

**PENGEMBANGAN E-MODUL MATERI BANGUN
DATAR BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING*
BERBANTUAN *SCRATCH* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI**

TESIS

Oleh:

KADEK ALDI SETIAWAN

NIM 2223011009



PROGRAM STUDI S2 PENDIDIKAN MATEMATIKA

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

2024

**PENGEMBANGAN E-MODUL MATERI BANGUN
DATAR BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING*
BERBANTUAN *SCRATCH* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI**

TESIS

Oleh

KADEK ALDI SETIAWAN

NIM 2223011009

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

2024



**PENGEMBANGAN E-MODUL MATERI BANGUN DATAR
BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* BERBANTUAN
SCRATCH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KOMPUTASI**

TESIS

Diajukan Kepada

Universitas Pendidikan Ganesha

untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Memperoleh Gelar Magister Pendidikan

Program Studi S2 Pendidikan Matematika

Oleh:

KADEK ALDI SETIAWAN

NIM 2223011009

PROGRAM STUDI S2 PENDIDIKAN MATEMATIKA

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

2024

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis oleh Kadek Aldi Setiawan ini telah diperiksa dan disetujui untuk
Mengikuti Ujian Kelayakan Tesis/Ujian Tesis

Singaraja,
Pembimbing I



Prof. Dr. I Nengah Suparta
NIP. 196507111990031003

Pembimbing II



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

LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI

Tesis oleh Kadek Aldi Setiawan ini telah dipertahankan di depan tim penguji dan dinyatakan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan di Program Studi Pendidikan Matematika, Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha

Disetujui pada tanggal: Agustus 2024



Oleh
Tim Penguji

.....

Ketua,
Prof. Dr. I Made Ardana, M.Pd.



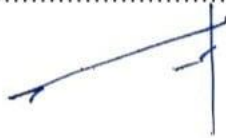
.....

NIP. 19620827 19890 31001
Anggota I,



.....

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



.....

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



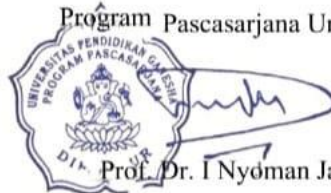
.....

Anggota III,
Prof. Dr. I Made Ardana, M.Pd
NIP. 19620827 19890 3 1001

Anggota IV,
Dr. Gede Suweken, M. Sc
NIP. 19611111 19870 2 1001

Mengetahui Direktur

Program Pascasarjana Undiksha



Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd.

NIP. 19591010 198603 1 003

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan dari 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..... Agustus 2024

Yang memberikan pernyataan,



Handwritten signature of Kadek Aldi Setiawan in black ink.

(Kadek Aldi Setiawan)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan Rahmat-nya, penulis diberi kelancaran dan kemudahan dalam Menyusun proposal tesis ini sehingga dapat diselesaikan tepat waktu. Proposal ini disusun sebagai Proposal Tesis yang berjudul **“Pengembangan E-Modul Materi Bangun Datar Berbasis *Project Based Learning* Berbantuan *Scratch* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi”**

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

- A. Bapak Prof. Dr. I Nengah Suparta, M. Si. Sebagai pembimbing I, yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi yang demikian bermakna dalam penyelesaian proposal tesis ini’
- B. Bapak Prof. . Dr. I Gusti Putu Suharta, M. Si. Selaku pembimbing II, yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan yang membuat penulis senantiasa termotivasi dalam menyelesaikan proposal tesis ini dengan baik;
- C. Pihak keluarga dan rekan terdekat S2, Dewa Ayu Pradnya Dewi, Trisna Agustini, Riska, Adi dan Adi Putra, yang senantiasa memberikan dukungan baik berupa doa maupun motivasi kepada penulis;

Akhir kata, penulis meminta maaf yang sebesar-besarnya jika ada hal yang kurang berkenan menurut pembaca mengenai proposal tesis ini. Saya berharap semoga proposal tesis ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, khususnya manfaat di bidang Pendidikan.

