

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBANTUAN  
SCRATCH PADA MATERI TRANSFORMASI  
GEOMETRI UNTUK MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI SISWA**



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

**2024**



**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBANTUAN  
SCRATCH PADA MATERI TRANSFORMASI  
GEOMETRI UNTUK MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI SISWA**



**PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA  
2024**

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBANTUAN  
SCRATCH PADA MATERI TRANSFORMASI  
GEOMETRI UNTUK MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI SISWA**

**SKRIPSI**



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

**Oleh  
I Wayan Wisnu Kirana Gotama  
NIM 2013011030**

**PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN MATEMATIKA  
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**




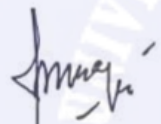
Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci.  
NIP. 196901161994031001


Prof. Dr. Ni Nyoman Parwati, M.Pd.  
NIP. 196512291990032002

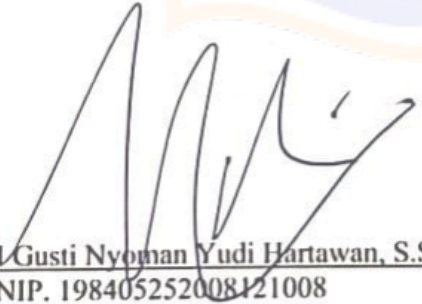
Skripsi oleh I Wayan Wisnu Kirana Gotama ini  
telah dipertahankan di depan dewan penguji  
pada tanggal ..15 Juli 2024

Dewan Penguji,

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

  
Prof. Dr. Ni Nyoman Parwati, M.Pd. (Anggota)  
NIP. 196512291990032002

  
Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si. (Anggota)  
NIP. 196507111990031003

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



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

Pada:

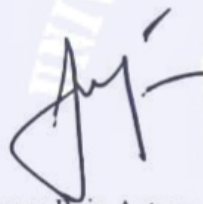
Hari : Senin.....

Tanggal : 15 Juli 2024.....

**Menyetujui**

Ketua Ujian,

Sekretaris Ujian,



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

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 Berbantuan Scratch pada Materi Transformasi Geometri untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi 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 ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 15 Juli 2024.

Yang membuat pernyataan,



I Wayan Wisnu Kirana Gotama  
NIM. 2013011030



## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan E-Modul Berbantuan Scratch pada Materi Transformasi Geometri untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa”** tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Matematika di Universitas Pendidikan Ganesha.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan karena adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak berikut.

1. Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci. selaku Pembimbing Akademik sekaligus sebagai Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, motivasi, petunjuk, kritik, dan saran untuk penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Ni Nyoman Parwati, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, motivasi, petunjuk, kritik, dan saran untuk penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si. selaku Dosen Penguji I yang telah bersedia menguji dan memberikan masukan serta saran untuk penulis dalam perbaikan dan ketuntasan skripsi ini.
4. I Gusti Nyoman Yudi Hartawan, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Penguji II yang telah bersedia menguji dan memberikan masukan serta saran untuk penulis dalam perbaikan dan ketuntasan skripsi ini.
5. Para dosen serta pegawai di lingkungan Jurusan Matematika yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
6. I Ketut Sukarta, S.Pd. selaku Kepala SMP Negeri 2 Tembuku yang telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan penelitian di sekolah yang dipimpinnya.
7. Dra. Ni Made Widyanti selaku Guru Pamong sekaligus sebagai Guru Matematika kelas IX A dan IX E SMP Negeri 2 Tembuku yang senantiasa

komunikatif, mendukung, dan membimbing penulis selama pelaksanaan penelitian di kelas yang diampunya.

8. Siswa-siswi kelas IX A dan IX E SMP Negeri 2 Tembuku yang senantiasa membantu dalam penelitian ini.
9. Keluarga besar khususnya orang tua penulis, I Made Sumerta, S.T. dan Ni Nengah Suleni, S.E. yang selalu memberikan dorongan dan dukungan baik secara emosional dan finansial dalam terselesaikannya skripsi ini.
10. Ni Kadek Listiana yang selalu ada untuk memberikan dukungan dan motivasi, serta selalu mendampingi dan membantu penulis mengatasi segala kesulitan selama proses penyusunan skripsi ini.
11. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Matematika Angkatan 20, khususnya tim Pencari Sarjana yang selalu berbagi cerita dan keluh-kesah sehingga menjadikannya suatu motivasi dan semangat bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis selama proses penyusunan skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna dan perlu pendalaman lebih lanjut. Oleh karena itu, sangat diharapkan pembaca dapat memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, khususnya manfaat di bidang pendidikan.

