

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PREDICTION, OBSERVATION, EXPLANATION, ELABORATION, WRITE, AND EVALUATION (POE2WE)* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PENALARAN MATEMATIS

Skripsi

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

Oleh

ONI MAYA RANI

NPM : 1711050196

Program Studi : Pendidikan Matematika



FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

RADEN INTAN LAMPUNG

1443 H / 2021 M

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PREDICTION, OBSERVATION, EXPLANATION, ELABORATION, WRITE, AND EVALUATION* (POE2WE) DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PENALARAN MATEMATIS

Skripsi

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

Oleh

**ONI MAYA RANI
NPM : 1711050196**

Program Studi : Pendidikan Matematika

Pembimbing I : Netriwati, M.Pd

Pembimbing II : Komarudin, M.Pd

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

RADEN INTAN LAMPUNG

1443 H / 2021 M

ABSTRAK

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan peserta didik dalam mengaplikasikan ilmu atau pengetahuannya untuk menyelesaikan masalah matematika sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah matematis. Kemampuan penalaran matematis merupakan kecakapan peserta didik untuk memecahkan persoalan matematis dengan menggunakan nalar untuk membuktikan suatu pernyataan, membangun gagasan baru, dan menyelesaikan masalah matematika. Kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis merupakan kemampuan yang harus dimiliki peserta didik didalam pembelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis sangat diperlukan siswa dikarenakan pemecahan masalah merupakan langkah awal peserta didik dalam mengembangkan ide-ide dalam membangun pengetahuan baru serta mengembangkan keterampilan dalam matematika. Berdasarkan prapenelitian yang telah dilakukan di MTs Miftahul Ulum Way Tuba tahun pelajaran 2021/2022, menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VIII MTs tersebut masih rendah. Selain kemampuan pemecahan masalah matematis yang rendah, kemampuan penalaran peserta didik dalam pembelajaran matematika juga masih rendah. Hal tersebut disebabkan karena kurang bervariasi dalam proses pembelajaran. Oleh sebab itu, penulis tertarik untuk menggunakan metode pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan Model Pembelajaran *Prediction, Observation, Elaboration, Write, And Evaluation* (POE2WE). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) pengaruh model pembelajaran POE2WE dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. (2) Pengaruh model pembelajaran POE2WE dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik. (3) Pengaruh model pembelajaran POE2WE dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis peserta didik.

Penelitian menggunakan jenis penelitian *Quasy Experimental Design*, sample dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII B dan VIII D MTs Miftahul Ulum. Pengambilan sample menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Teknik dalam mengumpulkan data berupa tes. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan *Uji Multivariate Analysis of Variance* (Manova). Berdasarkan hasil perhitungan yang sudah dilakukan nilai dari kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis kurang dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa (1) Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Prediction, Observation, Elaboration, Explanation, Write, and Evaluation* (POE2WE); (2) Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Prediction, Observation, Elaboration, Explanation, Write, and Evaluation* (POE2WE); (3) Terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Prediction, Observation, Elaboration, Explanation, Write, and Evaluation* (POE2WE). Sehingga dapat disimpulkan, terdapat pengaruh model pembelajaran POE2WE dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis peserta didik.

Kata Kunci : Model Pembelajaran *Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, And Evaluation* (Poe2we), Kemampuan Pemecahan Masalah, Penalaran Matematis

PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Oni Maya Rani
NPM : 1711050196
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, And Evaluation (POE2WE) Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Penalaran Matematis”** adalah benar-benar merupakan hasil karya penulis sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam footnote atau daftar Pustaka. Apabila dilain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penulis.

Demikian surat ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, 02 Desember 2021



Oni Maya Rani
NPM.1711050196



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

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

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PREDICTION, OBSERVATION, EXPLANATION, ELABORATION, WRITE, AND EVALUATION (POE2WE) DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PENALARAN MATEMATIS**

Nama : **Oni Maya Rani**

NPM : **1711050196**

Jurusan : **Pendidikan Matematika**

Fakultas : **Tarbiyah dan Keguruan**

MENYETUJUI

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

Pembimbing I

Hj. Netriwati, M.Pd
NIP. 196808231999032001

Pembimbing II

Komarudin, M.Pd.
NIP. -

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

Dr. Nanang Supriadi, M.Sc
NIP. 19791128 200501 1 005



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

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

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PREDICTION, OBSERVATION, EXPLANATION, ELABORATION, WRITE, AND EVALUATION (POE2WE) DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN DAN PENALARAN MATEMATIS**. Disusun oleh **Oni Maya Rani, NPM. 1711050196**, Jurusan Pendidikan Matematika telah diujikan dalam Sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: **Jum`at/ 19 November 2021 pukul 08:00 s.d 10:00 WIB.**

