

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN POE  
BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA TERHADAP  
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DITINJAU  
DARI GAYA BELAJAR**



**SKRIPSI**

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi  
Syarat-syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Matematika

**HENDRI SAPUTRA  
NPM. 1911050317**

**Jurusan: Pendidikan Matematika**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1444 H/2023**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN POE  
BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA TERHADAP  
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DITINJAU  
DARI GAYA BELAJAR**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi  
Syarat-syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Matematika

**Oleh:**

**HENDRI SAPUTRA**

**NPM. 1911050317**

**Jurusan: Pendidikan Matematika**

Pembimbing I : Dr. H. Mujib, M.Pd

Pembimbing II: Abi Fadila, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1444 H/2023**

## ABSTRAK

Penalaran matematis merupakan suatu tahapan alur berpikir dalam mengambil sebuah kesimpulan dari suatu data yang telah diuji kebenarannya. Berdasarkan hasil pra penelitian terhadap siswa SMP N 3 Rebang Tangkas diperoleh rata-rata hasil kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah yang hal itu diakibatkan karena kurang tepatnya suatu model pembelajaran yang digunakan pendidik ketika proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana pengaruh dari diterapkannya model pembelajaran POE berbantuan geogebra terhadap kemampuan penalaran matematis, mengetahui apakah terdapat pengaruh gaya belajar siswa terhadap kemampuan penalaran, dan mengetahui apakah terdapat interaksi antara model dan gaya belajar terhadap kemampuan penalaran matematis

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis *Quasy Experimental*. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 03 Rebang Tangkas. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 2 kelas yaitu kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran POE berbantuan aplikasi geogebra dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Adapun teknik pengambilan sampel menggunakan *Cluster Random Sampling*. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas dan homogenitas, kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis yaitu dengan menggunakan Anova dua jalan (*Two Way Anova*) sel tak sama dengan taraf signifikansi 0,05 dan didapat bahwa (1) Terdapat pengaruh model pembelajaran POE berbantuan geogebra terhadap kemampuan penalaran matematis, (2) Tidak terdapat pengaruh antara peserta didik dengan gaya belajar visual, auditori dan kinestetik terhadap kemampuan penalaran matematis, (3) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran POE berbantuan geogebra dan gaya belajar peserta didik terhadap kemampuan penalaran matematis.

**Kata Kunci:** Model Pembelajaran POE Berbantuan Geogebra, Penalaran Matematis, Gaya Belajar.



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

---

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung  
Telp. (0721) 703260

---

**SURAT PERNYATAAN**

*Assalamu 'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hendri Saputra  
NPM : 1911050317  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN POE BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DITINJAU DARI GAYA BELAJAR** adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusunan mandiri, bukan duplikasi dari karya orang lain kecuali bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar rujukan. Apabila dilain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, bertanggung jawab sepenuhnya ada pada pihak penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

*Wassalamu 'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.*

Bandar Lampung, 2023



**HENDRI SAPUTRA**  
**1911050317**



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarane Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN POE  
BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA TERHADAP  
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DITINJAU  
DARI GAYA BELAJAR**

Nama : **Hendri Saputra**  
NPM : **1911050317**  
Jurusan : **Pendidikan Matematika**  
Fakultas : **Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

MENYETUJUI

Untuk dimunaqsyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqsyah  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II

**Dr. H. Mujiib, M.Pd**  
NIP. 196911082000031001

**Abi Fadila, M.Pd**  
NIP. -

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

**Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd**  
NIP. 198402282006041004



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN POE BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DITINJAU DARI GAYA BELAJAR"** disusun oleh: **Hendri Saputra NPM 1911050317**, Jurusan: **Pendidikan Matematika** telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada: hari/tanggal: **Kamis, 15 Juni 2023, Pukul 13.00-15.00 WIB.**

TIM MUNAQASYAH

Ketua Sidang : **Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd**

Sekretaris : **Ariq Alham, M.Pd**

Penguji Utama : **Fitriyati, M.Pd**

Penguji Pendamping I : **Dr. Mujib, M.Pd.**

Penguji Pendamping II : **Abi Fadila, M.Pd**

Mengetahui  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

**Prof. Dr. H. Nur Diana, M.Pd.**

06495281988032002



## MOTTO

وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَإِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٦٩﴾

Artinya: *“Orang-orang yang berjihad (bersungguh-sungguh) di dalam mencari ridha kami, maka akan kami tunjukkan kepadanya jalan kami. Dan sesungguhnya, Allah benar-benar bersama dengan orang yang berbuat kebaikan” (QS. Al Ankabut: 69)*

## PERSEMBAHAN

*Alhamdulillahill'alaamin*, puji syukur penulis kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan kemudahan serta kelancaran, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini penulis persembahkan sebagai suatu bentuk ungkapan rasa hormat dan cinta kasih penulis kepada:

1. Kedua orang tua ku tercinta, Bapak Sahmun dan Ibu Saldia yang tiada hentinya memberikan cinta, kasih, sayang, pengorbanan, dukungan, nasihat dan doa yang tak hentinya untuk keberhasilan dan kesuksesan saya sehingga dapat menyelesaikan Pendidikan Matematika di UIN Raden Intan Lampung.
2. Untuk Kakakku Ismail, Yuli Haryanti dan adikku Isman Jaya yang juga tak henti memberikan semangat, dukungan baik moril maupun materil. Serta keluarga besar semoga Allah memberikan kemudahan segala urusan kalian.



## RIWAYAT HIDUP

**Hendri Saputra** lahir di Tanjung Tiga, Kecamatan Rebang Tangkas, Kabupaten Way Kanan pada tanggal 05 Juli 1999. Peneliti merupakan anak ketiga dari empat bersaudara yang terlahir dari pasangan Bapak Samun dan Ibu Saldia.

Peneliti menempuh pendidikan pertama kali di SD Negeri 1 Tanjung Tiga pada tahun 2013. Setelah itu peneliti melanjutkan pendidikan ke MTs Al-Fattah Rebang Tangkas dan selesai pada tahun 2016. Setelah itu peneliti melanjutkan pendidikan ke SMA Islam Al-Fattah Rebang Tangkas sampai tahun 2019. Dan kemudian setelah itu penulis melanjutkan pendidikan Strata 1 di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri (UM-PTKIN). Selama sekolah hingga kuliah peneliti aktif dalam berbagai kegiatan

Peneliti melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Air Ringkih Kecamatan Rebang Tangkas Kabupaten Way Kanan dan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Al-Kautsar Bandar Lampung.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

*Alhamdulillah* rabbil'alamin, Puji Syukur penulis kepada Allah SWT, atas segala nikmat, kemudahan serta kelancaran kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul: **Pengaruh Model Pembelajaran POE Berbantuan Aplikasi Geogebra Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar** guna untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Penyelesaian skripsi tentunya ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
3. Dr. H. Mujib, M.Pd selaku pembimbing I dan Abi Fadila, M.Pd selaku pembimbing II yang telah tulus dan ikhlas memberikan bimbingan, masukan, meluangkan waktunya, memberikan pengarahan, motivasi dan semangat kepada penulis dalam penulisan skripsi ini dari awal hingga akhir.
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan khususnya dosen Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan pengetahuannya kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
5. Andri Sarpeni, S.Pd selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 3 Rebang Tangkas, dan Bapak Arif Muchito Edi, S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 3 Rebang Tangkas.
6. Ibu Hidayatun Kolbiah, S.Pd yang juga tak hentinya memberikan dorongan dan semangat kepada penulis untuk terus menggapai mimpi-mimpi.

7. Untuk Yeni Meriska yang selalu sabar dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Sahabat *Sharing-WISUDAH* (Novi Eriyantika, Monalisa, Nuraini Kartini, Febby Putrianingsih, Rizki Agustina, Nela Rahmalita) terimakasih atas waktu, kebersamaan, dukungan, dan motivasi. Semoga kesuksesan selalu menyertai kita semua.
9. Sahabat-sahabat kuliah Aldo Kurniawan, Sampura Khotibul Umam Aljuhri, Restu Alam Pratama, Langgeng Setya Mukti, Fadila Qulyasri, Elsa Safitri, Triya Ferli Wulandari, Julyan Efriliyanti, Amallia Ahsyanah, Ika Pupiyanti, Yosi Indrianita Sari dan seluruh teman-teman matematika kelas C (*Cerdas Class*) 2019 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
10. Kelompok KKN Desa Air Ringkih Rebang Tangkas dan Kelompok PPL 83 SMP Al Kautsar Bandar Lampung.
11. Almamater UIN Raden Intan Lampung.

Semoga Allah selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua dan membalas kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Akhirnya semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

*Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi wabarakatuh.*

Bandar Lampung,  
Penulis

2023

**Hendri Saputra**  
NPM.1911050317

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	ii
<b>PERSETUJUAN</b> .....	iii
<b>PENGESAHAN</b> .....	v
<b>MOTTO</b> .....	vi
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Penegasan Judul .....	1
B. Latar Belakang Masalah .....	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah .....	9
D. Rumusan Masalah .....	10
E. Tujuan Penelitian .....	10
F. Manfaat Penelitian .....	10
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan .....	11
H. Sistematika Penulisan.....	13
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Teori yang Digunakan.....	15
1. Model Pembelajaran POE Berbantuan Aplikasi Geogebra	15
2. Penalaran Matematis .....	22
3. Gaya Belajar .....	27
B. Kerangka Berpikir .....	29
C. Pengajuan Hipotesis .....	33
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Waktu dan Tempat penelitian .....	35
B. Pendekatan dan Jenis Penelitian .....	35
C. Populasi, Teknik Pengambilan Sampel .....	36
D. Teknik Pengumpulan Data .....	37
E. Definisi Operasional Variabel .....	38
1. Variabel bebas .....	38
2. Variabel terikat .....	39
F. Instrumen Penelitian .....	39
G. Uji Instrumen Penelitian .....	41
H. Uji Prasyarat Analisis.....	45

I. Uji Hipotesis .....	47
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Analisis Hasil Uji Coba Tes .....	53
1. Uji Validitas .....	53
2. Uji Tingkat Kesukaran .....	55
3. Uji Daya Pembeda.....	56
4. Uji Reliabilitas.....	56
5. Kesimpulan Hasil Uji Coba Tes Penalaran Matematis ....	57
B. Analisis Hasil Uji Coba Angket .....	57
C. Analisis Data Hasil Penelitian .....	60
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	73
B. Saran .....	74
DAFTAR PUSTAKA .....	76

