

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
DENGAN PENDEKATAN STEM PADA MATERI BARISAN
DAN DERET UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA SMA**

TESIS



Oleh:

Ni Made Shinta Teja Riani

NIM 1823011003

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
PASCASARJANA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
2022**

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
DENGAN PENDEKATAN STEM PADA MATERI BARISAN
DAN DERET UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA SMA**

TESIS

Diajukan Kepada

Universitas Pendidikan Ganesha

**untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika**

Oleh:

Ni Made Shinta Teja Riani

NIM 1823011003



**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
PASCASARJANA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
2022**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis oleh Ni Made Shinta Teja Riani ini telah diperiksa dan disetujui oleh tim pembimbing

Singaraja, Oktober 2022

Pembimbing I



Dr. Gede Suweken, M.Sc.

NIP. 196111111987021001

Pembimbing II



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

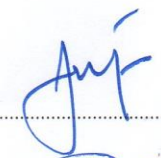
NIP. 196406151989021001


PERSETUJUAN TIM PENGUJI


Tesis oleh Ni Made Shinta Teja Riani 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 Matematika


Disetujui pada tanggal: Oktober 2022


Oleh
Tim Penguji


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


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


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


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


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

Mengetahui Direktur

Pascasarjana Undiksha,



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

NIP. 196212151988031002

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, 7 Oktober 2022

Yang memberi pernyataan



Ni Made Shinta Teja Riani

NIM 1823011003

KATA PERSEMBAHAN

Puji Syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa atas Segala Anugrah yang dberikan sehingga Tesis ini dapat terselesaikan

Tesis ini penulis persembahkan kepada

KELUARGA TERCINTA

Bapak “I Putu Rai Suteja, SH.”

Ibu “Dra. Ni Nyoman Sariani, M.Pd.H.”

Kakak “Ni Putu Ria Tejasari, S.Pd., M.Pd.”

Suami “I Putu Irmawan”

Anak “I Putu Prananda Teja Kusuma”

Terimakasih atas doa, motivasi, dan dukungan yang diberikan

Bapak dan Ibu Dosen Program Studi S2 Pendidikan Matematika

Terimakasih atas bimbingan, arahan, masukan, dan ilmu yang diberikan selama penulis mengenyam pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha

Rekan-rekan S2 Pendidikan Matematika Angkatan 2018

Terimakasih sudah membantu dan memotivasi

Almamater

Program Studi Pendidikan Matematika

Jurusan Matematika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Pendidikan Ganesha

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat TuhanYang MahaEsa karena atas berkah dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan STEM Pada Materi Barisan dan Deret Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA” tepat pada waktunya.

Tesis ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Ganesha. Dalam penyusunan tesis ini penulis mendapat banyak bantuan, masukan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, melalui kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Dr. Gede Suweken, M.Sc, selaku pembimbing I sekaligus pembimbing akademik (PA) penulis yang telah membimbing dengan penuh kesabaran, kecermatan, ketelitian, dan tidak pernah bosan-bosannya untuk meluangkan waktu di tengah-tengah kesibukan beliau untuk memberikan banyak masukan, bimbingan, motivasi, arahan, petunjuk, saran dan kritik kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini dengan baik dan tepat pada waktunya.
2. Prof. Drs. Sariyasa, M.Sc, Ph.D, selaku pembimbing II yang telah dengan sangat detail dan terperinci memberikan bimbingan dan masukan yang membuat penulis senantiasa termotivasi dalam menyelesaikan tesis ini.
3. Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si, selaku pembahas I sekaligus yang telah memberikan masukan dan dorongan sehingga penulis senantiasa termotivasi untuk melakukan perbaikan terhadap tesis ini.
4. Prof. Dr. I Gusti Putu Suharta, M.Si selaku pembahas II yang telah banyak memberikan masukan bagi perbaikan tesis ini.
5. Dosen pengajar di lingkungan Program Studi S2 Pendidikan Matematika yang telah banyak memberikan bantuan serta memotivasi penulis selama perjalanan studi dan penyusunan tesis ini.