TIM MUNAQSYAH

Ketua : **Dr. Nanang Supriadi, M.Sc** (.....)
Sekretaris : **Sri Purwanti N, M.Pd** (.....)
Pembahas Utama : **Mujib, M.Pd** (.....)
Pembahas Pendamping I : **Hj. Netriwati, M.Pd** (.....)
Pembahas Pendamping II : **Komarudin, M.Pd** (.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd
NIP. 196408281988032002

MOTTO

وَيَرْزُقُهُ مِنْ حَيْثُ لَا يَحْتَسِبُ وَمَنْ يَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ فَهُوَ حَسْبُهُ إِنَّ اللَّهَ بَلِغُ أَمْرِهِ قَدْ جَعَلَ اللَّهُ لِكُلِّ شَيْءٍ قَدْرًا ۝ ٣

“Dan memberinya rezeki dari arah yang tiada disangka-sangkanya. Dan barangsiapa yang bertawakkal kepada Allah niscaya Allah akan mencukupkan (keperluan)nya. Sesungguhnya Allah melaksanakan urusan yang (dikehendaki)Nya. Sesungguhnya Allah telah mengadakan ketentuan bagi tiap-tiap sesuatu”. (Q.S At-Talaq:3)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahillobbil'amin, puji syukur kepada-Mu Ya Allah atas karunia, hidayah dan kelancaran, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Kedua orang tuaku tercinta, Ayahanda Tukimin dan Ibunda Suliyati yang selalu memberikanku kasih sayang, pengorbanan, nasihat, support, do'a yang tiada henti untuk kesuksesanku. Do'a yang tulus penulis persembahkan atas jasa beliau yang telah membesarkan serta mendidikku sehingga penulis menyelesaikan pendidikan S1 di UIN Raden Intan Lampung.
2. Nenekku tersayang Mbah Kaum (Gimah) terimakasih atas kasih sayang dan dukungan yang telah diberikan Selama ini.
3. Keluarga besarku yang selalu memberi semangat dan dukungan baik moral maupun materil dalam studiku.



RIWAYAT HIDUP

Oni Maya Rani, dilahirkan pada tanggal 27 Mei 1999 di Bumi Baru Kecamatan Blambangan Umpu Kabupaten Way Kanan Provinsi Lampung. Oni adalah anak tunggal, yang lahir dari pasangan bapak Tukimin dan ibu Suliyati. Penulis menempuh pendidikan pertama di Sekolah Dasar (SD) di SDN 1 Bumi Baru Kecamatan Blambangan Umpu Kabupaten Way Kanan yang dimulai pada tahun 2005 dan diselesaikan pada tahun 2012. Pada tahun 2012 sampai 2014, penulis melanjutkan studi Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 8 Blambangan Umpu. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan jenjang selanjutnya, yaitu Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 3 Martapura dari tahun 2014 sampai 2017.

Pada tahun 2017 penulis terdaftar sebagai mahasiswi Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan jurusan Pendidikan Matematika sampai tahun 2021. Pada bulan Juli sampai bulan Agustus 2020 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bumi Baru Kecamatan Blambangan Umpu Kabupaten Way Kanan. Pada bulan Oktober sampai bulan November 2020 penulis melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Negeri 2 Bandar Lampung.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang senantiasa memberikan Rahmat, Hidayah-Nya dan mempermudah semua urusan penulis. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Berkat Ridho dari Allah SWT akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