## DAFTAR TABEL

- Tabel 1.1 Hasil Pra-Penelitian Penalaran Matematika Siswa Kelas 8 SMP Negeri 3 Rebang Tangkas T.A 2021/2022
- Tabel 3.1 Rancangan Penelitian
- Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis
- Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Angket Gaya Belajar
- Tabel 3.4 Interpretasi Indeks Korelasi
- Tabel 3.5 Kriteria Koefisien Reliabilitas
- Tabel 3.6 Kriteria Daya Pembeda
- Tabel 4.1 Uji Validitas Tes Kemampuan Penalaran matematis
- Tabel 4.2 Uji Tingkat Kesukaran
- Tabel 4.3 Daya Pembeda Butir Soal Tes Uji Tingkat Kesukaran
- Tabel 4.4 Uji Validitas Angket Gaya Belajar
- Tabel 4.5 Deskripsi Data Amatan Tes Kemampuan Penalaran Matematis
- Tabel 4.6 Deskripsi Data Amatan Angket Gaya Belajar
- Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol
- Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Angket Gaya Belajar
- Tabel 4.9 Hasil Uji Homogenitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol
- Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas Data Angket Gaya Belajar
- Tabel 4.11 Rangkuman ANOVA Dua Jalan Sel Tak Sama
- Tabel 4.12 Rataan Marginal

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Nama Siswa Uji Coba Tes dan Angket
Lampiran 2	Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen
Lampiran 3	Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol
Lampiran 4	Kisi-Kisi Uji Coba Tes
Lampiran 5	Soal Uji Coba Tes
Lampiran 6	Alternatif Jawaban dan Pedoman Penskoran
Lampiran 7	Hasil Uji Coba Tes Penalaran
Lampiran 8	Uji Validitas Tes
Lampiran 9	Uji Reliabilitas Tes
Lampiran 10	Uji Tingkat Kesukaran Tes
Lampiran 11	Uji Daya Beda Tes
Lampiran 12	Kisi-Kisi Uji Coba Angket
Lampiran 13	Uji Coba Angket
Lampiran 14	Uji Validitas Angket
Lampiran 15	Uji Reliabilitas Angket
Lampiran 16	RPP Kelas Eksperimen
Lampiran 17	RPP Kelas Kontrol
Lampiran 18	Kisi-kisi <i>Posttest</i> Penalaran Matematis
Lampiran 19	Soal <i>Posttest</i> Penalaran Matematis
Lampiran 20	Alternatif Jawaban dan Penskoran Tes
Lampiran 21	Angket Gaya Belajar
Lampiran 22	Daftar Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen
Lampiran 23	Daftar Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol
Lampiran 24	Daftar Nilai Angket Kelas eksperimen
Lampiran 25	Daftar Nilai Angket Kelas Kontrol
Lampiran 26	Deskripsi Data Amatan Penalaran Matematis
Lampiran 27	Deskripsi Data Amatan Angket
Lampiran 28	Uji Normalitas <i>Posttest</i> dan Angket
Lampiran 29	Uji Homogenitas <i>Posttest</i> dan Angket
Lampiran 30	Uji Anova Dua Jalur
Lampiran 31	Uji Komparasi Ganda ( <i>Scheffe</i> )
Lampiran 32	Dokumentasi





# BAB I PENDAHULUAN

## A. Penegasan Judul

Peneliti perlu menegaskan judul yang dipakai untuk menghindari kesalahpahaman. Penelitian ini berjudul **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN POE BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DITINJAU DARI GAYA BELAJAR**. Adapun penjelasan dari masing-masing istilah yang ada dalam judul skripsi ini yaitu:

Model pembelajaran POE merupakan model pembelajaran yang dikembangkan dari teori konstruktivisme yaitu dengan menggali pengetahuan yang telah didapat oleh peserta didik kemudian menginterpretasikannya. Dalam model pembelajaran POE peserta didik diajarkan untuk membuat prediksi dari suatu permasalahan, kemudian mengobservasi dan selanjutnya menjelaskan hasil yang telah didapat.

Aplikasi geogebra merupakan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk memvisualisasikan objek-objek matematika dengan cepat, efisien dan juga akurat.<sup>1</sup> Geogebra dalam pembelajaran matematika dapat kita gunakan dalam menggambar grafik, mencari titik uji penyelesaian, menguji fungsi optimum, dan lainnya.

Penalaran matematis merupakan suatu alur berpikir dalam mengambil sebuah kesimpulan dari suatu data yang telah diuji kebenarannya. Pada penelitian ini kemampuan penalaran matematis yang diharapkan yaitu kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan dan memperoleh solusi serta menarik kesimpulan berdasarkan permasalahan yang diberikan oleh pendidik. Indikator yang dipakai dalam penelitian ini ada empat indikator yaitu 1). Menyajikan pernyataan, 2). Memberikan dugaan, 3). Memanipulasi matematika, 4). Menyimpulkan.

---

<sup>1</sup>Muhammad Nur Isman, "Pemanfaatan Program Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika," *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 5, no. 1 (2016): 10–19.

Gaya belajar merupakan suatu cara belajar yang disukai atau diminati oleh peserta didik dalam melakukan kegiatan berpikir, memproses, dan mengerti informasi dalam suatu kegiatan pembelajaran. Gaya belajar dapat dikategorikan atau dikelompokkan menjadi gaya belajar visual, auditori, dan kinestik.

## **B. Latar Belakang Masalah**

Bangsa Indonesia adalah suatu bangsa yang berdiri atas dasar cita-cita bersama. Adapun cita-cita bangsa Indonesia termuat di dalam tujuan nasional dan menjadi landasan berdirinya suatu bangsa. Tujuan nasional bangsa Indonesia termuat di dalam pembukaan Undang-Undang Dasar 1945. Pada alinea keempat Undang-Undang Dasar 1945 terdapat tujuan nasional bangsa Indonesia yaitu, melindungi segenap bangsa dan tumpah darah Indonesia, memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa. Salah satu tujuan dari bangsa Indonesia yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa, dalam hal ini pendidikan merupakan suatu upaya untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Dalam mencerdaskan kehidupan bangsa dan negara pendidikan mempunyai suatu peranan yang sangat penting. Selaras dengan hal tersebut pendidikan juga merupakan suatu indikator yang menentukan kemajuan suatu bangsa.<sup>2</sup> Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan kemampuan yang dimiliki oleh siswa melalui proses belajar.<sup>3</sup>

Belajar adalah proses perubahan, yang meliputi perubahan tingkah laku yang terjadi ketika seseorang berinteraksi dengan lingkungannya untuk memenuhi tuntutan hidupnya. Perubahan ini akan mempengaruhi semua aspek perilaku.<sup>4</sup> Sebagaimana dalam QS. Al-Mujadilah ayat 11 sebagai berikut:

---

<sup>2</sup>Burhan Yusuf Abdul Aziizu, "Tujuan Besar Pendidikan Adalah Tindakan," *Prosiding Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat* 2, no. 2 (2015): 295–300.

<sup>3</sup>Rafika Fajrizal, Farida, and Abi Fadila, "Penerapan Model Pembelajaran Jucama Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserat Didik Ditinjau Dari Kemandirian Belajar," *E-DuMath* 5, no. 2 (2019): 72–80.

<sup>4</sup>Herni Mei Hajijah, "Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Menggunakan Model Pembelajaran M-Apos Pada Siswa Smp

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجْلِسِ فَافْسَحُوا  
 يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ ۗ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا ۗ وَالَّذِينَ آمَنُوا  
 مِنْكُمْ ۗ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya: *Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang lapanglah dalam majelis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat derajat orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan. (QS. Al-Mujadilah:11).<sup>5</sup>*

Surah Al-Mujadilah ayat 11 menegaskan bahwa belajar itu sangat penting dan perlu bagi setiap orang. Karena melalui belajar, seseorang akan mampu menjelaskan dan memahami lingkungan sekitarnya. Sehingga, seseorang akan menjadi lebih baik dalam hal perilaku dan kemampuan berpikir. Maka dalam ayat ini kita dapat memahami keutamaan orang yang berilmu, yaitu Allah akan mengangkat derajat orang berilmu, maka belajar itu penting.

Matematika menjadi ilmu yang mendasari berkembangnya ilmu pengetahuan lainnya.<sup>6</sup> Matematika juga merupakan ilmu yang mengkaji objek abstrak dan mengedepankan penalaran deduktif. Matematika menempati posisi yang sangat penting di dalam pendidikan dikarenakan matematika merupakan dasar berkembangnya ilmu-ilmu lain.<sup>7</sup> Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting hal itu dapat dilihat dari pendidikan mulai dari pendidikan taman kanak-kanak hingga

---

An-Nadwa Islamic Centre Binjai T.p 2016/2017" (Universitas Muhamadiyah Sumatra Utara, 2017).

<sup>5</sup>Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya* (Jakarta: Bintang Indonesia, 2011).

<sup>6</sup>Siti Ruqoyyah, Sukma Murni, and Linda Linda, *Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Resiliensi Dengan VBA Microsoft Excel* (Purwakarta: CV.Tre Alea Jacta Pedagogie, 2020).

<sup>7</sup>Taza Nur Utami, Agus Jatmiko, and Suherman Suherman, "Pengembangan Modul Matematika Dengan Pendekatan Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM) Pada Materi Segiempat," *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 2 (2018): 165–172.

perguruan tinggi matematika menjadi mata pelajaran yang selalu ada.<sup>8</sup> Sehingga matematika akan selalu sejalan dengan perkembangan IPTEK. Penguasaan ilmu matematika sangatlah penting. Matematika dari Pendidikan dasar hingga menengah memiliki alokasi waktu yang lebih banyak dibandingkan mata pelajaran lainnya. Matematika memiliki peranan yang penting disuatu kehidupan serta berguna untuk terjun dan bersosialisasi di masyarakat.<sup>9</sup> Hal ini dikarenakan matematika merupakan dasar dan ilmu pokok dari suatu ilmu.

Pembelajaran matematika, dalam pelaksanaannya masih banyak yang dimana guru masih mendominasi proses pembelajaran. yaitu guru menjelaskan materi dan siswa mendengarkan selanjutnya siswa mengerjakan latihan soal. Dalam proses pembelajaran seperti ini tidak terlihat keaktifan serta kekreatifan siswa. Pembelajaran seperti ini akan mudah membuat siswa merasa jenuh, serta tidak memberikan pengalaman yang nyata dari suatu pembelajaran yang telah dilakukan. Sehingga, dengan demikian model atau metode pembelajaran dan pendekatan yang inovatif sangat dibutuhkan untuk mewujudkan pembelajaran yang terarah.<sup>10</sup>

Salah satu faktor yang menjadi penentu keberhasilan pembelajaran adalah guru.<sup>11</sup> Maka dari itu guru haruslah kreatif dan juga inovatif dalam menentukan model pembelajaran yang di gunakan sesuai dengan materi yang akan diajarkan.