Denpasar, 11 Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR PUSTAKA	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	7
1.4 Rumusan Masalah	8
1.5 Tujuan Penelitian	8
1.6 Manfaat Penelitian	8
1.6.1 Manfaat Teoritis	8
1.6.2 Manfaat Praktis	9
1.7 Penjelasan Istilah.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
2.1 Modul Elektronik	14
2.2 Teori Pengembangan E-Modul.....	17
2.3 Kualitas E-Modul Pembelajaran.....	19
2.4 Kemampuan Berpikir Komputasi Peserta Didik.....	21
2.5 Project Based Learning dalam Pembelajaran Matematika	24
2.10 Kajian Hasil Penelitian yang Relevan	29
2.11 Kerangka Konsep	31
BAB III METODE PENELITIAN.....	34
3.1 Jenis Penelitian.....	34
3.2 Desain Penelitian.....	34
3.3 Kehadiran Peneliti	35

3.4 Waktu dan Tempat Penelitian	35
3.5 Subyek Penelitian.....	36
3.6 Rancangan dan Prosedur Penelitian	36
3.7 Instrmen Penilaian.....	39
3.7 Teknik Pengumpulan Data	39
3.9 Teknik Analisis Data	40
BAB IV PEMBAHASAN.....	48
4.1 Hasil Penelitian	48
4.2 Kualitas Emodul Pembelajaran yang Dikembangkan.....	93
4.3 Pembahasan.....	115
BAB V KESIMPULAN.....	131
DAFTAR PUSTAKA	134



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Fase-Fase Penelitian Pengembangan.....	26
Tabel 2. 2 Kriteria Kualitas E-Modul Pembelajaran.....	28
Tabel 2. 3 Kriteria dan Aktivitas pada Fase-Fase Penelitian Pengembangan.....	29
Tabel 2. 4 Aktivitas Mengajarkan Berpikir Komputasi.....	31
Tabel 2. 5 Implementasi PjBL dan Ketermuatan CT.....	41
Tabel 3. 1 Instrumen Angket Penilaian Materi Pembelajaran.....	54
Tabel 3. 2 Instrumen Angket Penilaian Media Pembelajaran.....	55
Tabel 3. 3 Kriteria Kelayakan.....	57
Tabel 3. 4 Indeks Interpretasi Kepraktisan berdasarkan Repon Guru dan Peserta Didik.....	58
Tabel 3. 5 Kriteria Interpretasi N-Gain.....	61
Tabel 4. 1 Tujuan Pembelajaran Materi Bangun Datar.....	63
Tabel 4. 2 Rancangan Awal E-Modul Berbasis Project Based Learning Berbantuan Scratch Untuk Meningkatkan Berpikir Komputasi.....	66
Tabel 4. 3 Bagian Sifa-Sifat Bangun Datar.....	68
Tabel 4. 4 Materi Jenis-Jenis Bangun Datar.....	74
Tabel 4. 5 Materi Transformasi Geometri.....	82
Tabel 4. 6 Hasil Revisi Emodul.....	101
Tabel 4. 7 Ringkasan Hasil Validator Emodul Pembelajaran.....	104
Tabel 4. 8 Validasi RPP oleh Ahli.....	105
Tabel 4. 9 Validasi Pre-test dan Post-test Materi Bangun Datar terhadap Kemampuan Berpikir Komputasi.....	108
Tabel 4. 10 Hasil Respon Peserta Didik.....	109
Tabel 4. 11 Hasil Respon Pendidik.....	110
Tabel 4. 12 Uji Normalitas Pre-Test dan Post-Test Berpikir Komputasi pada Materi Bangun Datar Kelas VII SMP.....	112
Tabel 4. 13 Uji Hipotesis Paired Sample Test.....	113
Tabel 4. 14 Data Nilai Pre-Test Kemampuan Berpikir Komputasi Kelas C.....	114

