

**PENGEMBANGAN E-MODUL *PROJECT BASED*  
*LEARNING* BERBANTUAN *SCRATCH* UNTUK  
MENINGKATKAN KETERAMPILAN  
BERPIKIR KOMPUTASI SISWA**

**TESIS**

Oleh

**NI KADEK FINDAYANI**

**NIM 1823011010**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

**2023**

**PENGEMBANGAN E-MODUL *PROJECT BASED*  
*LEARNING* BERBANTUAN *SCRATCH* UNTUK  
MENINGKATKAN KETERAMPILAN  
BERPIKIR KOMPUTASI SISWA**

TESIS



oleh

NI KADEK FINDAYANI

NIM 1823011010

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

2023

**PENGEMBANGAN E-MODUL *PROJECT BASED LEARNING*  
BERBANTUAN *SCRATCH* UNTUK MENINGKATKAN  
KETERAMPILAN BERPIKIR KOMPUTASI SISWA**

**TESIS**

Diajukan kepada  
Universitas Pendidikan Ganesha  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh  
NI KADEK FINDAYANI  
NIM 1823011010

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

2023

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING


Tesis oleh Ni Kadek Findayani ini telah diperiksa dan disetujui oleh tim pembimbing

Singaraja,

Pembimbing I

  
Prof. Dr I Nengah Suparta, M.Si.  
NIP. 196507111990031003

Pembimbing II

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

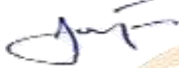


## LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI


Tesis oleh Ni Kadek Findayani ini telah dipertahankan di depan penguji dan dinyatakan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh Gelar Magister Pendidikan di Program Studi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha

Disetujui Pada tanggal: 21 Juli 2023


Oleh  
Tim Penguji

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

  
\_\_\_\_\_, Anggota Dr. Gede Suweken, M.Sc.  
NIP. 196111111987021001

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

  
\_\_\_\_\_, Anggota Prof. Dr I Nengah Suparta, M.Si.  
NIP. 196507111990031003

  
\_\_\_\_\_, Anggota Prof. Drs. Sariyasa, M.Sc. Ph.D.  
NIP. 196406151989021001

Mengetahui

Direktur Program Pascasarjana Undiksha,

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Nyoman Jampel, M.Pd.

NIP. 195910101986031003



## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan dari Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri. Bagian-bagian tertentu dalam penulisan tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dan sesuai dengan norma, kaidah, serta etika akademis.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Singaraja, Juli 2023

Yang memberi pernyataan,



Ni Kadek Findayani

1823011010

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“Pengembangan E-Modul *Project Based Learning* Berbantuan *Scratch* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Komputasi Siswa”** tepat pada waktunya.

Tesis ini tersusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar magister dalam Program Studi Pendidikan Matematika di Program Pascasarjana UNDIKSHA Singaraja. terselesaikannya tesis ini merupakan anugerah Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan anugerah moral, motivasi, arahan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.

Sebagai rasa syukur, melalui kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan, motivasi, saran, arahan, serta masukan berlandaskan pada kesabaran di tengah kesibukan yang sangat padat selama proses penyusunan tesis ini.
2. Pembimbing II, yang telah sabar dan tulus memberikan bimbingan, motivasi, saran, pemikiran serta pengayaan pengetahuan tentang perangkat pembelajaran, sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
3. Ketua dan Sekretaris Program Studi S2 Pendidikan Matematika beserta staf dosen pengajar yang telah memberikan motivasi serta dukungan materi dan non materi selama mengikuti kuliah dan penyusunan tesis.
4. Direktur Program Pascasarjana Undiksha, Wakil Direktur, dan Staf Pegawai dengan prosedur, kebijakan serta bantuan yang telah diperbuat untuk membantu penulis selama proses penyelesaian studi termasuk penyusunan tesis.
5. Rektor Universitas Pendidikan Ganesha, yang telah memfasilitasi berbagai kepentingan studi, selama penulis menempuh perkuliahan di Program Pascasarjana Undiksha.
6. Staf perpustakaan Universitas Pendidikan Ganesha dan Perpustakaan Pascasarjana yang telah memberikan kemudahan khususnya dalam pelayanan

peminjaman buku-buku referensi penunjang yang dibutuhkan dalam penulisan tesis ini.

7. Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Kuta yang telah memberikan ijin penelitian serta menerima dengan baik selama proses penelitian.
8. Bapak/Ibu Guru SMP Negeri 2 Kuta yang telah memberikan bantuan selama penyusunan tesis ini.
9. Staf tata usaha, Staf SMP Negeri 2 Kuta yang telah banyak memberikan bantuan terkait pengumpulan data.
10. Rekan-Rekan mahasiswa Program Studi S2 Pendidikan Matematika yang telah memberikan dukungan dan bantuan serta semangat untuk bisa menyelesaikan studi tepat waktu.
11. Orang Tua, rekan-rekan sahabat serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas segala doa, dukungan dan motivasi baik moral dan material demi keberhasilan studi ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih belum sempurna karena keterbatasan dan kekurangan penulis. Oleh sebab itu saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca sangat penulis terima dengan rendah hati guna menyempurnakan tesis ini. Demikian hal-hal yang dapat penulis sampaikan, semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, akhir kata diucapkan terima kasih.