Selain guru, faktor lain yang dapat mempengaruhi proses pembelajaran adalah peserta didik. Dalam belajar matematika

---

<sup>8</sup>Yuni Agsa Yuna, Mujib, and Indah Resti Ayuni Suri, "Modul Pembelajaran Scramble Dan Time Token Arends (TTA) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik," *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2018): 475–480.

<sup>9</sup>Ramadhani Dewi Purwanti, Dona Dinda Pratiwi, and Achi Rinaldi, "Pengaruh Pembelajaran Berbantuan Geogebra Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2016): 115–122.

<sup>10</sup>Rino Richardo, "Peran Ethnomatematika Dalam Penerapan Pembelajaran Matematika Pada Kurikulum 2013," *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)* 7, no. 2 (2016): 118–125.

<sup>11</sup>Nur Hamzah, "Pendidik Dan Tenaga Pendidikan," *Jurnal MEDTEK* 1, no. 2 (2009): 1–10.

siswa terlebih dahulu harus menyukai pelajarannya, sehingga siswa dapat mudah memahami pembelajaran yang diajarkan oleh guru. Tingkah laku peserta didik mencerminkan ketertarikan atau tidaknya peserta didik terhadap suatu pembelajaran. Sesuai dengan firman Allah dalam Q.S. ‘Al-Isra’:36 yaitu:

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ ۗ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَٰئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْئُولًا

Artinya: *Dan janganlah kamu mengikuti apa yang kamu tidak mempunyai pengetahuan tentangnya. Sesungguhnya pendengaran, penglihatan dan hati, semuanya itu akan diminta pertanggung jawaban.*

Namun, kenyataannya justru matematika masih menjadi ilmu yang ditakuti oleh para siswa, baik di pendidikan dasar maupun pendidikan tinggi. Hal itu dikarenakan gaya belajar yang biasa dipakai oleh pendidik membosankan dan menakutkan. Bahkan terkadang ada guru mata pelajaran matematika menjadi guru yang menakutkan bagi para siswa ketika proses belajar mengajar serta kurang inovasi seorang pendidik dalam menyampaikan suatu pembelajaran kepada peserta didik. Sehingga hal tersebut sangat berpengaruh pada tingkat penalaran siswa. Seorang pendidik haruslah dapat membuat pembelajaran yang menarik dan menghapuskan anggapan yang menakutkan pada pembelajaran matematika sehingga penalaran peserta didik dapat meningkat. Salah satu inovasi yang dapat dipakai oleh seorang pendidik ketika melaksanakan suatu proses pembelajaran yaitu dengan melibatkan atau menggunakan media-media pendukung dalam suatu proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil pra-penelitian yang dilakukan peneliti di SMP Negeri 03 Rebang Tangkas menunjukkan bahwa tingkat penalaran matematis peserta didik masih tergolong rendah. Pada Tanggal 26 Juli 2022 peneliti melaksanakan pra-penelitian dengan metode tes dan wawancara. Tes diberikan kepada peserta didik guna untuk mengetahui tingkat penalaran matematis peserta didik. Sedangkan wawancara terhadap guru yang mengampu mata pelajaran matematika kelas 8 yaitu bapak Arif Muchito Edi, S.Pd

untuk mengetahui dan mendapatkan informasi mengenai proses pembelajaran yang biasa dilakukan. Dari hasil dari wawancara diperoleh bahwa kegiatan pembelajaran dikelas yang biasa digunakan masih memakai model pembelajaran konvensional dan belum melibatkan media pendukung dalam proses belajar mengajar yaitu masih dengan menggunakan metode ceramah, Tanya jawab, dan juga pemberian tugas. Siswa hanya mendengarkan dan mencatat materi dan penjelasan yang diberikan pendidik. Dan juga terkadang dalam pengerjaan soal peserta didik mengerjakan soal berdasarkan contoh yang diberikan tanpa memahami proses penyelesaiannya. Sehingga hal tersebut mengakibatkan banyaknya peserta didik yang belum berhasil dalam menyelesaikan dengan baik tes yang diberikan peneliti. Hal tersebut mengakibatkan rendahnya penalaran siswa. Sedangkan penalaran matematis sangat dibutuhkan, karena untuk dapat memahami konsep dalam matematika maka dibutuhkan penalaran matematis yang baik sehingga masalah-masalah yang berkaitan dengan matematika dapat terselesaikan.

Gaya belajar adalah salah satu yang menjadi penyebab rendahnya penalaran matematis siswa selain model pembelajaran. Gaya belajar merupakan suatu cara atau kebiasaan belajar yang diminati oleh peserta didik dalam suatu kegiatan berpikir, memproses, dan mengerti suatu informasi.<sup>12</sup> Adapun menurut Hartati gaya belajar yaitu suatu cara yang biasa digunakan seseorang dalam menyerap, mengatur, dan mengolah bahan pelajaran.<sup>13</sup> Gaya belajar dapat dikategorikan atau dikelompokkan menjadi gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Sehingga dengan demikian seorang pendidik haruslah dapat memahami gaya belajar masing-masing peserta didik

Peneliti melakukan pra-penelitian di SMP Negeri 03 Rebang Tangkas pada kelas 8A dan 8B dengan menggunakan tes

---

<sup>12</sup>Mohamad Faizal Amir, "Proses Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Berbentuk Soal Cerita Matematika Berdasarkan Gaya Belajar," *Jurnal Math Educator Nusantara* 01, no. 02 (2015): 159–170.

<sup>13</sup>Leny Hartati, "Pengaruh Gaya Belajar Dan Sikap Siswa Pada Pelajaran Matematika Terhadap Hasil Belajar Matematika," *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* 3, no. 3 (2015): 224–235.

kemampuan penalaran matematis serta wawancara terhadap guru mata pelajaran Dan diperoleh bahwa hasil penalaran matematis siswa masih rendah. Berikut hasil tes penalaran matematis siswa kelas 8 SMP Negeri 3 Rebang Tangkas.

**Tabel 1.1**  
**Hasil Pra-Penelitian Penalaran Matematika Siswa**  
**Kelas 8 SMP Negeri 3 Rebang Tangkas T.A 2021/2022**

Kelas	KKM	Nilai		Jumlah Siswa
		<i>Nilai &lt; 70</i>	<i>Nilai ≥ 70</i>	
VIII A	70	26	4	30
VIII B	70	28	3	31
Jumlah		54	7	61

Berdasarkan tabel 1.1, dapat diketahui bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah. Peserta didik masih kesulitan dalam menganalisis suatu soal untuk menemukan penyelesaiannya. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil tes kemampuan penalaran matematis pada tabel 1.1, yaitu dari 61 siswa hanya terdapat 7 siswa yang tuntas atau berhasil memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) dengan persentase sebesar 13,33 % Sedangkan 54 siswa lainnya memperoleh nilai yang rendah atau belum tuntas dengan persentase 88,52 %. Sehingga hasil tersebut menunjukkan masih rendahnya kemampuan penalaran yang dimiliki siswa dan masih belum sesuai dengan harapan.

Melihat dari keadaan tersebut, sangatlah diperlukan inovasi-inovasi pembelajaran baru agar kemampuan penalaran matematis siswa dapat menjadi lebih baik pada model, strategi, ataupun media pendukung pembelajaran lainnya. POE merupakan salah satu inovasi pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik.

Model pembelajaran POE merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat memberikan peningkatan terhadap hasil belajar siswa. Menurut penelitian Haris Rosdianto menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran POE terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa. yaitu peningkatan pemahaman konsep siswa yang diperoleh sebesar 0,64 atau dengan

kategori sedang.<sup>14</sup> Adapun berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Reni Herniati terlihat bahwa terdapat pengaruh berupa peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran POE dengan pendekatan *learning by doing*.<sup>15</sup>

POE merupakan singkatan dari Predict, Observe, Explain. Dalam model pembelajaran ini seorang pendidik akan menggali pemahaman seorang peserta didik dengan menugaskannya untuk melakukan prediksi, observasi, dan eksplanasi. Melalui model pembelajaran ini siswa diajarkan untuk membuat prediksi dari suatu kejadian sesuai dengan pemikiran mereka masing-masing, yang selanjutnya mengobservasi dari suatu kejadian nyata dari kejadian tersebut, kemudian yang terakhir menjelaskan dari hasil pengamatan yang telah diperoleh. Model pembelajaran POE akan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengungkapkan pengetahuan awal mereka terhadap materi yang diajarkan. Model pembelajaran POE akan mengarahkan siswa untuk dapat aktif dan mengungkapkan apa yang telah mereka pahami sebelumnya dan kemudian mengkombinasikan pengetahuan sebelum dan sesudah sehingga penalaran matematis siswa dapat meningkat.

Gaya belajar merupakan suatu cara seseorang dalam melakukan kegiatan berpikir, dengan cara memproses suatu informasi.<sup>16</sup> Gaya belajar peserta didik dikelompokkan tiga macam yaitu auditori, visual, kinestetik.

Peserta didik belum mengetahui gaya belajar apa yang dimiliki oleh masing-masing. Sehingga untuk mengetahui hal itu pendidik dapat melihat ketika proses pembelajaran matematika di kelas, serta cara yang biasa diterapkan peserta didik agar dapat berkonsentrasi saat proses pembelajaran. Karena salah satu yang

---

<sup>14</sup>Haris Rosdianto, Eka Murdani, and Hendra, "Implementasi Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, Explain) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Hukum Newton," *Jurnal Pendidikan Fisika* 6, no. 1 (2017): 55–57.

<sup>15</sup>Reni Herniati, Emi Sulistri, and Haris Rosdianto, "Penerapan Model Predict Observe Explain Dengan Pendekatan Learning By Doing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *Jurnal Fisika FLUX* 14, no. 2 (2017): 120–124.