6. Drs. Nyoman Wardana, M.Pd, selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Kerambitan yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian di sekolah yang dipimpinnya.
7. Bapak/Ibu Guru mata pelajaran matematika yang telah membantu dan memberikan arahan selama penulis melakukan penelitian di sekolah.
8. Rekan-rekan seangkatan Program Studi Pendidikan Matematika yang secara langsung dan tidak langsung telah membantu penulis dalam penyusunan tesis ini.
9. Bapak I Putu Rai Suteja, SH dan Ibu Dra. Ni Nyoman Sariani, M.Pd.H selaku orang tua penulis, yang telah banyak membantu secara material dan moral selama penyelesaian tesis ini.

Semoga semua bantuan yang telah mereka berikan dalam menyelesaikan studi ini, mereka diberkati imbalan yang sepadan oleh Tuhan Yang Maha Esa, sehingga mereka diberi jalan, rejeki, dan keharmonisan dalam menjalani setiap langkah kehidupan.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa tesis ini masih belum sempurna dan memerlukan pendalaman lebih lanjut. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang sifatnya membangun demi kesempurnaan tesis ini. Penulis berharap semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan dalam bidang matematika pada khususnya maupun ilmu pengetahuan pada umumnya.

Singaraja,

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
KATA PERSEMBAHAN	vi
PRAKATA	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	10
1.3 Pembatasan Masalah	10
1.4 Rumusan Masalah	11
1.5 Tujuan Penelitian	11
1.6 Manfaat Penelitian	12
1.7 Keterbatasan Penelitian	13
1.8 Definisi Operasional	14

BAB II KAJIAN PUSTAKA	16
2.1 Perangkat Pembelajaran	16
2.2 Pendekatan Pembelajaran dengan Pendekatan STEM.....	20
2.3 Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan STEM.....	30
2.4 Kemampuan Pemecahan Masalah	31
2.5 Kaitan antara Pendekatan Pembelajaran Dengan STEM dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa.....	34
2.6 Teori Pengembangan Perangkat Pembelajaran	34
2.7 Kualitas Perangkat Pembelajaran	37
2.8 Penelitian yang Relevan.....	39
BAB III METODE PENELITIAN	44
3.1 Jenis Penelitian	44
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	44
3.3 Subjek Penelitian	45
3.4 Prosedur Penelitian	45
3.5 Metode Pengumpulan Data	49
3.6 Instrumen Penelitian	50
3.7 Teknik Analisis Data.....	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	59
4.1 Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	59
4.2 Hasil Kualitas Perangkat Pembelajaran	85
4.3 Pembahasan.....	91

BAB V PENUTUP	122
5.1 Simpulan.....	122
5.2 Saran.....	126

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 EDP dalam STEM.....	23
Tabel 2.2 Tahapan Penelitian Pengembangan.....	35
Tabel 2.3 Kriteria dan Kualitas Perangkat Pembelajaran	38
Tabel 2.4 Kriteria dan Aktivitas pada Penelitian Pengembangan	38
Tabel 3.1 Kriteria Kevalidan Perangkat Pembelajaran.....	52
Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran.....	53
Tabel 3.3 Kriteria Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	54
Tabel 3.4 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	55
Tabel 3.5 Kriteria Ketuntasan Kemampuan Pemecahan Masalah	56
Tabel 3.6 Matriks Tabulasi Silang (2x2).....	57
Tabel 4.1 Kompetensi Dasar Materi Barisan dan Deret	59
Tabel 4.2 Materi Barisan dan Deret.....	60
Tabel 4.3 HLT Untuk Mengembangkan Perangkat Pembelajaran.....	64
Tabel 4.4 Waktu Pelaksanaan Uji Ahli.....	73
Tabel 4.5 Perbaikan Draf I	73
Tabel 4.6 Perbaikan Draf II.....	81
Tabel 4.7 Perbaikan Draf III.....	84
Tabel 4.8 Rangkuman Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran	85
Tabel 4.9 Hasil Penilaian Kedua Penilai.....	86
Tabel 4.10 Matriks Tabulasi Silang (2x2).....	86
Tabel 4.11 Rangkuman Hasil Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	87