Singaraja, Juli 2023

Penulis

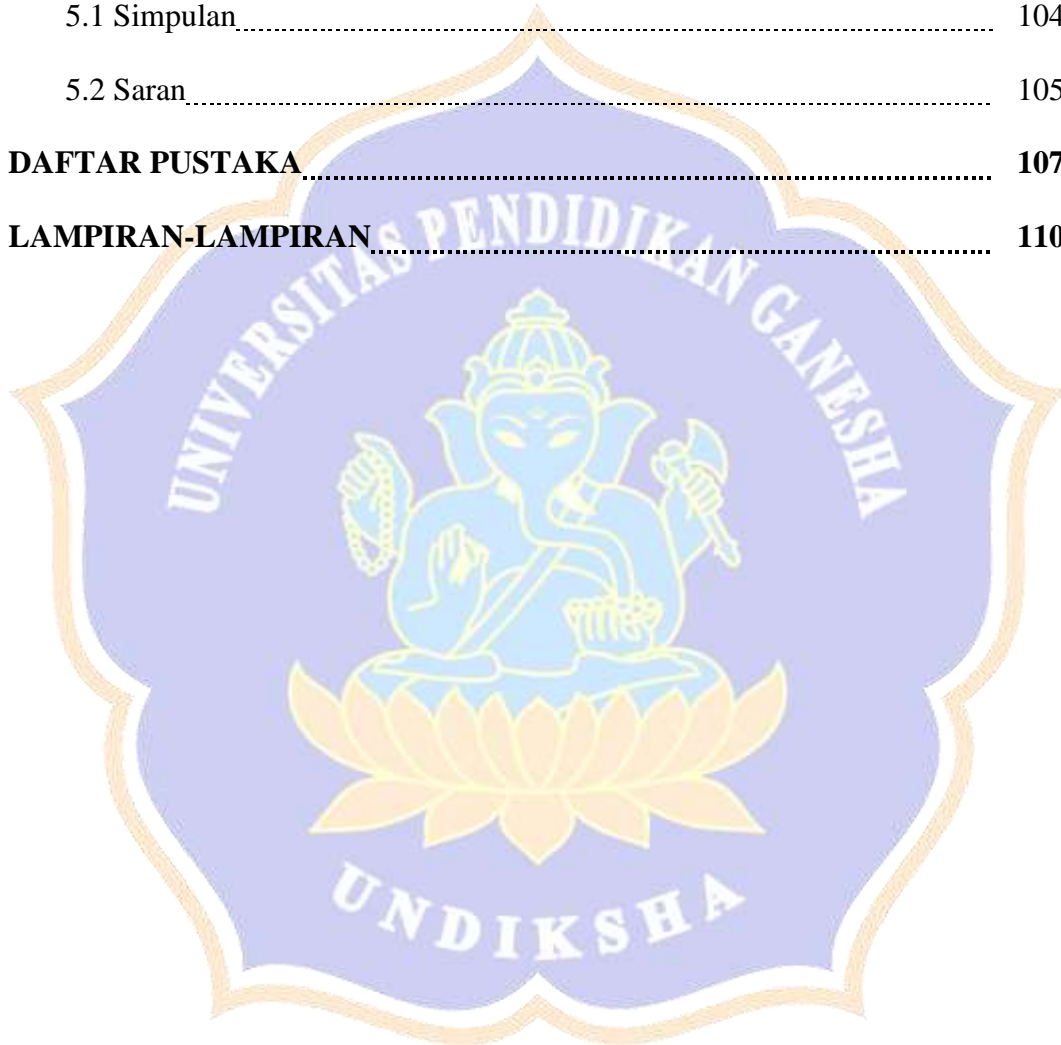


## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1.Latar Belakang Masalah .....	1
1.2.Identifikasi Masalah .....	11
1.3.Pembatasan Masalah .....	12
1.4.Rumusan Masalah .....	13
1.5.Tujuan Penelitian .....	13
1.6.Manfaat Penelitian .....	13
1.7.Penjelasan Istilah .....	15
1.8.Asumsi Penelitian .....	15
1.9.Rencana Publikasi .....	16
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>17</b>
2.1 Kajian Teori .....	17
2.1.1 Model Pembelajaran PjBL .....	17
2.1.2 E-Modul .....	23
2.1.3 Keterampilan Berpikir Komputasi .....	26
2.1.4 Program Scratch .....	30

