

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN  
*GEOGEBRA* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN  
BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA SISWA KELAS X SMA NEGERI I  
PETANG**

**TESIS**

**OLEH**

**AGUSTINA PURNAMI SETIAWI**

**1823011012**



**PROGRAM STUDI S-2 PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

**2020**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis oleh Agustina Purnami Setiawi ini telah diperiksa dan disetujui oleh tim pembimbing.

Singaraja,

Pembimbing I



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

NIP. 196507111990031003

Pembimbing II



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

NIP. 196212151988031002

## PENGESAHAN PANITIA UJIAN

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

Pada  
Hari : Kamis  
Tanggal : 30 Juli 2020

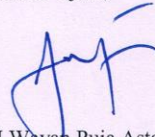
Menyetujui

Ketua Ujian,



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

Sekretaris Ujian,



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

Mengesahkan  
Dekan Fakultas MIPA



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

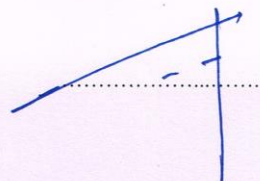
## PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Tesis oleh Agustina Purnami Setiawi ini telah dipertahankan di depan tim penguji dan dinyatakan diterima sebagai sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan di Program Studi S-2 Pendidikan Matematika, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha.

Disetujui pada tanggal :

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

NIP. 196208271989031001



Anggota 1 : Dr. Gede Suweken, M.Sc

NIP. 196111111987021001



Anggota 2 : Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si.

NIP. 196507111990031003



Anggota 3 : Prof. Dr. I Gusti Putu Suharta, M.Si

NIP. 196212151988031002



## PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan dari Program Studi S-2 Pendidikan Matematika, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dan sesuai dengan norma, kaidah, dan etika akademis.

Apabila dikemudian 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 2020

Yang membuat pernyataan,



Agustina Purnami Setiawi

NIM. 1823011012

## PRAKATA

### “OM Swastiastu”

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkah dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan *GeoGebra* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri I Petang”** tepat pada waktunya dengan hasil yang maksimal.

Tesis ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar magister dalam bidang pendidikan Matematika di 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. Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si. selaku pembimbing I sekaligus pembimbing akademik (PA) penulis yang telah berusaha keras, 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. Dr. I Gusti Putu Suharta, M.Si. selaku pembimbing II yang telah dengan sangat detail dan terperinci memberikan bimbingan dan masukan yang membuat penulis senantiasa termotivasi untuk melakukan usaha

semaksimal mungkin dalam menyelesaikan tesis ini.

3. Prof. Dr. I Made Ardana, M.Pd. selaku pembahas I yang telah memberikan masukan dan dorongan sehingga penulis senantiasa termotivasi untuk melakukan perbaikan terhadap tesis ini.
4. Dr. Gede Suweken, M.Sc. selaku pembahas II yang telah banyak memberikan masukan bagi perbaikan tesis ini.
5. Bapak dan ibu dosen di lingkungan Program Studi S2 Pendidikan Matematika yang telah banyak memberikan bantuan serta motivasi dalam penyusunan tesis ini.
6. Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci. selaku Ketua Program Studi S2 Pendidikan Matematika Undiksha yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun tesis ini.
7. Drs. I Made Arsana., M.Pd yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian di SMA N I Petang untuk penyusunan tesis ini.
8. Rekan-rekan mahasiswa yang secara langsung dan tidak langsung telah membantu penulis dalam penyusunan tesis ini.
9. Keluarga penulis atas segala doa, semangat, dan dukungan yang diberikan demi keberhasilan studi penulis.
10. Kedua orang tua penulis dan mertua yaitu : Wihelmus Sentis dan I Gusti Ayu Sri Sesilia beserta Paulus Pati Katoda Mada.
11. Suami dan anak tercinta : Paskalis Muda Tari Mada dan Paulus Axelle P.K. Mada
12. Semua pihak yang telah banyak berjasa dalam penyusunan tesis ini dan tidak dapat di sebutkan satu persatu.

Jika dalam penyampaian penulis terdapat hal yang kurang berkenan dalam tesis ini, penulis mohon maaf yang sedalam-dalamnya. Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa tesis ini masih belum sempurna dan perlu 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.