<sup>16</sup>Amir, "Proses Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Berbentuk Soal Cerita Matematika Berdasarkan Gaya Belajar."



menjadi faktor penyebab rendahnya kemampuan penalaran matematis yaitu karena ketidaktahuan peserta didik akan gaya belajar yang dimiliki. Berdasarkan penelitian Arylien L.B. dkk mengenai bagaimana pengaruh gaya belajar menunjukkan bahwa gaya belajar visual, gaya belajar auditorial, dan gaya belajar kinestetik memiliki hubungan berupa semakin meningkat penggunaan gaya belajar visual, gaya belajar auditori, dan gaya belajar kinestetik maka semakin meningkat pula prestasi belajar siswa.<sup>17</sup> Adapun menurut Risa gaya belajar yaitu suatu keadaan bagaimana seorang anak mampu menyerap informasi kemudian mengatur dan mengolahnya di dalam struktur kognitif.<sup>18</sup>

Berdasarkan penjelasan di atas, Terkait dengan model pembelajaran, gaya belajar serta kemampuan penalaran matematis. Peneliti berharap model Pembelajaran POE berbantuan aplikasi geogebra diharapkan bisa meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Sehingga, penulis bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model POE Berbantuan Aplikasi Geogebra Terhadap Penalaran Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar”**

### C. Identifikasi dan Batasan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, didapat beberapa identifikasi masalah yaitu:

1. Rendahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik.
2. Belum tepatnya model pembelajaran yang digunakan pendidik.
3. Kurangnya penggunaan media/alat pendukung kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan identifikasi masalah dan uraian diatas peneliti perlu membatasi masalah supaya pembahasan pada penelitian ini tidak meluas dan menyimpang dari permasalahan sehingga batasan masalah penelitian ini yaitu:

---

<sup>17</sup>Arylien Ludji Bire, Uda Geradus, and Josua Bire, “Pengaruh Gaya Belajar Visual, Auditorial, Dan Kinestetik Terhadap Prestasi Belajar Siswa,” *Jurnal Kependidikan* 44, no. 2 (2014): 168–174.

<sup>18</sup>Risa Zakiatul Hasanah, *Gaya Belajar*, 1st ed. (Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi, 2021).

1. Model yang dipakai dalam pembelajaran adalah Model POE dengan berbantuan aplikasi geogebra.
2. Kemampuan yang diukur peneliti pada penelitian ini yaitu kemampuan penalaran matematis.
3. Penelitian ini difokuskan pada gaya belajar siswa.
4. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 03 Rebang Tangkas.

#### **D. Rumusan Masalah**

Masalah pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran POE berbantuan aplikasi geogebra terhadap kemampuan penalaran matematis siswa?
2. Apakah terdapat pengaruh gaya belajar siswa terhadap kemampuan penalaran matematis siswa?
3. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran POE berbantuan aplikasi geogebra dan gaya belajar siswa terhadap penalaran matematis siswa?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berlandaskan pada rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran POE berbantuan aplikasi geogebra terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.
2. Mengetahui apakah terdapat pengaruh gaya belajar siswa terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.
3. Mengetahui apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran POE berbantuan aplikasi geogebra dan gaya belajar terhadap penalaran matematis siswa.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian ini peneliti mengharapkan agar penelitian ini dapat bermanfaat. Adapun manfaat penelitian yang diharapkan oleh peneliti yaitu.

1. Manfaat Teoritis

Penulis berharap penelitian dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan

model pembelajaran POE dengan berbantuan aplikasi geogebra.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Peserta didik

Bagi peserta didik, penelitian ini diharapkan dapat memberikan peningkatan terhadap kemampuan penalaran matematis siswa yaitu dengan menerapkan model pembelajaran POE berbantuan aplikasi geogebra

### b. Pendidik

Bagi pendidik, penelitian diharapkan dapat menjadi pilihan model pembelajaran dalam pengajaran matematika.

### c. Sekolah

Bagi sekolah, diharapkan sekolah dapat mengingatkan dan mendorong pendidiknya untuk menggunakan dan menerapkan model pembelajaran yang bervariasi untuk menghindari kejenuhan siswa dalam proses pembelajaran.

### d. Peneliti lain

Bagi peneliti lain, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk melakukan penelitian lebih lanjut dan lebih luas lingkup penelitiannya.

## G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Penelitian terdahulu yang menjadi dasar peneliti untuk melakukan penelitian mengenai kemampuan penalaran matematis ditinjau dari gaya belajar melalui model pembelajaran POE dengan berbantuan aplikasi geogebra yaitu:

1. Penelitian Haris Rosdianto menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran POE terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa. yaitu peningkatan pemahaman konsep siswa yang diperoleh sebesar 0,64 atau dengan kategori sedang. Adapun persamaan dengan penelitian penulis ialah model pembelajaran POE sedangkan, perbedaannya adalah peneliti menggunakan berbantuan aplikasi geogebra dan juga kemampuan penalaran siswa jika ditinjau dari gaya belajar.

2. Penelitian yang telah dilakukan oleh Reni Herniati menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran POE dengan pendekatan *learning by doing*. Adapun persamaan dengan penelitian penulis ialah model pembelajaran POE sedangkan perbedaannya adalah peneliti menggunakan berbantuan aplikasi geogebra dan juga kemampuan penalaran siswa jika ditinjau dari gaya belajar.
3. Penelitian yang telah dilakukan oleh Elistiana Safitri menunjukkan adanya pengaruh pembelajaran dengan model POE terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model POE lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang diajar dengan model konvensional. Persamaan penelitian ini dengan penelitian penulis adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran POE. Sedangkan perbedaannya adalah penulis menggunakan berbantuan aplikasi geogebra dalam proses pembelajaran dan kemampuan yang di ukur yaitu penalaran matematis dengan ditinjau dari gaya belajar.

## H. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terbagi dalam beberapa bagian yaitu:

### 1. Bagian Pendahuluan

Bagian pendahuluan yang terdiri dari halaman judul, surat pernyataan untuk keaslian tulisan, halaman pengesahan, motto, persembahan, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar lampiran.

### 2. Bagian isi

Bagian isi dari skripsi ini terdiri dari 5 bab, yaitu:

#### **BAB I** : Pendahuluan

Bab ini menjelaskan tentang penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, terkait kajian penelitian terdahulu yang relevan dan sistematika penulisan.

#### **BAB II** : Landasan Teori

Di dalam bab ini menjelaskan teori, meliputi landasan teori yang diperoleh dari berbagai referensi, uraian teori model pembelajaran POE, Geogebra, kemampuan berpikir kritis matematis dan gaya belajar

#### **BAB III** : Metode Penelitian

Berisi bagian dari rencana penelitian yang akan peneliti gunakan, meliputi waktu dan lokasi penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, definisi operasional variabel, populasi, sampel, dan teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, pengujian instrumen, pengujian prasyarat analisis dan pengujian hipotesis.

#### **BAB IV** : Hasil dan Pembahasan

Berisi bagian yang mencakup hasil dan pembahasan penelitian.

#### **BAB V** : Penutup

Bab ini memaparkan simpulan dan rekomendasi pada penelitian.

### 3. Bagian akhiran

Bagian akhir skripsi terdapat daftar rujukan yang digunakan sebagai pertanggungjawaban atas teori yang digunakan serta lampiran yang melengkapi uraian penjelasan di bagian inti skripsi.

## BAB II LANDASAN TEORI

### A. Teori yang Digunakan

#### 1. Model Pembelajaran POE Berbantuan Aplikasi Geogebra

##### a. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan komponen penting dalam kegiatan pembelajaran yang dijadikan pedoman untuk melakukan pengalaman belajar.<sup>19</sup> Model pembelajaran juga merupakan suatu komponen pembelajaran yang menjadi panduan dalam melakukan tahapan-tahapan kegiatan.<sup>20</sup> Model-model pembelajaran dibuat berdasarkan prinsip atau suatu teori pengetahuan. Para ahli menyusun suatu model pembelajaran berlandaskan prinsip atau teori pengetahuan.<sup>21</sup>

Model pembelajaran juga merupakan suatu kerangka konseptual yang tersusun secara sistematis untuk mengorganisasikan suatu pengalaman belajar guna mencapai tujuan dari suatu kegiatan pembelajaran.<sup>22</sup>

Menurut Khoerunisa model pembelajaran merupakan suatu pola atau rencana yang dipakai dalam membentuk kurikulum atau rencana pembelajaran sehingga menghasilkan suatu kegiatan pembelajaran yang lebih baik.<sup>23</sup>

Jadi dari definisi di atas dapatlah kita pahami bahwa model pembelajaran adalah suatu pola untuk menggambarkan langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang terstruktur demi mencapai tujuan dari pembelajaran. Karena, model pembelajaran akan memberikan kita arah

---

<sup>19</sup>Isrok'atun and Amelia Rosmala, *Model-Model Pembelajaran Matematika*, 1st ed. (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2018).

<sup>20</sup> Ibid.

<sup>21</sup>Putri Khoerunnisa and Syifa Masyhuril Aqwal, "Analisis Model-Model Pembelajaran," *Fondatia: Jurnal Pendidikan Dasar* 4, no. 1 (2020): 1–27.

<sup>22</sup>Lisenia Monika Saragih, Darinda Sofia Tanjung, and Dewi Anzelina, "Pengaruh Model Pembelajaran Open Ended Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tematik," *Jurnal Basicedu* 5, no. 3 (2021): 2644–2652.

<sup>23</sup>Khoerunnisa and Aqwal, "Analisis Model-Model Pembelajaran."

untuk mendesain suatu pembelajaran demi tercapai tujuan dari suatu kegiatan pembelajaran.

#### **b. Model Pembelajaran POE Berbantuan Aplikasi Geogebra**

Pada saat ini model pembelajaran sudah banyak yang dikembangkan, salah satunya yaitu model pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*). Model pembelajaran POE adalah model pembelajaran yang dikembangkan di dalam pendidikan sains, yaitu model pembelajaran yang dilandasi oleh sebuah teori konstruktivisme yang menggali pengetahuan siswa baik sebelum maupun sesudah kemudian mampu menginterpretasikan pengetahuan tersebut.<sup>24</sup> Model pembelajaran POE akan membantu siswa untuk menggali kemampuan dalam memprediksi dan mencari alasan dari terjadinya suatu kejadian. Model pembelajaran POE juga menempatkan peserta didik untuk dapat menyelesaikan suatu permasalahan yang diajukan oleh pendidik melalui beberapa tahapan yaitu memprediksi (*Predict*), melakukan percobaan atau mengamati secara langsung (*Observe*), dan menjelaskan kemudian menarik sebuah kesimpulan (*Explain*).<sup>25</sup>

POE merupakan singkatan dari *Predict, Observe, Explain*. Dalam model pembelajaran ini seorang pendidik akan menggali pemahaman seorang peserta didik dengan menugaskannya untuk melakukan prediksi, observasi, dan eksplanasi.<sup>26</sup>

Melalui model pembelajaran ini siswa diajarkan prediksi dari suatu kejadian sesuai dengan pemikiran

---

<sup>24</sup>Ying Tien Wu and Chin Chung Tsai, "Effects of Constructivist-Oriented Instruction on Elementary School Students' Cognitive Structures," *Journal of Biological Education* 39, no. 3 (2005): 113–119.

<sup>25</sup>Ai Linda Nurmalasari, Asep Kurnia Jayadinata, and Maulana, "Pengaruh Strategi Predict Observe Explain Berbantuan Permainan Tradisional Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Gaya," *Jurnal Pena Ilmiah* 1, no. 1 (2016): 181–190.