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

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Nanang Supriadi, M.Sc selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
3. Ibu Hj. Netriwati, M.Pd selaku Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu dan dengan sabar membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Komarudin, M.Pd selaku Pembimbing II yang telah tulus dan ikhlas membimbing, meluangkan waktunya dan memberi pengarahan kepada penulis dalam penelitian skripsi ini. Jasa yang akan selalu tepatri di hati penulis.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan khususnya untuk jurusan Pendidikan Matematika yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut imu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
6. Bapak H. Dede Abdurrahman, S.Pd.I selaku Kepala Sekolah Mts Miftahul Ulum Way Tuba yang membimbing dan memberi bantuan pemikiran kepada penulis selama mengadakan penelitian.
7. Ibu Siti Zuraida, S.Pd selaku guru MTs Miftahul Ulum yang membimbing dan memberi bantuan pemikiran kepada penulis selama mengadakan penelitian.
8. Sahabat-sahabatku tercinta Aprilia Susanti, Dewi Anjani, Bela Puspita Hati, Devi Umiatul Mufidah, Eka Ristu, Reka Septiana Putri, Riski Meilinda Wati, dan Sundari. Terimakasih atas semangat, canda dan tawa yang selalu diberikan dalam perjalanan mendapatkan gelar S.Pd.
9. Teman-teman seperjuangan kelas E dan angkatan 17 di Jurusan Pendidikan Matematika angkatan 2017, terimakasih atas kebersamaan dan semangat yang telah diberikan.
10. Teman-teman KKN dan PPL, termakasih telah memberikan do'a dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Almamater UIN Raden Intan Lampung tercinta.

Semoga semua kebaikan baik itu bantuan, bimbingan dan kontribusi yang telah diberikan kepada penulis dibalas oleh Allah SWT serta mendapatkan Ridho dan menjadi catatan amal ibadah dari Allah SWT. Aamiin Ya Robbal 'Alamin. Penulis menyadari penelitian skripsi ini masih banyak kekurangan. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.
Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Bandar Lampung, 2021
Penulis,

Oni Maya Rani
NPM. 1711050196



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
PERSETUJUAN	iv
PENGESAHAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul.....	1
B. Latar Belakang Masalah	1
C. Identifikasi Masalah	7
D. Batasan Masalah	8
E. Rumusan Masalah	8
F. Tujuan Penelitian	8
G. Manfaat Penelitian.....	8
H. Kajian Penulisa Terdahulu.....	9
I. Sistematika Penelitian.....	10

BAB II LANDASAN TEORI

A. Teori yang digunakan	11
1. Model Pembelajaran <i>Prediction, Observation, Eplanation, Elaboration, Write, And Evaluation</i> (POE2WE)	11
a. Pengertian model pembelajaran	11
b. Pengertian Model Pembelajaran POE2WE.....	11
c. Langkah Langkah Model Pembelajaran POE2WE	12
d. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran POE2WE.....	14
2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	14
a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	14
b. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	15
3. Penalaran Matematis	16
a. Pengertian Penalaran Matematis	16
b. Indikator Penalaran	18
B. PENGAJUAN HIPOTESIS	19
1. Hipotesis Penelitian	19
2. Hipotesis Statistik.....	19
C. KERANGKA BERPIKIR	20

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu, Subjek, Objek dan Tempat Penelitian	21
B. Metode dan Jenis Penelitian	21
C. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling	22
1. Populasi	22
2. Sampel	22
3. Teknik Sampling	22
4. Teknik Pengambilan Data.....	22
D. Definisi Operasional Variabel	23
1. Variabel Bebas	23
2. Variabel Terikat.....	23
E. Instrumen Penelitian.....	23
1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	23
2. Tes Penalaran Matematis	24
F. Uji Instrumen	25
1. Uji Validitas	25
2. Uji Tingkat Kesukaran.....	25
3. Uji Daya Beda	26
4. Uji reliabilitas	27
G. Teknik Analisis Data.....	27
1. Uji Prasyarat.....	27
a. Uji Normalitas <i>Gain</i> (N- <i>Gain</i>).....	27
b. Uji Normalitas	28
c. Uji Homogenitas	28
2. Uji Hipotesis.....	29
a. Uji Manova (<i>Multivariate Analysis of Variance</i>).....	29
b. Prosedur Manova (<i>Multivariate Analysis of Variance</i>).....	29

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen	31
1. Analisis hasil uji coba instrument kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis	31
a. Uji validitas	31
b. Uji tingkat kesukaran	32
c. Uji daya pembeda	32
d. Uji reliabilitas	33
2. Kesimpulan Hasil Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis	33
B. Analisis Data Hasil Penelitian	33
1. Data Amatan	33
a. Deskripsi data amatan kemampuan pemecahan dan penalaran matematis ...	33
1) Data skor <i>pretest</i> kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis	34
2) Data skor <i>posttest</i> kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis	35
3) Data skor <i>gain</i> kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis	36
2. Uji prasyarat tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis	37

