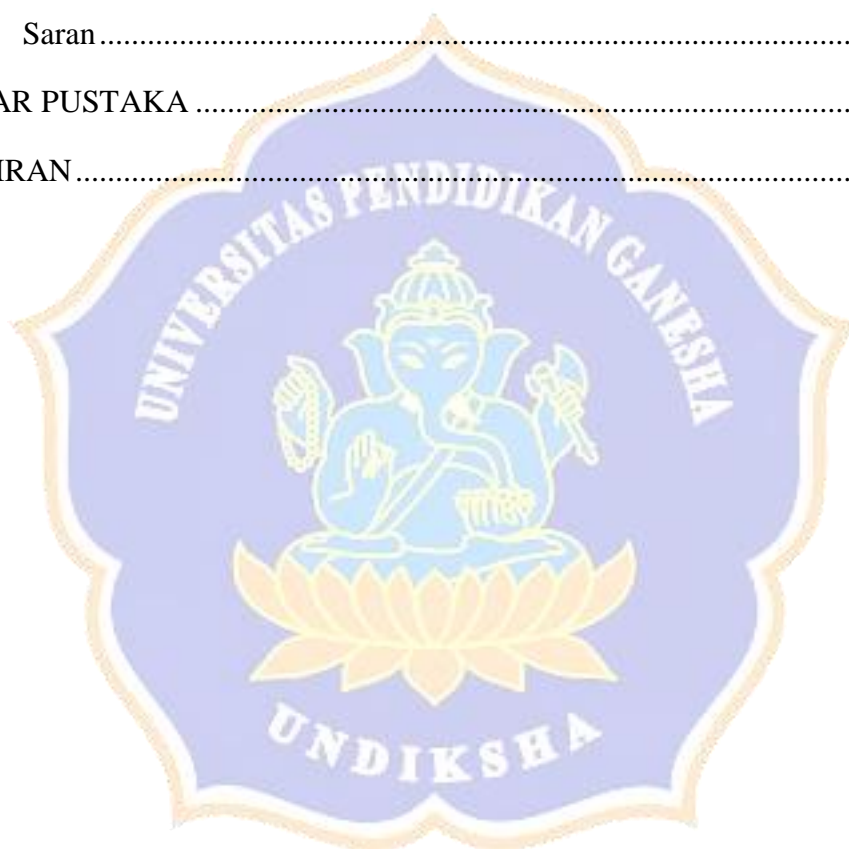




## DAFTAR ISI

PRAKATA .....	i
ABSTRAK .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	9
1.3. Pembatasan Masalah .....	9
1.4. Tujuan Penelitian .....	10
1.5. Manfaat Hasil Penelitian .....	11
1.6. Penjelasan Istilah .....	12
1.7. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan .....	15
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	17
2.1. E-Modul Matematika .....	17
2.2. Model Pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> .....	26
2.3. Pendekatan Bekerja Mundur ( <i>Backtracking Strategy</i> ) .....	36
2.4. Pemahaman Konsep .....	39
2.5. Efikasi Diri .....	42
2.6. Penelitian yang Relevan .....	48
2.7. Kerangka Konsep .....	51
BAB III METODE PENELITIAN .....	55
3.1 Jenis Penelitian .....	55

3.2	Model Penelitian.....	55
3.3	Prosedur Penelitian.....	56
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		101
4.1	Hasil Penelitian.....	101
4.2	Pembahasan .....	154
BAB V PENUTUP.....		168
5.1	Kesimpulan.....	168
5.2	Saran.....	170
DAFTAR PUSTAKA .....		172
LAMPIRAN.....		180