Tabel 4.12 Rangkuman Hasil Analisis Data Angket Respon Siswa	88
Tabel 4.13 Rangkuman Hasil Analisis Data Angket Respon Guru.....	89
Tabel 4.14 Rangkuman Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	91
Tabel 4.15 Learning Trajectory (LT)	98



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Proses EDP	23
Gambar 2.2 Pendekatan Silo	25
Gambar 2.3 Pendekatan Tertanam.....	26
Gambar 2.4 Pendekatan Terpadu.....	26
Gambar 2.5 Langkah-langkah Pendekatan STEM	29
Gambar 3.1 Model RPP	46
Gambar 3.2 Model LKS	46
Gambar 3.3 Bagan Model Prototipe	48
Gambar 4.1 Bagian Awal LKS.....	71
Gambar 4.2 Hasil Percobaan Pola Persegi	93
Gambar 4.3 Hasil Percobaan Pola Segitiga.....	93
Gambar 4.4 Hasil Perhitungan Menggunakan Geogebra.....	95
Gambar 4.5 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	106
Gambar 4.6 Angket Respon Siswa	106
Gambar 4.7 Angket Respon Guru	107
Gambar 4.8 Rata-rata Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	113
Gambar 4.9 Hasil Jawaban Siswa Nomor 1	114
Gambar 4.10 Hasil Jawaban Siswa Nomor 2	115
Gambar 4.11 Hasil Jawaban Siswa Nomor 3	116
Gambar 4.12 Hasil Jawaban Siswa Nomor 4	117
Gambar 4.13 Hasil Jawaban Siswa Nomor 5	118

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 01 Daftar Siswa Kelas XI MIPA 1
- Lampiran 02 Daftar Siswa Kelas XI MIPA 2
- Lampiran 03 Daftar Siswa Kelas XI MIPA 4
- Lampiran 04 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
- Lampiran 05 Lembar Kerja Siswa
- Lampiran 06 Hasil Validasi RPP
- Lampiran 07 Rekap Hasil Validasi RPP
- Lampiran 08 Hasil Validasi LKS
- Lampiran 09 Rekap Hasil Validasi LKS
- Lampiran 10 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran
- Lampiran 11 Hasil Validasi Lembar Observasi
- Lampiran 12 Rekap Hasil Validasi Lembar Observasi
- Lampiran 13 Rekap Lembar Observasi Uji Coba Terbatas
- Lampiran 14 Rekap Lembar Observasi Uji Coba Lapangan I
- Lampiran 15 Rekap Lembar Observasi Uji Coba Lapangan II
- Lampiran 16 Angket Respon Siswa
- Lampiran 17 Hasil Validasi Angket Respon Siswa
- Lampiran 18 Rekap Hasil Validasi Angket Respon Siswa
- Lampiran 19 Hasil Angket Respon Siswa Uji Coba Terbatas
- Lampiran 20 Hasil Angket Respon Siswa Uji Coba Lapangan 1
- Lampiran 21 Hasil Angket Respon Siswa Uji Coba Lapangan II
- Lampiran 22 Angket Respon Guru

- Lampiran 23 Hasil Validasi Angket Respon Guru
- Lampiran 24 Rekap Hasil Validasi Angket Respon Guru
- Lampiran 25 Hasil Angket Respon Guru Uji Coba Terbatas
- Lampiran 26 Hasil Angket Respon Guru Uji Coba Lapangan I
- Lampiran 27 Hasil Angket Respon Guru Uji Coba Lapangan II
- Lampiran 28 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 29 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 30 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 31 Hasil Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 32 Rekap Hasil Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 33 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Uji Coba Lapangan I
- Lampiran 34 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Uji Coba Lapangan II
- Lampiran 35 Surat Keterangan Melakukan Penelitian
- Lampiran 36 Dokumentasi