a. Uji normalitas	37
b. Uji homogenitas	39
3. Hasil uji hipotesis manova	40
C. Pembahasan	41
1. Hipotesis Pertama	45
2. Hipotesis Kedua	46
3. Hipotesis Ketiga	47
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	49
B. Rekomendasi	49
 DAFTAR PUSTAKA	
 LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Pra-Penelitian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas IX MTs Miftahul Ulum Tahun Pelajaran 2020/2021	6
Tabel 1.2 Hasil Pra-Penelitian Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas IX MTs Miftahul Ulum Tahun Pelajaran 2020/2021	7
Tabel 2.1 Langkah-langkah model pembelajaran POE2WE	13
Tabel 3.1 Desain <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i>	21
Tabel 3.2 Data Peserta Didik Kelas VIII Mts Miftahul Ulum	22
Tabel 3.3 Pedoman Pemberian Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	23
Tabel 3.4 Pedoman Pemberian Skor Tes Kemampuan Penalaran Matematis	24
Tabel 3.5 Kriteria Indeks Kesulitan Soal	26
Tabel 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda	27
Tabel 3.7 Kategori Perolehan Skor <i>N-Gain</i>	28
Tabel 3.8 Ketentuan Uji Normalitas	28
Tabel 3.9 Uji Manova	30
Tabel 4.1 Validitas Item Soal Tes	31
Tabel 4.2 Tingkat Kesukaran Item Soal Tes	32
Tabel 4.3 Daya Beda Item Soal Tes	32
Tabel 4.4 Kesimpulan Hasil Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis	33
Tabel 4.5 Data Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecaha Masalah Matematis	34
Tabel 4.6 Data Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Penalaran Matematis	34
Tabel 4.7 Data Skor Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	35
Tabel 4.8 Data Skor Posttest Kemampuan Penalaran Matematis	35
Tabel 4.9 Data Skor <i>Gain</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	36
Tabel 4.10 Data Skor <i>Gain</i> Kemampuan Penalaran Matematis	37
Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Penalaran Matematis	38
Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas <i>Gain</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	38
Tabel 4.13 Hasil Uji Normalitas <i>Gain</i> Kemampuan Penalaran Matematis	39
Tabel 4.14 Rangkuman Uji Homogenitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	39
Tabel 4.15 Rangkuman Uji Homogenitas Kemampuan Penalaran Matematis	40
Tabel 4.16 Rangkuma Uji Homogenitas <i>Gain</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	40
Tabel 4.17 Rangkuma Uji Homogenitas <i>Gain</i> Kemampuan Penalaran Matematis	40
Tabel 4.18 Uji Multivariat	40
Tabel 4.19 <i>Test Of Between Subject Effect</i>	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Soal Pra Penelitian Pemecahan Masalah Matematika	4
Gambar 1.2 Jawaban Peserta didik 1	4
Gambar 1.3 Jawaban Peserta didik 2	5
Gambar 1.4 Soal Pra Penelitian Penalaran Matematis	5
Gambar 1.5 Jawaban Peserta didik 1	6
Gambar 1.6 Jawaban Peserta didik 2	6
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	20
Gambar 4.1 <i>Gain</i> Pemecahan masalah matematis	36
Gambar 4.2 <i>Gain</i> Penalaran matematis	37



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Nama Reponden Uji Coba Instrument	50
Lampiran 2 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen	51
Lampiran 3 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol	52
Lampiran 4 Kisi-Kisi Uji Coba Instrument Soal Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis	53
Lampiran 5 Soal Uji Coba Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis	54
Lampiran 6 Alternatif Jawaban dan Penskoran Soal Uji Coba	55
Lampiran 7 Hasil Uji Coba Instrumen Tes Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis	61
Lampiran 8 Perhitungan Validitas Uji Coba Soal Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis	63
Lampiran 9 Analisis Validitas Isntrumen Soal Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis	65
Lampiran 10 Perhitungan Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis	67
Lampiran 11 Analisis Tingkat Kesukaran Instrument Soal Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis	68
Lampiran 12 Perhitungan Daya Pembeda Uji Coba Soal Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis	70
Lampiran 13 Analisis Daya Pembeda Instrument Soal Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis	71
Lampiran 14 Perhitungan Reliabilitas Uji Coba Soal Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis	73
Lampiran 15 Analisis Reliabilitas Instrument Soal Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis	74
Lampiran 16 Silabus	76
Lampiran 17 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	78
Lampiran 18 Data Hasil Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen	135
Lampiran 19 Data Hasil Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol	136
Lampiran 20 Data Hasil Pretest Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen	137
Lampiran 21 Data Hasil Pretest Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Kontrol	138
Lampiran 22 Data Hasil Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen	139
Lampiran 23 Data Hasil Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol	140
Lampiran 24 Data Hasil Posttest Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen	141
Lampiran 25 Data Hasil Posttest Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Kontrol	142
Lampiran 26 Data Hasil N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	143
Lampiran 27 Data Hasil N-Gain Kemampuan Penalaran Matematis	144
Lampiran 28 Deskripsi Data Hasil Pretest dan Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen dan Kontrol	145
Lampiran 29 Deskripsi Data Hasil Pretest dan Posttes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen dan Kontrol	147
Lampiran 30 Deskripsi Data N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah	149
Lampiran 31 Deskripsi Data N-Gaim Kemampuan Penalaran Matematis	150
Lampiran 32 Uji Normalitas Pretest dan Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen dan Kontrol	151
Lampiran 33 Uji Normalitas Pretest dan Posttest Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	154