Singaraja, 26 Mei 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

	HALAMAN
PRAKATA.....	i
ABSTRAK.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	12
1.3 Pembatasan Masalah.....	13
1.4 Rumusan Masalah.....	13
1.5 Tujuan Penelitian.....	13
1.6 Manfaat Penelitian.....	14
1.7 Penjelasan Istilah.....	15
1.8 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	17
1.9 Keterbatasan Pengembangan.....	19
<b>BAB II KAJIAN TEORI.....</b>	<b>20</b>
2.1 Teori Belajar Konstruktivisme.....	20
2.2 Pembelajaran Proyek.....	22
2.3 E-Modul.....	23
2.4 Scratch.....	26
2.5 Kemampuan Berpikir Komputasi.....	29
2.6 Model Pengembangan 4D.....	32
2.7 Penelitian yang Relevan.....	39
2.8 Kerangka Konsep.....	41
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>46</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	46
3.2 Prosedur Penelitian.....	46

3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	52
3.4 Instrumen Pengumpulan Data.....	54
3.5 Teknik Analisis Data.....	59
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>64</b>
4.1 Hasil .....	64
4.2 Pembahasan.....	86
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>96</b>
5.1 Kesimpulan .....	96
5.2 Saran .....	97
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>99</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>104</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Kriteria Indikator Kemampuan Berpikir Komputasi .....	32
Tabel 3.1 Lembar Penilaian Ahli Materi LORI .....	54
Tabel 3.2 Lembar Penilaian Ahli Media LORI.....	55
Tabel 3.3 Angket Penilaian UEQ.....	56
Tabel 3.4 Rubrik Penilaian <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> .....	58
Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Validitas LORI .....	61
Tabel 3.6 Kriteria Tingkat Kepraktisan UEQ .....	61
Tabel 3.7 Kriteria Tingkat Keefektifan N-Gain.....	63
Tabel 3.8 Kriteria Tingkat Ketuntasan KKM .....	63
Tabel 4.1 KI dan KD Transformasi Geometri Kelas IX .....	66
Tabel 4.2 Kisi-kisi Soal <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> .....	68
Tabel 4.3 <i>Storyboard</i> E-Modul .....	70
Tabel 4.4 Hasil Penilaian Validitas Ahli Materi .....	80
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Validitas Ahli Media.....	80
Tabel 4.6 Revisi Ahli Media .....	81
Tabel 4.7 Hasil Penilaian Kepraktisan Siswa dan Guru .....	85
Tabel 4.8 Hasil <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> .....	86



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Tampilan Lembar Kerja Scratch .....	28
Gambar 2.2 Tahapan Model Pengembangan 4D .....	33
Gambar 2.3 Kerangka Konsep Penelitian .....	45
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian 4D Terbatas .....	47
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Awal E-Modul .....	72
Gambar 4.2 Tampilan Daftar Isi dan Petunjuk Penggunaan E-Modul .....	72
Gambar 4.3 Tampilan Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran E-Modul .....	73
Gambar 4.4 Tampilan Peta Konsep E-Modul .....	74
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Pengamatan E-Modul .....	75
Gambar 4.6 Tampilan Instruksi Bantuan Proyek E-Modul .....	76
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Kuis E-Modul .....	77
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Akhir E-Modul .....	77
Gambar 4.9 Tampilan <i>Pre Test</i> E-Modul .....	78
Gambar 4.10 Tampilan <i>Post Test</i> E-Modul .....	79



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 01. Surat Pengantar Penelitian.....	105
Lampiran 02. Surat Disposisi Penelitian.....	106
Lampiran 03. Jurnal Kegiatan Penelitian.....	107
Lampiran 04. Hasil Penilaian Validitas Ahli Materi.....	109
Lampiran 05. Rekapitulasi Penilaian Validitas Ahli Materi.....	113
Lampiran 06. Hasil Penilaian Validitas Ahli Media.....	114
Lampiran 07. Rekapitulasi Penilaian Validitas Ahli Media.....	118
Lampiran 08. Hasil Penilaian Kepraktisan Guru dan Siswa.....	119
Lampiran 09. Rekapitulasi Penilaian Kepraktisan Guru dan Siswa.....	121
Lampiran 10. Hasil Validitas Instrumen <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> .....	122
Lampiran 11. Hasil Penilaian <i>Pre Test</i> .....	125
Lampiran 12. Hasil Penilaian <i>Post Test</i> .....	126
Lampiran 13. Rekapitulasi Penilaian Keefektifan.....	127
Lampiran 14. Dokumentasi.....	129