2.2 Kajian Hasil Penelitian Yang Relevan.....	32
2.3 Kerangka Berpikir.....	34
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>37</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	37
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....	37
3.3 Waktu Penelitian.....	38
3.4 Prosedur Penelitian.....	38
3.5 Variabel Penelitian.....	47
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	47
3.7 Instrumen Penelitian.....	47
3.8 Analisis Data.....	48
3.8.1 Validitas E-Modul berorientasi PjBL.....	48
3.8.2 Kepraktisan E-Modul berorientasi PjBL berbantuan Scratch.....	49
3.8.3 Efektifitas E-Modul berorientasi PjBL berbantuan Scratch.....	50
3.8.4 Uji Coba Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Komputasi Siswa	51
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>54</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	54
4.1.1 Hasil Pengembangan Produk.....	54
4.1.2 Produk Perangkat Pembelajaran E-Modul Berorientasi PjBL Berbantuan Scratch Pokok Bahasan Statistika.....	74
4.1.3 Kualitas Perangkat Pembelajaran E-Modul Berorientasi PjBL Berbantuan Scratch Pokok Bahasan Statistika.....	79
4.2 Pembahasan.....	87

4.2.1 Karakteristik Perangkat Pembelajaran E-Modul Berorientasi PjBL Berbantuan Scratch Pokok Bahasan Statistika .....	87
4.2.2 E-Modul Berorientasi PjBL Berbantuan Scratch mampu meningkatkan keterampilan berpikir komputasi siswa .....	98
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>104</b>
5.1 Simpulan .....	104
5.2 Saran .....	105
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>107</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	<b>110</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Berpikir Komputasi .....	29
Tabel 3.1 Kegiatan Dalam tahap pendefinisian (Define) .....	43
Tabel 3.2 Konversi Validitas .....	49
Tabel 3.3 Kriteria Kepraktisan .....	49
Tabel 3.4 Interval Gain Score .....	50
Tabel 3.5 Kriteria IKB .....	52
Tabel 3.6 Kriteria IDB .....	52
Tabel 3.7 Kriteria Reliabilitas .....	53
Tabel 4.1 Analisis Materi Statistika .....	61
Tabel 4.2 Perumusan Tujuan Pembelajaran Setiap Pertemuan .....	62
Tabel 4.3 Indikator Pencapaian Kompetensi Untuk Setiap Pertemuan E-Modul .....	66
Tabel 4.4 Saran dan Masukan Validator Terhadap E-Modul yang Dikembangkan .....	68
Tabel 4.5 Rangkuman Hasil Validasi E-Modul .....	80
Tabel 4.6 Rangkuman Hasil Validasi Ahli Materi oleh Pakar/Ahli .....	81
Tabel 4.7 Rangkuman Hasil Angket Respon Peserta Didik .....	82
Tabel 4.8 Rangkuman Angket Respon Guru .....	83
Tabel 4.9 Rangkuman Hasil Tes Kemampuan Berpikir Komputasi .....	84
Tabel 4.10 Rangkuman Hasil Gain Score .....	84



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran.....	36
Gambar 3.1 Tahapan Pengembangan yang Akan Dilakukan .....	39
Gambar 4.1 Sampul E-Modul, Kompetensi Dasar dan Tujuan Pembelajaran.....	75
Gambar 4.2 Peta Konsep .....	76
Gambar 4.3 Sub Materi Pembelajaran Statistika .....	76
Gambar 4.4 Rangkuman E-Modul Pembelajaran Statistika .....	77
Gambar 4.5 Penilaian Diri .....	78
Gambar 4.6 Evaluasi dan Daftar Pustaka .....	79
Gambar 4.7 Pembelajaran Pada Uji Coba Lapangan .....	95





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. E-Modul.....	110
Lampiran 2. Lembar Validasi E-Modul.....	112
Lampiran 3. Rekapitan Hasil Validasi Validator.....	130
Lampiran 4. Angket Respon Guru Terhadap E-Modul.....	131
Lampiran 5. Hasil Angket Respon Guru.....	135
Lampiran 6. Angket Respon Siswa Terhadap E-Modul.....	136
Lampiran 7. Hasil Angket Respon Siswa Uji Coba Terbatas.....	140
Lampiran 8. Hasil Angket Respon Siswa Uji Coba Lapangan.....	141
Lampiran 9. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Tes.....	143
Lampiran 10. Hasil Uji Kesukaran Butir Soal.....	144
Lampiran 11. Hasil Uji Daya Beda Butir Tes.....	145
Lampiran 12. Tes Kemampuan Berpikir Komputasi.....	146
Lampiran 13. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa.....	156
Lampiran 14. Ringkasan Hasil Pretest-Posttest.....	159
Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian.....	160