<sup>26</sup>Ibid.



mereka masing-masing, yang selanjutnya mengobservasi dari suatu kejadian nyata dari kejadian tersebut, kemudian yang terakhir menjelaskan dari hasil pengamatan yang telah diperoleh. Model pembelajaran ini akan memberikan kesempatan peserta didik untuk mengungkapkan pengetahuan awal mereka terhadap materi yang diajarkan.

Model pembelajaran POE akan mengarahkan siswa untuk dapat aktif dan mengungkapkan apa yang telah mereka pahami sebelumnya dan kemudian mengkombinasikan pengetahuan sebelum dan sesudah.<sup>27</sup>

Jadi dari definisi di atas dapatlah kita pahami bahwa model pembelajaran POE merupakan suatu model pembelajaran yang dapat membimbing peserta didik untuk dapat lebih aktif dan mampu mencurahkan pengalaman belajar yang pernah dilalui melalui tahapan prediksi, observasi, dan eksplanasi.

Aplikasi geogebra merupakan aplikasi yang digunakan oleh peneliti untuk mendukung kegiatan pembelajaran. Aplikasi geogebra merupakan suatu aplikasi sederhana dan aplikatif serta mampu membantu guru matematika dalam membuat rancangan dan ilustrasi ilustrasi grafis yang berhubungan dengan pembelajaran tersebut.<sup>28</sup> Aplikasi geogebra juga dapat dimanfaatkan sebagai media dan juga alat bantu dalam pembelajaran matematika untuk memvisualisasikan dan merekonstruksi konsep-konsep matematis.<sup>29</sup> Sehingga dapatlah kita pahami bahwa aplikasi geogebra sangat baik jika digunakan sebagai media, alat pendukung kegiatan pembelajaran.

---

<sup>27</sup>Chong-Wah Liew, "The Effectiveness of Predict-Observe-Explain Technique in Diagnosing Student's Understanding of Science and Identifying Their Level of Achievement" (Curtin University of technology, 2004).

<sup>28</sup>Fitriani, Talisadika S Maifa, and Hendrika Bete, "Pemanfaatan Software Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika," *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat* 2, no. 4 (2019): 460–465.

<sup>29</sup>Dian Romadhoni Asngari, "Penggunaan Geogebra Dalam Pembelajaran Geometri," *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*, 2015, 299–302.

Model pembelajaran POE merupakan model pembelajaran yang digunakan peneliti dengan memanfaatkan aplikasi geogebra sebagai media pendukung kegiatan pembelajaran

**c. Langkah-Langkah Model Pembelajaran POE berbantuan aplikasi geogebra**

Langkah-langkah model pembelajaran POE yaitu:<sup>30</sup>

1) Tahap *Predict* (Membuat prediksi)

Seorang pendidik ketika memulai suatu pembelajaran maka ia menghadapkan peserta didik kepada sejumlah alat dan bahan percobaan, selanjutnya guru menjelaskan apa saja yang harus dilakukan dari alat tersebut. Selanjutnya siswa membuat prediksi atau dugaan atas suatu permasalahan yang disajikan.

Dalam membuat prediksi, peserta didik memikirkan alasan mengapa ia memilih prediksi tersebut. Pada tahap ini siswa diberi kebebasan untuk menyusun dugaan beserta alasannya. Dalam tahap ini siswa terbiasa untuk mengembangkan keterampilan berpikirnya melalui dugaan atau prediksi beserta alasan dari dugaan tersebut.

2) Tahap *Observe* (Mengamati)

Pada tahap ini siswa melakukan pengamatan untuk memperoleh solusi dan penyelesaian atas masalah yang ada. Kemudian selanjutnya dari hasil pengamatan setelah memperoleh solusi atau penyelesaian maka siswa membandingkan dengan prediksi sebelumnya. Apakah prediksi atau dugaan tersebut sesuai atau tidak. Dengan kata lain, tahap ini siswa melakukan pembuktian terhadap prediksi atau dugaan yang telah dibuat sebelumnya.

---

<sup>30</sup>Jone Hayson and Michael Bowen, *Predict, Observe, Explain : Activities Enhancing Scientific Understanding* (NSTA Press, 2010).

### 3) Tahap *Explain* (Menjelaskan)

Pada tahap ini peserta didik memberikan penjelasan atas hasil proses yang telah lakukan pada tahap sebelumnya. Dengan kata lain pada tahap ini peserta didik mempresentasikan hasil yang telah diperoleh.

Pada tahap inilah siswa akan berdiskusi baik antara sesama peserta didik maupun dengan guru. Proses yang dikembangkan pada tahap ini memberikan dampak yang positif bagi siswa yaitu mengembangkan penalaran peserta didik. Siswa akan lebih mudah membangun pemahamannya apabila ia mengomunikasikan baik kepada siswa maupun guru.

Dalam penelitian ini peneliti memanfaatkan media pendukung kegiatan pembelajaran yaitu berupa aplikasi geogebra. Aplikasi geogebra merupakan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk memvisualisasikan objek-objek matematika dengan cepat, efisien dan juga akurat.<sup>31</sup> Geogebra dalam pembelajaran matematika dapat kita gunakan dalam menggambar grafik, mencari titik uji penyelesaian, menguji fungsi optimum, dan lainnya.

Penggunaan media di dalam suatu pembelajaran matematika diharapkan mampu membuat peserta didik lebih memahami konsep matematika dalam suatu pembelajaran. Selain dari itu penggunaan media dalam pembelajaran matematika juga mampu membantu interaksi baik antara guru dan peserta didik sehingga pembelajaran dapat lebih efektif.<sup>32</sup>

Aplikasi geogebra memiliki banyak manfaat dalam pembelajaran matematika yaitu:<sup>33</sup>

---

<sup>31</sup>Isman, "Pemanfaatan Program Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika."

<sup>32</sup>Taufik Hidayat, "Penggunaan Aplikasi Geogebra Sebagai Media Pembelajaran Matematika SMK," *Inovasi Pendidikan* 8, no. 1 (2021): 118–127.

<sup>33</sup>Markus Hohenwarter and Karl Fuchs, "Combination of Dynamic Geometry, Algebra and Calculus in the Software System GeoGebra," *Computer Algebra*

1. Sebagai suatu media demonstrasi dan visualisasi dalam proses pembelajaran matematika.
2. Sebagai suatu alat bantu konstruksi.
3. Sebagai alat bantu dalam suatu proses penemuan.
4. Sebagai pembuktian atau konfirmasi.

Sehingga dengan demikian tahapan dalam proses kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran POE berbantuan aplikasi geogebra yaitu:

1. Tahap *Predict* (Membuat prediksi atau jawaban sementara)

Pada *predict* atau membuat prediksi. Pendidik terlebih dahulu membagi siswa ke dalam beberapa kelompok, selanjutnya memberikan arahan dan penjelasan terkait pembelajaran yang akan dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi geogebra sebagai media pendukung dalam menjelaskan pembelajaran terhadap peserta didik.

Selanjutnya pada kegiatan memprediksi peserta didik diberikan suatu permasalahan dan kemudian peserta didik menyusun jawaban sementara dari suatu permasalahan yang diberikan atau mengajukan prediksinya atau dugaan awal terhadap masalah yang disajikan.

Pada tahap ini peserta didik diberi kebebasan untuk menyusun dugaan beserta alasannya. Dalam tahap ini siswa akan terbiasa untuk mengembangkan keterampilan berpikir melalui dugaan atau prediksi yang didasari dengan alasan dari dugaan tersebut

2. Tahap *Observe* (Mengamati, mencari dan menyelesaikan permasalahan).

Pada tahap ini pendidik berperan untuk memberikan pendampingan dan bimbingan kepada peserta didik dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Pada tahap *observe* peserta didik melakukan perhitungan atau pembuktian dari masalah yang diajukan.

Selanjutnya peserta didik membandingkan hasil antara hasil prediksi awal dan hasil pembuktian yang telah diperoleh.

3. Tahap Eksplain (Menjelaskan hasil belajar dan menarik sebuah kesimpulan)

Pada tahap eksplain atau tahap dimana peserta didik memberikan penjelasan atas hasil prediksi dan hasil observasi yang telah dilakukan. Dengan kata lain pada tahap ini peserta didik mempresentasikan hasil yang telah diperoleh dan berdiskusi antar kelompok maupun guru.

#### **d. Kelebihan Model Pembelajaran POE**

Pembelajaran dengan Model POE (*Predict, Observe, Explain*) memiliki beberapa kelebihan. Menurut Rahayu kelebihan model pembelajaran POE adalah.<sup>34</sup>

1. Pembelajaran dengan model POE akan lebih merangsang siswa untuk aktif dan kritis terutama dalam membuat prediksi.
2. Dalam melakukan percobaan untuk mencari penyelesaian dari permasalahan yang telah diprediksi sebelumnya siswa akan terbiasa untuk mencari pembuktian dari suatu masalah yang ada.
3. Pembelajaran akan lebih menarik, karena pembelajaran tidak hanya mendengarkan melainkan juga siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran seperti mengamati, mencoba dan menjelaskan.
4. Peserta didik memiliki kesempatan untuk membandingkan antara dugaan sebelumnya dengan

---

<sup>34</sup>Siti Rahayu, Antonius Tri Widodo, and Sudarmin, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model POE Berbantuan Media 'I Am A Scientist,'" *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology* 2, no. 1 (2013): 128–33.

hasil penyelesaian yang ia peroleh. Dengan demikian peserta didik akan terbiasa berpikir kritis dan mencari pembuktian dari suatu permasalahan.

#### e. Kekurangan Model Pembelajaran POE

Pembelajaran dengan model POE memiliki beberapa kekurangan. Adapun kekurangan dalam penerapan model pembelajaran POE adalah:<sup>35</sup>

1. Memerlukan persiapan yang matang terutama dalam penyajian suatu permasalahan.
2. Memerlukan peralatan yang memadai dan kemampuan serta keterampilan khusus yang dimiliki pendidik.
3. Memerlukan kemauan dan motivasi guru yang baik agar tercapai keberhasilan dalam pembelajaran.

## 2. Penalaran Matematis

### a. Pengertian Penalaran Matematis

Pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang bertujuan untuk membiasakan peserta didik untuk berpikir dan bernalar dalam mengambil sebuah kesimpulan. Penalaran dan pembuktian matematika menawarkan suatu cara untuk mengemabangkan wawasan tentang suatu fenomena yang luas.<sup>36</sup> Selain itu penalaran juga merupakan suatu proses berpikir yang menghubungkan fakta-fakta yang diketahui menuju sebuah kesimpulan. Kemudian fungsi dari matematika yaitu untuk melatih peserta didik agar dapat mengembangkan kemampuan menghitung, menurunkan, mengukur, serta menggunakan rumus matematika dalam penyelesaian suatu masalah. Materi matematika dan penalaran matematika merupakan merupakan suatu yang tak dapat dipisahkan. Karena materi

---

<sup>35</sup>Izza Aliyatul Muna, "Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses IPA," *El-Wasathiya: Jurnal Studi Agama* 5, no. 1 (2017): 73–91.