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Implementasi <i>Concept Test Peer Instruction</i> .....	33
Gambar 2. 2 Kerangka Konsep .....	54
Gambar 3. 1 Tahapan Model ADDIE .....	56
Gambar 3. 2 Prosedur Penelitian.....	57
Gambar 3. 3 Desain Eksperimen.....	81
Gambar 4. 1 Buku Ajar Matematika Kelas XII Kurikulum 2013.....	103
Gambar 4. 2 Materi Buku Ajar Matematika Kelas XII.....	104
Gambar 4. 3 Kode QR Produk E-Modul Matematika .....	119
Gambar 4. 4 Halaman Sampul E-Modul (Cover) .....	120
Gambar 4. 5 Halaman Judul dan Prakata .....	120
Gambar 4. 6 Halaman Daftar Isi .....	121
Gambar 4. 7 Halaman Glosarium .....	121
Gambar 4. 8 Deskripsi dan Petunjuk Penggunaan E-Modul .....	122
Gambar 4. 9 Capaian dan Tujuan Pembelajaran.....	122
Gambar 4. 10 Peta Konsep dan Video Percobaan .....	123
Gambar 4. 11 Sejarah Singkat dan Penerapan Konsep Peluang .....	124
Gambar 4. 12 Penjelasan Beberapa Istilah Dalam Peluang .....	124
Gambar 4. 13 Contoh Percobaan dan Ruang Sampel .....	124
Gambar 4. 14 Cara Menuliskan Ruang Sampel Disertai <i>Tips and Trick</i> .....	125
Gambar 4. 15 Rangkuman Materi dan Latihan Soal Peluang Kejadian .....	126
Gambar 4. 16 Tampilan Latihan Soal Dengan <i>Wordwall</i> .....	126
Gambar 4. 17 Tampilan Halaman Definisi dan Kisaran Nilai Peluang .....	127
Gambar 4. 18 Kisaran Nilai Peluang Disertai Contoh Soal .....	127
Gambar 4. 19 Contoh Permasalahan Peluang dan Solusinya .....	128
Gambar 4. 20 Peluang Komplemen dan Frekuensi Harapan .....	128
Gambar 4. 21 Rangkuman Materi dan Latihan Soal Mengenai Definisi & Kisaran Nilai Peluang.....	129
Gambar 4. 22 Materi Sub 2 Mengenai Peluang Majemuk.....	129
Gambar 4. 23 Kejadian Saling Lepas & Tidak Saling Lepas .....	130
Gambar 4. 24 Perkalian Peluang.....	130

Gambar 4. 25 Dua Kejadian Saling Bebas & Bersyarat .....	130
Gambar 4. 26 Rangkuman Materi & Latihan Soal Peluang Majemuk .....	131
Gambar 4. 27 Kuis Materi Peluang.....	132
Gambar 4. 28 Halaman Daftar Pustaka.....	132
Gambar 4. 29 Halaman Profil Penyusun.....	132
Gambar 4. 30 Halaman Penutup .....	133
Gambar 4. 31 Desain Eksperimen Uji Efektifitas.....	140
Gambar 4. 32 Hasil Uji Normalitas Multivariat .....	150



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Langkah-Langkah Pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> .....	31
Tabel 3. 1 Kompetensi Dasar dan Indikator Materi Peluang .....	60
Tabel 3. 2 Butir Angket Ahli Materi Berdasarkan LORI .....	62
Tabel 3. 3 Kategori Validitas Media Pembelajaran .....	63
Tabel 3. 4 Butir Angket Ahli Media Berdasarkan LORI.....	68
Tabel 3. 5 Kategori Validitas Media Pembelajaran .....	69
Tabel 3. 6 Skenario Tugas Pada Uji Satu-Satu .....	71
Tabel 3. 7 Skenario Tugas Uji Kelompok Kecil.....	73
Tabel 3. 8 Rekomendasi Perbaikan Uji Kelompok Kecil .....	73
Tabel 3. 9 <i>Severity Ratings</i> Uji Terbatas.....	76
Tabel 3. 10 Instrumen <i>User Experience Questionnaire (UEQ)</i> .....	77
Tabel 3. 11 Interval Tolak Ukur Untuk Skala <i>User Experience Questionnaire</i> ....	79
Tabel 3. 12 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Mengaplikasikan Konsep Matematika....	85
Tabel 3. 13 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep.....	85
Tabel 3. 14 Kisi-Kisi Instrumen Efikasi Diri.....	87
Tabel 3. 15 Cara Pemberian Skor Angket Efikasi Diri.....	88
Tabel 3. 16 Tabulasi Matriks Penilaian Validitas Isi Instrumen Tes .....	89
Tabel 3. 17 Tabulasi Silang Penilai Validitas Isi Instrumen Tes .....	89
Tabel 3. 18 Kategori Indeks Daya Pembeda Instrumen Tes.....	91
Tabel 3. 19 Kategori Tingkat Kesukaran Instrumen Tes .....	92
Tabel 3. 20 Interpretasi Tingkat Reliabilitas Instrumen Tes.....	93
Tabel 3. 21 Tabulasi Penilaian Validitas Isi Instrumen Angket .....	94
Tabel 3. 22 Tabulasi Silang Penilaian Validitas Isi Instrumen Angket .....	94
Tabel 3. 23 Interpretasi Tingkat Reliabilitas.....	96
Tabel 3. 24 Kriteria Efektivitas E-Modul Matematika .....	97
Tabel 3. 25 Rancangan Analisis Data Hasil Penelitian.....	97
Tabel 3. 26 Formula Pengujian Hipotesis 1 .....	99
Tabel 4. 1 Kompetensi Dasar dan Indikator Materi Peluang.....	102
Tabel 4. 2 Rancangan Awal E-Modul.....	110
Tabel 4. 3 Rangkuman Hasil Penilaian Ahli Materi .....	112