**“OM Santih, Santih, Santih, OM”**

Singaraja, Juli 2020

Penulis,





## DAFTAR ISI

<b>PRAKATA</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	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 .....	11
<b>BAB II LANDASAN TEORI DAN PERUMUSAN HIPOTESIS</b> .....	<b>13</b>
2.1 Kajian Teori .....	13
2.1.1 Model <i>Problem Based Learning</i> .....	13
2.1.2 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika .....	22
2.1.3 Kemampuan Berpikir Kritis Matematika.....	28
2.1.4 <i>GeoGebra</i> .....	34
2.2 Kajian Penelitian Relevan .....	36
2.3 Kerangka Berpikir.....	38
2.4 Perumusan Hipotesis .....	44

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>45</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	45
3.2 Rancangan Penelitian .....	46
3.3 Populasi Penelitian.....	46
3.4 Sampel Penelitian.....	47
3.5 Variabel Penelitian .....	53
3.6 Prosedur Pelaksanaan Eksperimen.....	54
3.7 Metode Pengumpulan Data .....	55
3.8 Teknik Analisis Data .....	66
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>75</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	75
4.2 Pengujian Hipotesis Penelitian.....	77
4.3 Pembahasan.....	84
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>98</b>
5.1 Simpulan .....	98
5.2 Saran.....	98

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Sintaks Model <i>Problem Based Learning</i> .....	20
Tabel 2 Tahap-Tahap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Indikator.....	26
Tabel 3 Rubrik Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika ....	27
Tabel 4 Keterampilan dan Indikator Berpikir Kritis.....	31
Tabel 5 Proses dan Tahap Serta Indikator Berpikir Kritis.....	31
Tabel 6 Rancangan Penelitian.....	46
Tabel 7 Distribusi Populasi.....	47
Tabel 8 Ringkasan Anava Satu Jalur .....	48
Tabel 9 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Populasi .....	51
Tabel 10 Rangkuman Uji Kesetaraan Populasi.....	53
Tabel 11 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah.....	57
Tabel 12 Rubrik Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah .....	58
Tabel 13 Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis .....	60
Tabel 14 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis .....	60
Tabel 15 Tabulasi Penilaian Pakar.....	62
Tabel 16 Data Hasil Penelitian Dua Variabel Untuk 2 Perlakuan .....	71
Tabel 17 Rumus Menghitung Jumlah Kuadrat .....	72
Tabel 18 Rumus Menghitung Jumlah Perkalian Silang.....	73
Tabel 19 Ringkasan One -Way Manova .....	73
Tabel 20 Hasil Analisa Data Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa .....	75

Tabel 21 Hasil Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	76
Tabel 22 Rangkuman Hasil Uji Lilliefors.....	78
Tabel 23 Rangkuman Hasil Uji Levene's.....	79
Tabel 24 Hasil Analisis Uji Box's M.....	79
Tabel 25 Rangkuman Hasil Uji Kolinearitas Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Berpikir Kritis Kelompok Eksperimen .....	80
Tabel 26 Rangkuman Hasil Uji Kolinearitas Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Berpikir Kritis Kelompok Kontrol.....	81
Tabel 27 Hasil Analisis Uji Manova.....	83



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 01 Data Ulangan Akhir Semester
- Lampiran 02 Uji Normalitas Data Populasi Penelitian
- Lampiran 03 Uji Homogenitas Data Populasi Penelitian
- Lampiran 04 Uji Kesetaraan Populasi Penelitian
- Lampiran 05 Kisi-kisi Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 06 Tes Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
- Lampiran 07 Rubrik Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
- Lampiran 08 Kisi-kisi Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis Matematika
- Lampiran 09 Tes Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis Matematika
- Lampiran 10 Rubrik Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis Matematika
- Lampiran 11 Analisis Validitas Isi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
- Lampiran 12 Analisis Validitas Isi Kemampuan Berpikir Kritis Matematika
- Lampiran 13 Data Skor Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
- Lampiran 14 Data Skor Uji Cob Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika
- Lampiran 15 Analisis Validitas Konstruk Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
- Lampiran 16 Analisis Validitas Konstruk Kemampuan Berpikir Kritis Siswa
- Lampiran 17 Analisis Reliabilitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
- Lampiran 18 Analisis Reliabilitas Kemampuan Berpikir Kritis Matematika
- Lampiran 19 Kisi-Kisi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
- Lampiran 20 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

- Lampiran 21 Rubrik Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
- Lampiran 22 Kisi-Kisi Kemampuan Berpikir Kritis Matematika
- Lampiran 23 Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika
- Lampiran 24 Rubrik Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis Matematika
- Lampiran 25 Hasil Post Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
- Lampiran 26 Hasil Post Test Kemampuan Berpikir Kritis Matematika
- Lampiran 27 Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen Dan  
Kelas Kontrol *Pos Test*
- Lampiran 28 Hasil Uji Homogenitas *Varians-Kovarians*
- Lampiran 29 Hasil Uji Kolinearitas *Pos Test*
- Lampiran 30 Pengujian Hipotesis Penelitian
- Lampiran 31 RPP Eksperimen
- Lampiran 32 LKS Eksperimen
- Lampiran 33 RPP Kontrol
- Lampiran 34 LKS Kontrol
- Lampiran 35 Dokumentasi