<sup>36</sup>Turmidi, *Landasan Filsafat Dan Teori Pembelajaran Matematika Berparadigma Eksploratif Dan Investigatif*, II (Jakarta: PT Leuser Cita Pustaka, 2009).

matematika akan dapat dipahami lewat penalaran, kemudian penalaran dapat diperoleh dari belajar matematika, maka kemampuan penalaran matematis sangatlah penting dimiliki seseorang untuk belajar matematika.<sup>37</sup>

Menurut Turmudi dalam Yanah Mendefinisikan kemampuan penalaran matematis merupakan suatu kecenderungan pikiran, sebagai suatu kecenderungan yang berbeda yang harus terus diciptakan dalam konteks atau pengaturan yang berbeda, dengan mengakui bahwa penalaran dan pembuktian adalah bagian dari dasar matematika.<sup>38</sup>

Menurut Rizki & Surya dalam Rena Mendefinisikan kemampuan penalaran matematis merupakan suatu kegiatan berpikir, proses penalaran, kemampuan berpikir untuk memperoleh suatu kesimpulan atau membuat suatu kebenaran pernyataan baru.<sup>39</sup>

Menurut Shadiq dalam Cholidia menyatakan bahwa kemampuan penalaran sangat diperlukan oleh peserta didik dalam belajar matematika, karena pola yang dikembangkan dalam belajar matematika sangat membutuhkan pemikiran kritis, sistematis, logis dan kreatif.<sup>40</sup> Kemampuan penalaran adalah dasar dari ilmu matematika, sehingga dengan demikian ilmu matematika

---

<sup>37</sup>Widayanti Nurma Sa'adah, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)" (Universitas Negeri Yogyakarta, 2010).

<sup>38</sup>Yanah and Dori Lukman Hakim, "Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel," *Jurnal Educatio* 8, no. 1 (2022): 355–366.

<sup>39</sup>Rena Yuliantika Shora and Kartono, "Kemampuan Penalaran Matematis Dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning Dengan Peer Feedback," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika* 3 (2020): 551–560.

<sup>40</sup>Cholidia Febriani and Abdul Haris Rosyidi, "Identifikasi Penalaran Induktif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika," *Mathedunesa* 2, no. 1 (2013): 1–6.

diperoleh dari proses bernalar.<sup>41</sup> Seperti dalam firman Allah QS. Al An'am:50.

قُلْ لَا أَقُولُ لَكُمْ عِنْدِي خَزَائِنُ اللَّهِ وَلَا أَعْلَمُ الْغَيْبَ وَلَا أَقُولُ لَكُمْ إِنِّي مَلَكٌ ۚ إِن أَنْبِئُ إِلَّا مَا يُوحَىٰ إِلَيَّ ۚ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الْأَعْمَىٰ وَالْبَصِيرُ ۗ أَفَلَا تَتَفَكَّرُونَ

Artinya: Katakanlah (Muhammad), “Aku tidak mengatakan kepadamu, bahwa perbendaharaan Allah ada padaku, dan aku tidak mengetahui yang gaib dan aku tidak (pula) mengatakan kepadamu bahwa aku malaikat. Aku hanya mengikuti apa yang diwahyukan kepadaku.” Katakanlah, “Apakah sama orang yang buta dengan orang yang melihat? Apakah kamu tidak memikirkan (nya)?”

Dari uraian di atas dapatlah kita pahami bahwa kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan seseorang dalam menganalisis suatu keadaan dalam memperoleh solusi dari suatu permasalahan. Penalaran dan belajar merupakan suatu yang tidak dapat dipisahkan karena keduanya memiliki keterkaitan satu dengan yang lain.

## b. Jenis-jenis Penalaran

Secara umum penalaran matematis terbagi menjadi dua yaitu:

### 1) Penalaran Deduktif

Penalaran deduktif merupakan suatu tahapan berpikir untuk menarik sebuah kesimpulan atau membuat pernyataan baru dengan mengaitkan teori ataupun rumus matematika yang telah sudah dibuktikan kebenarannya sebelumnya.<sup>42</sup> Menurut

---

<sup>41</sup>Dian Armanto Nurdalilah, Edi Syahputra, “Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika Dan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Pembelajaran Konvensional Di SMA Negeri 1 Kualuh Selatan,” *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA* 6, no. 2 (2013): 109–119.

<sup>42</sup>Maria Theresia Nike K, “Penalaran Deduktif Dan Induktif Siswa Dalam Pemecahan Masalah Trigonometri Ditinjau Dari Tingkat Iq,” *APOTEMA : Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2015): 67–75.



Ramdani penalaran deduktif merupakan suatu tahapan penalaran dari pengetahuan prinsip yang mengarahkan kita untuk memperoleh kesimpulan sesuatu yang khusus.<sup>43</sup>

Dengan demikian dapatlah kita pahami, penalaran deduktif merupakan tahapan berpikir dalam membuat sebuah kesimpulan yang bersifat khusus dengan mengaitkan teori atau rumus yang telah dibuktikan sebelumnya.

## 2) Penalaran Induktif

Penalaran induktif adalah dimana pengambilan sebuah kesimpulan yang sifatnya umum dengan berdasarkan informasi yang khusus.<sup>44</sup> Penalaran induktif juga merupakan suatu cara dalam menemukan suatu skema atau kesimpulan umum melalui identifikasi permasalahan yang khusus.<sup>45</sup> Untuk dapat menyimpulkan dari permasalahan yang terjadi maka perlu adanya pengamatan terhadap permasalahan tersebut sehingga dengan pengamatan tersebut dapat ditemukannya pola dan keteraturannya.

Sehingga dengan demikian dengan adanya penalaran induktif ini diharapkan dapat memberikan dampak yang positif terhadap pembelajaran matematika yang banyak membutuhkan penalaran.

---

<sup>43</sup>Ramdani Yani, "Pengembangan Instrumen Dan Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran Dan Koneksi Matematis Dalam Konsep Integral," *Jurnal Penelitian Pendidikan* 13, no. 1 (2012): 44–52.

<sup>44</sup>Agus Haryono and Benidiktus Tanujaya, "Profil Kemampuan Penalaran Induktif Matematika Mahasiswa Pendidikan Matematika UNIPA Ditinjau Dari Gaya Belajar," *Journal of Honai Math* 1, no. 2 (2018): 127–138.

<sup>45</sup>Febriani and Rosyidi, "Identifikasi Penalaran Induktif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika."

### c. Indikator Penalaran Matematis

Menurut Bhekti indikator dari penalaran matematis yaitu:<sup>46</sup>

- 1) Menyajikan pertanyaan
- 2) Mengajukan hipotesis
- 3) Melakukan manipulasi matematika
- 4) Menyimpulkan

Menurut Marfi Ario indikator penalaran matematis yaitu:<sup>47</sup>

- 1) Memeriksa validitas argument.
- 2) Menyusun analogi dan generalisasi
- 3) Menyimpulkan.
- 4) Mengikuti aturan inferensi

Sedangkan menurut Asfar dkk indikator penalaran matematis yaitu:<sup>48</sup>

- 1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram.
- 2) Mengajukan dugaan
- 3) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan
- 4) Menarik kesimpulan dari pernyataan

Adapun menurut Agustin indikator penalaran matematis yaitu:<sup>49</sup>

- 1) Menganalisis keadaan matematika
- 2) Membuat perencanaan penyelesaian
- 3) Memecahkan persoalan secara sistematis
- 4) Menyimpulkan.

<sup>46</sup>Bhекti Tulus Martani and Budi Murtiyasa, "Pengembangan Soal Model PISA Pada Konten Quantity Untuk Mengukur Kemampuan Penalaran Matematis Siswa," *Prosiding: Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 2016, 1–10.

<sup>47</sup>Marfi Ario, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMK Setelah Mengikuti Pembelajaran Berbasis Masalah," *Jurnal Ilmiah Edu Research* 5, no. 2 (2016): 125–134.

<sup>48</sup>A. I. T. Asfar, M. A. Ahmad, and H. A Gani, *Model Pembelajaran Connecting, Extending, Review: Tiga Fase Efektif Optimalkan Kemampuan Penalaran* (Bandung: Media Sains Indonesia, 2021).

<sup>49</sup>Ririn Dwi Agustin, "Kemampuan Penalaran Matematika Mahasiswa Melalui Pendekatan Problem Solving," *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan* 5, no. 2 (2016): 179–188.

Berdasarkan beberapa teori di atas, indikator yang diadopsi peneliti yang sesuai dengan kondisi lapangan yang dapat digunakan penulis dalam penelitian adalah:

- 1) Menyajikan Pernyataan matematika.
- 2) Memberikan dugaan
- 3) Memanipulasi matematika
- 4) Menyimpulkan

### **3) Gaya Belajar**

#### **a. Pengertian Gaya Belajar**

Setiap orang memiliki cara, sikap, serta gaya belajar yang berbeda-beda. Gaya belajar merupakan suatu pendekatan yang menjelaskan bagaimana seseorang individu belajar atau cara yang ditempuh oleh masing-masing individu untuk fokus atau berkonsentrasi pada suatu proses, dan menguasai informasi yang sulit dan baru melalui persepsi yang berbeda.<sup>50</sup> Adapun menurut Hasanah gaya belajar adalah suatu kombinasi bagaimana seorang anak mampu menyerap informasi kemudian mengatur dan mengolahnya di dalam struktur kognitif.<sup>51</sup>

Gaya belajar bersifat individual bagi setiap orang. Sehingga, secara garis besar gaya belajar dapat diartikan mengacu pada kepribadian atau sikap, kepercayaan, pilihan-pilihan, dan prilaku-prilaku yang biasa dipakai seseorang dalam memahami pembelajaran. Adapun selain itu gaya belajar merupakan cara yang biasa digunakan oleh seseorang untuk dapat fokus pada suatu proses dalam menguasai dan mempelajari informasi yang baru melalui cara yang berbeda.

---

<sup>50</sup>M.Nur Ghufroon and Rini Rismawati S, *Gaya Belajar Kajian Teoritik*, Cetakan 1 (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012).

<sup>51</sup>Hasanah, *Gaya Belajar*.