Tabel 4. 4 Revisi E-Modul Matematika dari Ahli Materi.....	113
Tabel 4. 5 Rangkuman Hasil Penilaian Ahli Media.....	114
Tabel 4. 6 Revisi E-Modul Matematika dari Ahli Media .....	115
Tabel 4. 7 Hasil Rekapitulasi Validasi Keseluruhan.....	118
Tabel 4. 8 Skenario Tugas Uji Satu-Satu ( <i>One-to-One</i> ) .....	134
Tabel 4. 9 Skenario Tugas Uji Kelompok Kecil ( <i>Small Group</i> ).....	135
Tabel 4. 10 Hasil Rekomendasi Perbaikan Setelah Uji Coba .....	136
Tabel 4. 11 Hasil Angket <i>UEQ</i> Guru dan Peserta Didik .....	138
Tabel 4. 12 Hasil SPSS Uji Konsistensi Internal Butir Instrumen Tes.....	143
Tabel 4. 13 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen Tes .....	144
Tabel 4. 14 Hasil SPSS Uji Daya Beda Instrumen Tes .....	144
Tabel 4. 15 Kriteria Tingkat Kesukaran Instrumen Tes.....	145
Tabel 4. 16 Hasil SPSS Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes.....	145
Tabel 4. 17 Hasil SPSS Uji Reliabilitas Instrumen Tes .....	146
Tabel 4. 18 Hasil SPSS Uji Reliabilitas Instrumen Angket .....	147
Tabel 4. 19 Kategori Efektivitas E-Modul Matematika.....	148
Tabel 4. 20 Hasil <i>N-Gain Score</i> Tes Pemahaman Konsep .....	148
Tabel 4. 21 Rancangan Analisis Data Hasil Penelitian.....	149
Tabel 4. 22 Hasil Uji Homogenitas Matriks Varians-Kovarians .....	151
Tabel 4. 23 Hasil Uji Multikolinieritas Antar Variabel Terikat.....	151
Tabel 4. 24 Formula Pengujian Hipotesis 1 .....	153
Tabel 4. 25 Hasil Pengujian Hipotesis Menggunakan SPSS .....	153

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Penelitian .....	180
Lampiran 2. Jurnal Kegiatan Penelitian .....	181
Lampiran 3. Lembar Validitas Isi/Materi .....	184
Lampiran 4. Lembar Hasil Evaluasi LORI Materi .....	185
Lampiran 5. Rekapitulasi Hasil Evaluasi LORI Materi .....	188
Lampiran 6. Lembar Hasil Evaluasi LORI Media .....	190
Lampiran 7. Rekapitulasi Hasil Evaluasi LORI Media .....	196
Lampiran 8. Rekapitulasi Angket Kepraktisan ( <i>User Experience Questionnaire</i> ) Guru dan Peserta Didik .....	198
Lampiran 9. Analisis Hasil Angket Kepraktisan .....	199
Lampiran 10. Lembar Instrumen Tes Pemahaman Konsep .....	200
Lampiran 11. Rubrik Penskoran Tes Pemahaman Konsep .....	201
Lampiran 12. Lembar Instrumen Angket Efikasi Diri .....	205
Lampiran 13. Rekapitulasi <i>N-Gain Score</i> Dari Tes Pemahaman Konsep & Efikasi Diri .....	209
Lampiran 14. Hasil SPSS Validitas Instrumen Tes dan Angket .....	210
Lampiran 16. Hasil SPSS Uji MANOVA .....	212
Lampiran 17. Dokumentasi Kegiatan .....	214