Lampiran 34 Uji Normalitas N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen dan Kontrol	157
Lampiran 35 Uji Normalitas N-Gain Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	169
Lampiran 36 Uji Homogenitas Pretest dan Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	161
Lampiran 37 Uji Homogenitas Pretest dan Posttest Kemampuan Penalaran Matematis	165
Lampiran 38 Uji Homogenitas N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	169
Lampiran 39 Uji Homogenitas N-Gain Kemampuan Penalaran Matematis	171
Lampiran 40 Uji Hipotesis Manova	173
Lampiran 41 Kategori N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	177
Lampiran 42 Kategori N-Gain Kemampuan Penalaran matematis	179
Dokumentasi	181



BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Sebelum masuk kepada pembahasan selanjutnya, terlebih dahulu penulis akan menjelaskan arti dan maksud dari istilah-istilah yang terdapat dalam judul skripsi ini. Judul ini adalah “Pengaruh Model Pembelajaran *Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, And Evaluation* (POE2WE) Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis”. Untuk menghindari kesalah pahaman dalam penelitian judul skripsi ini, terlebih dahulu dijelaskan kata yang ada didalamnya. Adapun istilah-istilah yang perlu dijelaskan yaitu sebagai berikut:

1. Model pembelajaran merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal hingga akhir yang disajikan secara khas oleh pendidik. Dengan kata lain model pembelajaran merupakan wadah dari suatu pendekatan, metode, strategi, dan teknik pembelajaran.¹ Model pembelajaran *Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, and Evaluation* (POE2WE) merupakan model pembelajaran pengembangan dari model pembelajaran POEW, yang mengacu pada teori konstruktivis dimana teori ini memberikan kebebasan manusia untuk belajar atau mencari kebutuhannya.
2. Pemecahan masalah matematis merupakan suatu proses di mana seseorang dihadapkan pada konsep, keterampilan, dan proses matematika untuk memecahkan masalah matematika.²
3. Elemen utama dari berpikir yang melibatkan pembentukan generalisasi, pembentukan kesimpulan yang pasti tentang suatu ide merupakan pengertian dari penalaran matematis.³

Berdasarkan penjelasan diatas, maka yang penulis maksud tentang “Pengaruh Model Pembelajaran *Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, And Evaluation* (POE2WE) Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis” adalah untuk mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis dengan menggunakan model pembelajaran *prediction, observation, explanation, elaboration, write, and evaluation* (POE2WE).

B. Latar Belakang Masalah

Bersamaan dengan perkembangan zaman yang semakin kompleks, permasalahan hidup muncul dalam suatu kompleksitas tertentu dan masa-masa tersebut membawa kita untuk dapat bersaing dalam memenuhi segala kebutuhan hidup. Supaya kita dapat bersaing kita harus mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) yang lebih baik dibidangnya dan mampu bersaing dalam kehidupan yang kompleks ini, dengan kata lain kita harus menghasilkan SDM yang berkualitas dengan cara meningkatkan kualitas pendidikan. Abad ke-21 ini lebih menekankan pada SDM yang memiliki berbagai keterampilan yaitu berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Keempat keterampilan tersebut harus

¹ Helmiati, *Model Pembelajaran* (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2012), 19.

² Goenawan Roebiyanto dan Sri Harmini, *Pemecahan Masalah Matematika Untuk Pgsd* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2017), 16.