## **b. Macam-Macam Gaya Belajar**

### **a. Gaya Belajar Visual**

Gaya belajar visual adalah gaya belajar yang mengandalkan penglihatan atau melihat dulu bukti kebenarannya untuk dapat mempercayai. Beberapa karakteristik dari gaya belajar visual yaitu:

- a. Lebih mudah mengingat
- b. Menggunakan asosiasi visual dalam pembelajaran
- c. Memiliki perencanaan dalam jangka panjang yang baik

Adapun menurut De porter dan Hernacki dalam Purbaningrum indikator gaya belajar visual yaitu:<sup>52</sup>

- a) Belajar dengan cara visual
- b) Memahami dengan baik mengenai posisi, bentuk, angka, dan warna.
- c) Rapi dan teratur
- d) Tidak mudah terganggu dengan keributan
- e) Sulit menerima instruksi verbal

### **b. Gaya Belajar Auditori**

Gaya belajar auditori adalah gaya belajar yang mengandalkan pendengaran untuk dapat memahami dan mengingat pembelajaran. Seseorang yang memiliki gaya belajar ini memiliki beberapa karakteristik antara lain:

- a. Suka berbicara sendiri ataupun bersenandung dalam proses pembelajaran.
- b. Sulit untuk dapat fokus ketika terdapat suara atau keributan sehingga memerlukan kelas yang tenang.
- c. Lebih menyukai belajar dengan cara mendengar
- d. Komunikatif secara verbal atau lisan.

---

<sup>52</sup>Kus Andini Purbaningrum, "Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar," *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika* 10, no. 2 (2017): 40–49.

Adapun Menurut De porter dan Hernacki dalam Purbaningrum indikator gaya belajar auditori yaitu:<sup>53</sup>

- a) Belajar dengan cara mendengar.
  - b) Baik dalam aktivitas lisan.
  - c) Memiliki kepekaan terhadap musik.
  - d) Mudah terganggu dengan keributan.
  - e) Lemah saat aktivitas visual.
- c. Gaya Belajar Kinestetik.
- Gaya belajar kinestetik adalah suatu gaya belajar yang melalui gerakan, menyentuh, atau melakukan. Orang yang memiliki gaya belajar kinestetik biasanya memiliki ciri:
- a) Belajar memanipulasi dan praktik
  - b) Menghafal dengan cara menggerakkan anggota tubuh.
  - c) Menggunakan gerakan jari sebagai penunjuk ketika membaca
  - d) Banyak menggunakan isyarat tubuh

Adapun menurut De porter dan Hernacki dalam perbaningrum indikator gaya belajar kinestetik yaitu;

- a) Belajar dengan aktifitas fisik.
- b) Peka terhadap ekspresi dan bahasa tubuh.
- c) Berorientasi pada fisik dan banyak bergerak.
- d) Suka mencoba-coba dan kurang rapi.
- e) Lemah dalam aktivitas verbal.

## **B. Kerangka Berpikir**

Menurut sugiyono, kerangka berpikir merupakan gambaran mengenai hubungan antar variabel yang disusun berdasarkan teori yang telah dideskripsikan, kemudian dianalisis secara kritis dan

---

<sup>53</sup>Ibid.

sistematis sehingga menghasilkan hubungan antar variabel yang diteliti untuk merumuskan hipotesis.<sup>54</sup>

1. Penerapan Model Pembelajaran terhadap Penalaran Matematis

Model pembelajaran ialah salah satu hal yang sangat berperan penting dalam keberhasilan seorang pendidik pada suatu pembelajaran. Dalam suatu kegiatan pembelajaran matematika kemampuan penalaran sangatlah penting sebagai landasan atau dasar peserta didik dalam memecahkan masalah yang ada. Untuk itu dibutuhkan suatu inovasi baru dalam pembelajaran matematika melalui berbagai pendekatan, sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik.

Dalam penelitian ini peneliti mengharapkan model pembelajaran POE berbantuan aplikasi geogebra dapat memberikan solusi atas rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa berupa peningkatan kemampuan penalaran siswa.

2. Pengaruh gaya belajar siswa terhadap kemampuan penalaran

Gaya belajar adalah sebuah pendekatan yang menjelaskan mengenai bagaimana seseorang berkonsentrasi dan nyaman pada proses pembelajaran, menguasai informasi melalui persepsi yang berbeda. Pada penelitian ini, peneliti akan melihat apakah gaya belajar siswa memiliki terhadap kemampuan penalaran matematis siswa, karena gaya belajar pada dasarnya memiliki pengaruh dalam memahami materi pembelajaran, menyelesaikan permasalahan yang dalam hal akan berdampak pada kemampuan penalaran peserta siswa. Gaya belajar yang akan diteliti yaitu gaya belajar visual, gaya belajar auditori, gaya belajar kinestik peserta didik.

Pada dasarnya siswa memiliki ketiga gaya belajar tersebut, akan tetapi terdapat satu gaya belajar yang paling dominan pada setiap siswa. Biasanya peserta didik masih belum mengetahui secara pasti gaya belajar yang dimilikinya,

---

<sup>54</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2017).

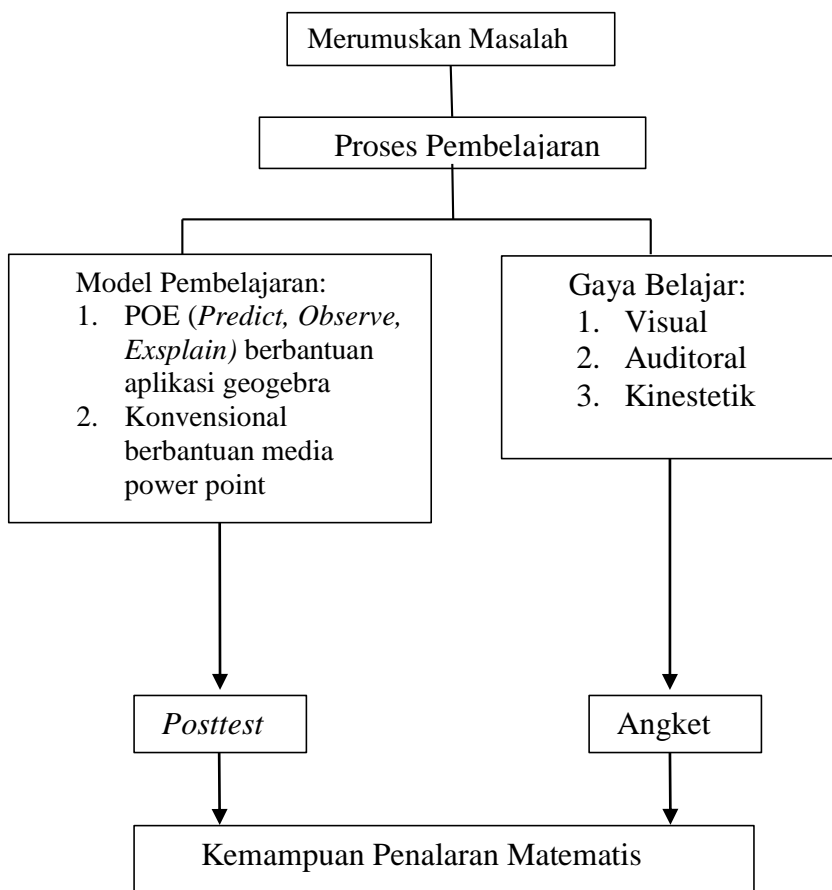
sehingga dengan demikian itu peserta didik belum dapat belajar secara optimal.

Dengan demikian diharapkan dengan mengetahui gaya belajar masing-masing peserta didik maka dapat memberikan pengaruh berupa peningkatan kemampuan penalaran peserta didik.

3. Interaksi antara model pembelajaran dan gaya belajar terhadap kemampuan penalaran matematis

Model pembelajaran dan gaya belajar adalah faktor berhasilnya suatu kegiatan pembelajaran yang saling berhubungan dan terpisahkan dalam pembelajaran matematika. Kedua faktor tersebut yaitu model pembelajaran dan gaya belajar dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik.

Hubungan antara variabel bebas dan terikat dalam penelitian ini digambarkan dalam kerangka alur pelaksanaan penelitian berikut.



**Gambar 2.1**

### Alur Pelaksanaan Penelitian

Kemudian berdasarkan Gambar 2.1 dapatlah kita ketahui bahwa model pembelajaran POE berbantuan aplikasi geogebra akan dapat membuat peserta didik lebih tertarik dengan



pembelajaran sehingga hal itu dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik.

### C. Pengajuan Hipotesis

#### 1. Hipotesis Teoritis

- a. Adanya pengaruh model pembelajaran POE berbantuan aplikasi geogebra terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.
- b. Adanya pengaruh gaya belajar siswa terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.
- c. Adanya interaksi antara model pembelajaran POE berbantuan aplikasi geogebra dan gaya belajar siswa terhadap penalaran matematis siswa.

#### 2. Hipotesis Statistik

- a.  $H_{0A} : \alpha_1 = \alpha_2$  (tidak terdapat pengaruh antara model pembelajaran POE berbantuan aplikasi geogebra terhadap kemampuan penalaran matematis siswa)  
 $H_{1A} : \alpha_1 \neq \alpha_2$  (terdapat pengaruh antara model pembelajaran POE berbantuan aplikasi geogebra terhadap kemampuan penalaran matematis siswa)
- b.  $H_{0B} : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3$  (tidak terdapat perbedaan pengaruh antara siswa yang memiliki gaya belajar (Visual, Auditori, dan Kinestik) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa)  
 $H_{1B} : \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3$  (terdapat pengaruh antara siswa yang memiliki gaya belajar (Visual, Auditori, dan Kinestik) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa)
- c.  $H_{0AB} : (\alpha\beta)_{ij} = 0; \text{ untuk } i = 1,2 \text{ dan } j = 1,2,3$  (tidak adanya hubungan antara model POE berbantuan aplikasi geogebra dan gaya belajar terhadap penalaran matematis siswa)  
 $H_{1AB} : (\alpha\beta)_{ij} \neq 0$  minimal ada satu  $(\alpha\beta)_{ij} = 0$  (adanya hubungan antara model POE berbantuan aplikasi geogebra dan gaya belajar terhadap penalaran matematis siswa).