Tabel 4. 15 Pre-Test Berpikir Komputasi Kelas D.....	115
Tabel 4. 16 Post-Test Berpikir Komputasi Kelas C.....	116
Tabel 4. 17 Post Test Berpikir Komputasi Kelas D.....	118
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan N-Gain Kemampuan Berpikir Komputasi Kelas C dan D.....	120



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tahapan dalam Pelaksanaan Project Based Learning.....	27
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir.....	33
Gambar 4. 1 Tampilan awal Emodul.....	75
Gambar 4. 2 Halaman Kata Pengantar.....	76
Gambar 4. 3 Tampilan Daftar Isi.....	77
Gambar 4. 4 Alur Pembelajaran.....	77
Gambar 4. 5 Petunjuk Penggunaan.....	78
Gambar 4. 6 Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran.....	78
Gambar 4. 7 Halaman Pertama Materi Bangun Datar.....	80
Gambar 4. 8 Tampilan Project Kelompok.....	81
Gambar 4. 9 Halaman Evaluasi Pengalaman.....	82
Gambar 4. 10 Halaman Jenis-Jenis Bangun Datar.....	83
Gambar 4. 11 Halaman Evaluasi Kelompok.....	84
Gambar 4. 12 Halaman Evaluasi Pengalaman.....	85
Gambar 4. 13 Halaman Transformasi Geometri.....	86
Gambar 4. 14 Halama Proyek Transformasi Geometri.....	87
Gambar 4. 15 Halaman Evaluasi Pengalaman Transfomasi Geometri.....	88
Gambar 4. 16 Learning Trajectory Pembelajaran Bangun Datar.....	119
Gambar 4. 17 Hipotesys Learning Trajectory E-Modul.....	120
Gambar 4. 18 Iceberg LT dalam pembelajaran bangun datar.....	121

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Validasi Ahli Media E-Modul Materi Bangun Datar Berbasis <i>Project Based Learning</i> Berbantuan <i>Scratch</i> Untuk Meningkatkan Berpikir Komputasi....	132
Lampiran 2. Soal Pre-Test Materi Bangun Datar untuk Meningkatkan Berpikir Komputasi.....	134
Lampiran 3. Lembar Validasi Soal Pre-Test Materi Bangun Datar untuk Meningkatkan Berpikir Komputasi.....	135
Lampiran 4. Validasi Ahli E-Modul Materi Bangun Datar Berbasis Project Based Learning berbantuan <i>Scratch</i> untuk Meningkatkan Berpikir Komputasi.....	137
Lampiran 5. Lembar Post-Test Materi Bangun Datar Berpikir Komputasi.....	139
Lampiran 6. Lembar Validasi Post-Test Materi Bangun Datar untuk Meningkatkan Berpikir Komputasi.....	140
Lampiran 7. Validasi Ahli E-Modul Berbasis Project Based Learning Berbantuan <i>Scratch</i> untuk Meningkatkan Berpikir Komputasi.....	142
Lampiran 8. RPP E-Modul Materi Bangun Datar Berbasis Project Based Learning Berbantuan <i>Scratch</i> Untuk Meningkatkan Berpiki Komputasi.....	144
Lampiran 9. Validasi RPP E-Modul Materi Bangun Datar Berbasis Project Based Learning Berbantuan <i>Scratch</i> untuk Meningkatkan Berpikir Komputasi.....	149
Lampiran 10. Hasil Kelas D Pre-Test Materi Bangun Datar untuk Meningkatkan Berpikir Komputasi.....	152
Lampiran 11. Hasil Kelas C Pre-Test Materi Bangun Datar untuk Meningkatkan Berpikir Komputasi.....	153
Lampiran 12. Hasil Kelas C Post-Test Materi Bangun Datar untuk Meningkatkan Berpikir Komputasi.....	154
Lampiran 13. Hasil Kelas D Post-Test Materi Bangun Datar untuk Meningkatkan Berpikir Komputasi.....	155
Lampiran 14. Hasil Rekapitulasi Kepraktisan Kelas VII High Scope.....	156
Lampiran 15. Hasil Rekapitulasi Kepraktisan Kelas VII C SMP Negeri 5 Denpasar.....	157