³ Ani Afifah, *Metode Guided Discovery Dalam Pembelajaran Matematika*, 1 ed. (Aceh: Syiah Kuala University Press, 2021), 43.

dimiliki oleh SDM dimasa saat ini.⁴ Sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan ilmu teknologi yang terus meningkat, matematika sebagai ilmu dasar memiliki andil yang sangat penting.⁵

Dalam islam, matematika dianggap penting karena segala sesuatu diciptakan secara terstruktur, seperti dalam Firman Allah SWT dalam surat AL-Qamar ayat 49.

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ ٤٩

Artinya:

“*Sesungguhnya Kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran*”. (QS. Al-Qamar:49)

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang dipelajari disemua tingkat pendidikan sekolah dari tingkat sekolah dasar hingga tingkat sekolah menengah. Matematika juga merupakan suatu disiplin ilmu yang secara tegas menekankan pada proses berpikir, yang mencakup berbagai aspek yang pada hakikatnya menuntun siswa untuk berpikir logis menurut pola dan aturan yang telah ditetapkan sebagai standar.⁶

Berdasarkan Permendikbud No. 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah dapat diketahui bahwa tujuan kurikulum pada pembelajaran matematika pada kompetensi pengetahuan adalah memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.⁷ Dalam belajar matematika peserta didik dituntut untuk dapat memiliki kemampuan pemecahan masalah, penalaran, koneksi dan membutuhkan suatu wahana komunikasi matematis, baik secara verbal ataupun secara nonverbal.⁸ Seperti yang terdapat dalam surat Al-An`am ayat 50.

قُلْ لَّا أَقُولُ لَكُمْ عِنْدِي خَزَائِنُ اللَّهِ وَلَا أَعْلَمُ الْغَيْبِ وَلَا أَقُولُ لَكُمْ إِنِّي مَلَكٌ إِنَّا تَبِعُوا مَا يُوْحَىٰ
إِلَيَّ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الْأَعْمَىٰ وَالْبَصِيرُ أَفَلَا تَتَفَكَّرُونَ ٥٠

Artinya:

“*Katakanlah: Aku tidak mengatakan kepadamu, bahwa perbendaharaan Allah ada padaku, dan tidak (pula) aku mengetahui yang ghaib dan tidak (pula) aku mengatakan kepadamu bahwa aku seorang malaikat. Aku tidak mengikuti kecuali apa yang diwahyukan kepadaku. Katakanlah: "Apakah sama orang buta dengan yang melihat?" Maka apakah kamu tidak memikirkan(Nya)?*” (QS. Al-An`am:50)

⁴ Heni Ramadani, “Profil Keterampilan Literasi Digital: Penelitian Survey di SMA IT Al Bayyinah Pekanbaru,” *Instructional Development Journal (IDJ)* 3, no. 2 (2 Agustus 2020): 96, <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/IDJ>.

⁵ Resmi Rianti, “Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar,” *Jurnal Pendidikan Tambusai* 2, no. 4 (2018): 803.

⁶ Sarah Isnaeni dkk., “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP pada Materi Persamaan Garis Lurus,” *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 2, no. 1 (1 Januari 2018): 108, <https://doi.org/10.31331/medives.v2i1.528>.

⁷ Rianti, “Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar,” 2018, 803.

⁸ Maya Nurfitriyani, Rita Kusumawardani, dan Indah Lestari, “Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Ditinjau Penalaran Matematis pada Pembelajaran Berbasis Masalah,” *Jurnal Gantang* V, no. 1 (31 Maret 2020): 19, <https://doi.org/10.31629/jg.v5i1.1665>.

Allah SWT melalui firman-Nya memerintahkan kita sebagai hambanya untuk menggunakan akal pikiran dalam menghitung, memilih, serta mengamati tanda kekuasaan-Nya. Oleh sebab itu kemampuan pemecahan masalah dan penalaran yang dilandaskan pada proses berpikir sangat disarankan dalam pembelajaran matematika.