Keterangan;

$a_1$  : Model pembelajaran POE berbantuan aplikasi  
geogebra

$a_2$  : Penalaran matematis siswa

$\beta_1$  : Gaya belajar Visual

$\beta_2$  : Gaya belajar Auditori

$\beta_3$  : Gaya belajar Kinestik

## DAFTAR RUJUKAN

- Agustin, Ririn Dwi. “Kemampuan Penalaran Matematika Mahasiswa Melalui Pendekatan Problem Solving.” *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan* 5, no. 2 (2016): 179–188.
- Amir, Mohamad Faizal. “Proses Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Berbentuk Soal Cerita Matematika Berdasarkan Gaya Belajar.” *Jurnal Math Educator Nusantara* 01, no. 02 (2015): 159–170.
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. 2nd ed. Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- . *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Ario, Marfi. “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMK Setelah Mengikuti Pembelajaran Berbasis Masalah.” *Jurnal Ilmiah Edu Research* 5, no. 2 (2016): 125–134.
- Asfar, A. I. T., M. A. Ahmad, and H. A Gani. *Model Pembelajaran Connecting, Extending, Review: Tiga Fase Efektif Optimalkan Kemampuan Penalaran*. Bandung: Media Sains Indonesia, 2021.
- Asngari, Dian Romadhoni. “Penggunaan Geogebra Dalam Pembelajaran Geometri.” *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*, 2015, 299–302.
- Azharotunnafi, and Muhsinatun Siasah M. “Pengaruh Metode Pembelajaran Dan Gaya Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar IPS SMP.” *Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial* 15, no. 1 (2018): 79–93.
- Aziizu, Burhan Yusuf Abdul. “Tujuan Besar Pendidikan Adalah Tindakan.” *Prosiding Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat* 2, no. 2 (2015): 295–300.
- Budiyono. *Statistik Untuk Penelitian*. 2nd ed. Surakarta: UNS Press, 2009.
- Departemen Agama RI, Al-Qur’an Dan Terjemahnya*. Jakarta:

- Bintang Indonesia, 2011.
- Fajrizal, Rafika, Farida, and Abi Fadila. "Penerapan Model Pembelajaran Jucama Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Ditinjau Dari Kemandirian Belajar." *E-DuMath* 5, no. 2 (2019): 72–80.
- Febriani, Cholidia, and Abdul Haris Rosyidi. "Identifikasi Penalaran Induktif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika." *Mathedunesa* 2, no. 1 (2013): 1–6.
- Fitriani, Talisadika S Mafia, and Hendrika Bete. "Pemanfaatan Software Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika." *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat* 2, no. 4 (2019): 460–465.
- Fitrianingsih, Eka, HRA Mulyani, and Agil Lepiyanto. "Pengaruh Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Di SMAN Rawajitu Selatan." *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)* 12, no. 2 (2021): 147–155.
- Ghufron, M.Nur, and Rini Rismawati S. *Gaya Belajar Kajian Teoritik*. Cetakan 1. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012.
- Hajijah, Herni Mei. "Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Menggunakan Model Pembelajaran M-Apos Pada Siswa Smp An-Nadwa Islamic Centere Binjai T.p 2016/2017." Universitas Muhamadiyah Sumatra Utara, 2017.
- Hamzah, Nur. "Pendidik Dan Tenaga Pendidikan." *Jurnal MEDTEK* 1, no. 2 (2009): 1–10.
- Hartati, Leny. "Pengaruh Gaya Belajar Dan Sikap Siswa Pada Pelajaran Matematika Terhadap Hasil Belajar Matematika." *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* 3, no. 3 (2015): 224–235.
- Haryono, Agus, and Benidiktus Tanujaya. "Profil Kemampuan Penalaran Induktif Matematika Mahasiswa Pendidikan Matematika UNIPA Ditinjau Dari Gaya Belajar." *Journal of Honai Math* 1, no. 2 (2018): 127–138.

- Hasanah, Risa Zakiatul. *Gaya Belajar*. 1st ed. Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi, 2021.
- Hayson, Jone, and Michael Bowen. *Predict, Observe, Explain: Activities Enhancing Scientific Understanding*. NSTA Press, 2010.
- Herniati, Reni, Emi Sulistri, and Haris Rosdianto. "Penerapan Model Predict Observe Explain Dengan Pendekatan Learning By Doing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa." *Jurnal Fisika FLUX* 14, no. 2 (2017): 120–124.
- Hidayat, Taufik. "Penggunaan Aplikasi Geogebra Sebagai Media Pembelajaran Matematika SMK." *Inovasi Pendidikan* 8, no. 1 (2021): 118–127.
- Hohenwarter, Markus, and Karl Fuchs. "Combination of Dynamic Geometry, Algebra and Calculus in the Software System GeoGebra." *Computer Algebra Systems and Dynamic Geometry Systems in Mathematics Teaching Conference 2004* 2002, no. July (2005): 1–6.
- Isman, Muhammad Nur. "Pemanfaatan Program Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika." *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 5, no. 1 (2016): 10–19.
- Isrok'atun, and Amelia Rosmala. *Model-Model Pembelajaran Matematika*. 1st ed. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2018.
- Kadir. *Statistika Terapan: Konsep, Contoh Dan Analisis Data Dengan Program SPSS/Lisrel Dalam Penelitian*. 3rd ed. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, Depok, 2020.
- Khoerunnisa, Putri, and Syifa Masyhuril Aqwal. "Analisis Model-Model Pembelajaran." *Fondatia: Jurnal Pendidikan Dasar* 4, no. 1 (2020): 1–27.
- Lena, Mai Sri, Netriwati, and Nur Rohmatul Aini. *Metode Penelitian*. Malang: CV.IRDH, 2019.
- Liew, Chong-Wah. "The Effectiveness of Predict-Observe-Exsplain

- Technique in Diagnosing Student's Understanding of Science and Identifying Their Level of Achievement." Curtin University of technology, 2004.
- Ludji Bire, Arylien, Uda Geradus, and Josua Bire. "Pengaruh Gaya Belajar Visual, Auditorial, Dan Kinestetik Terhadap Prestasi Belajar Siswa." *Jurnal Kependidikan* 44, no. 2 (2014): 168–174.
- Martani, Bhukti Tulus, and Budi Murtiyasa. "Pengembangan Soal Model PISA Pada Konten Quantity Untuk Mengukur Kemampuan Penalaran Matematis Siswa." *Prosiding: Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 2016, 1–10.
- Monika Saragih, Lisenia, Darinda Sofia Tanjung, and Dewi Anzelina. "Pengaruh Model Pembelajaran Open Ended Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tematik." *Jurnal Basicedu* 5, no. 3 (2021): 2644–2652.
- Muna, Izza Aliyatul. "Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses IPA." *El-Wasathiya: Jurnal Studi Agama* 5, no. 1 (2017): 73–91.
- Nasution, Sri Purwanti, Edy Saputra, Laila Maharani, and Radin Ayu Putri. "Pengaruh Model Pembelajaran Children Learning In Science (Clis) Berbasis Concept Attainment Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Gaya Belajar Peserta Didik." *Ta'dib* 11, no. 1 (2022): 23–34.
- Netriwati, Mai Sri Lena, and Yumn Jmamil. *Evaluasi & Proses Pembelajaran Matematika*. Bandar Lampung: Pusaka Media, 2022.
- Nike K, Maria Theresia. "Penalaran Deduktif Dan Induktif Siswa Dalam Pemecahan Masalah Trigonometri Ditinjau Dari Tingkat Iq." *APOTEMA : Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2015): 67–75.
- Nurdalilah, Edi Syahputra, Dian Armanto. "Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika Dan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Pembelajaran Konvensional

- Di SMA Negeri 1 Kualuh Selatan.” *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA* 6, no. 2 (2013): 109–19.
- Nurhasanah. “Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Yapis Manokwari.” *Universitas Papua* 2, no. 2 (2014): 173–182.
- Nurmalasari, Ai Linda, Asep Kurnia Jayadinata, and Maulana. “Pengaruh Strategi Predict Observe Explain Berbantuan Permainan Tradisional Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Gaya.” *Jurnal Pena Ilmiah* 1, no. 1 (2016): 181–190.
- Prasiscka, Aulia, and Fredi Ganda Putra. “Pengaruh Model Pembelajaran ARIAS Berbantuan Ice Breaking Games Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Gaya Belajar Peserta Didik.” *Maju* 8, no. 1 (2021): 325–335.
- Purbaningrum, Kus Andini. “Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar.” *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika* 10, no. 2 (2017): 40–49.
- Purwanti, Ramadhani Dewi, Dona Dinda Pratiwi, and Achi Rinaldi. “Pengaruh Pembelajaran Berbantuan Geogebra Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif.” *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2016): 115–122.
- Rahayu, Siti, Antonius Tri Widodo, and Sudarmin. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model POE Berbantuan Media ‘I Am A Scientist.’” *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology* 2, no. 1 (2013): 128–133.
- Richardo, Rino. “Peran Ethnomatematika Dalam Penerapan Pembelajaran Matematika Pada Kurikulum 2013.” *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)* 7, no. 2 (2016): 118–25.
- Rosdianto, Haris, Eka Murdani, and Hendra. “Implementasi Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, Explain) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Hukum Newton.” *Jurnal Pendidikan Fisika* 6, no. 1 (2017): 55–57.

- Ruqoyyah, Siti, Sukma Murni, and Linda Linda. *Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Resiliensi Dengan VBA Microsoft Excel*. Purwakarta: CV.Tre Alea Jacta Pedagogie, 2020.
- Sa'adah, Widayanti Nurma. "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)." Universitas Negeri Yogyakarta, 2010.
- Samudera, Viddy Mega, Rokhmat Joni, and Wahyudi. "Pengaruh Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Ditinjau Drai Sikap Ilmiah." *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi* III, no. 1 (2017): 101–108.
- Sari, Elda. "Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Berbasis Kurikulum Integrasi Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Gaya Belajar," 2022.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta, 2004.
- . *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R &D*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- Suharsimi, Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. 15th ed. Jakarta: Rineka Cipta, 2014.
- Turmidi. *Landasan Filsafat Dan Teori Pembelajaran Matematika Berparadigma Eksploratif Dan Investigatif*. II. Jakarta: PT Leuser Cita Pustaka, 2009.
- Utami, Taza Nur, Agus Jatmiko, and Suherman Suherman. "Pengembangan Modul Matematika Dengan Pendekatan Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM) Pada Materi Segiempat." *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 2 (2018): 165–172.
- Wu, Ying Tien, and Chin Chung Tsai. "Effects of Constructivist-Oriented Instruction on Elementary School Students' Cognitive Structures." *Journal of Biological Education* 39, no. 3 (2005): 113–119.



- Yanah, and Dori Lukman Hakim. “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.” *Jurnal Educatio* 8, no. 1 (2022): 355–366.
- Yani, Ramdani. “Pengembangan Instrumen Dan Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran Dan Koneksi Matematis Dalam Konsep Integral.” *Jurnal Penelitian Pendidikan* 13, no. 1 (2012): 44–52.
- Yuliantika Shora, Rena, and Kartono. “Kemampuan Penalaran Matematis Dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning Dengan Peer Feedback.” *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika* 3 (2020): 551–560.
- Yuna, Yuni Agsa, Mujib, and Indah Resti Ayuni Suri. “Modul Pembelajaran Scramble Dan Time Token Arends (TTA) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik.” *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2018): 475–480.