Indonesia masih berada di urutan ke 72 dari 77 dari negara-negara yang mengikuti *Programme for International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2018, dengan skor yang diperoleh dalam aspek kemampuan matematis siswa sebesar 379. Skor ini masih berada di bawah skor rata-rata, yaitu 489. Selama 18 tahun dari tahun 2000 hingga tahun 2018, Indonesia sudah tujuh kali mengikuti PISA. Namun tetap berada pada peringkat bawah. Fakta ini menunjukkan bahwa kemampuan matematika peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah dibandingkan negara-negara lain.⁹

Skor hasil dari PISA dapat membuktikan bahwa peserta didik di Indonesia masih kurang cukup baik dalam kemampuan matematis, baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan penalaran matematis. Dengan kata lain kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis peserta didik di Indonesia masih di bawah rata-rata peserta didik dari negara lain yang mengikuti PISA.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu kemampuan atau potensi dari dalam diri peserta didik sehingga dapat menyelesaikan permasalahan dan dapat mengaplikasikannya ke dalam kehidupan sehari-hari. Matematika merupakan pengetahuan yang diperoleh dengan cara bernalar sesuai dengan pendapat TIM MKPBM.¹⁰ Kemampuan bernalar tidak hanya dibutuhkan dalam pelajaran matematika saja tetapi juga pada mata pelajaran lainnya. Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis merupakan suatu hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika.

Peserta didik dapat meningkatkan prestasi belajar khususnya dalam matematika pada kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis, apabila peserta didik mendapatkan pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dan mampu untuk meningkatkan atau mengembangkan lebih lagi kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis. Model pembelajaran POE2WE merupakan model pembelajaran yang membangun pengetahuan dengan urutan proses meramalkan, memprediksi, solusi atau permasalahan, dan melakukan eksperimen untuk membuktikan prediksi.¹¹

Model pembelajaran POE2WE dipilih karena pada saat pembelajaran peserta didik akan dilatih kepercayaan diri, kerjasama, mempresentasikan hasil pekerjaan mereka menganalisa, memecahkan masalah, bernalar, dan membuktikan prediksinya. Dengan demikian, peserta didik akan terbiasa untuk melakukan pemecahan masalah, dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis.

Variabel-variabel yang telah diuraikan di atas telah mendapatkan perhatian dari penulis lain. Beberapa penulis yang telah meneliti variabel tersebut, menunjukkan adanya masalah diluar sana. Penelitian yang dilakukan Heri Maulana Sidik dan Ariq Nurmahmuddin menghasilkan bahwa model pembelajaran POE2WE yang diterapkan memberikan kategori

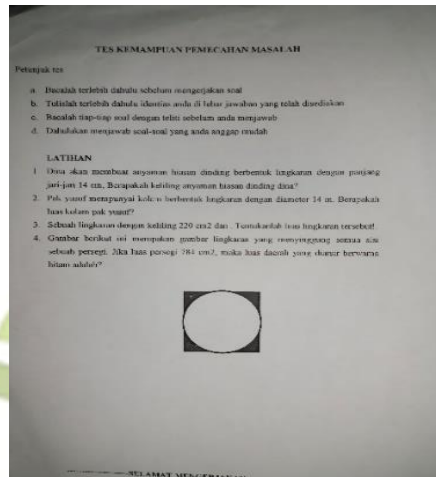
⁹ Anas Ma'ruf Annizar dkk., "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA pada Topik Geometri," *Jurnal Elemen* 6, no. 1 (2020): 40, [https://doi.org/Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA pada Topik Geometri](https://doi.org/Kemampuan%20Pemecahan%20Masalah%20Matematis%20Siswa%20dalam%20Menyelesaikan%20Soal%20PISA%20pada%20Topik%20Geometri).

¹⁰ Riva Lesta Ariany, Jarnawi D Afgani, dan Stanley Dewanto, "Penerapan Strategi Pembelajaran Multiple Intelligences (Mi) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Disposisi Matematis Siswa Smp," *JES-MAT* 3, no. 1 (2017): 2.

¹¹ Nana, "Efektivitas Model Poe2we Dalam Penyampaian Materi Metode Ilmiah Guna Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Siswa," *Prosiding Seminar Pendidikan Fisika FITK UNSIQ* 2, no. 1 (16 Agustus 2020): 234.

baik terhadap hasil belajar peserta didik.¹² Chyntia Pasalbessy, Wilmintjie Mataheru, dan Carolina S. Ayal dengan judul “penerapan model pembelajaran kooperatif tipe student teams achievement division (STAD) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis” yang menghasilkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis berada pada kualifikasi baik.¹³

Hasil dari pra penelitian di MTs Miftahul Ulum yang dilakukan pada tanggal 19 maret 2021, melalui pemberian soal yang diberikan oleh penulis. Penulis menguji kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis peserta didik. Berikut soal dan jawaban peserta didik untuk tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1.1
Soal Pra Penelitian Pemecahan Masalah Matematika

Peserta didik belum menuliskan rumus, artinya peserta didik belum merencanakan bagaimana untuk menjawab soal

Peserta didik mampu mengoperasikan penyelesaian tetapi tanpa rumus

$$\begin{aligned}
 & \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 14^2 \\
 &= 2 \times 22 \times 2 \\
 &= 44 \times 2 \\
 &= 88 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Gambar 1.2
Jawaban Peserta didik 1

Jawaban peserta didik sudah benar, tetapi peserta didik belum menentukan kesimpulan jawaban yang telah mereka kerjakan

¹² Heri Maulana Sidik dan Ariq Nurmuhammad, “Efektivitas Model Poe2we Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Alat Optik,” *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika (JSPF)* 16, no. 3 (Desember 2020): 8, <http://ojs.unm.ac.id/jsdpf>.

¹³ Chyntia Pasalbessy, Wilmintjie Mataheru, dan Carolina S. Ayal, “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (Stad) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Penalaran Matematis,” *Jurnal Pendidikan Matematika (Jumadika)* 2, no. 1 (Mei 2020): 20, <https://doi.org/10.30598/>.

Peserta didik sudah menuliskan diketahui dari soal, tetapi masih kurang tepat

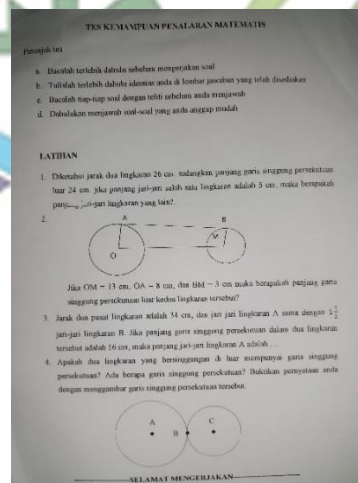
$$\begin{aligned}
 3) & k = 220 \\
 d &= k \pi \\
 &= 22 = \frac{22}{7} \\
 &= 70 \\
 r &= \frac{1}{2} d \\
 &= \frac{1}{2} \times 70 = 35 \\
 \text{Luas} &= \pi r^2 \\
 &= \frac{22}{7} \times 35^2 \times 35 \\
 &= 22 \times 5 \times 35 \\
 &= 110 \times 35 \\
 &= 3.850 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Peserta didik kurang teliti pada tahap penyelesaian masalah

Peserta didik masih belum menuliskan kesimpulan dari soal

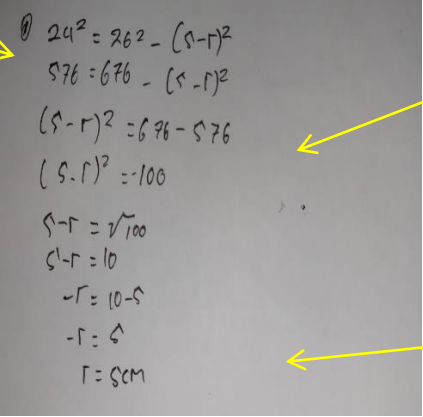
Gambar 1.3
Jawaban Peserta didik 2

Gambar di atas menunjukkan pemecahan masalah matematis yang masih rendah dilihat dari indikator pemecahan masalah matematis yaitu memahami, menyusun rencana, melaksanakan rencana serta memeriksa kembali. Peserta didik belum mampu mengaplikasikan langkah-langkah penyelesaian dengan tepat.



Gambar 1.4
Soal Pra Penelitian Penalaran Matematis

Peserta didik belum menuliskan yang diketahui, yang artinya peserta didik belum memahami soal

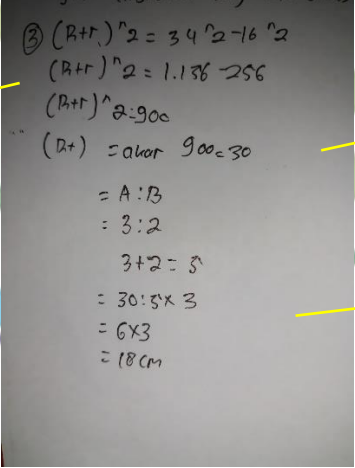


Peserta didik sudah memikirkan dan membuktikan tetapi masih salah dalam pengoperasian

Peserta didik tidak menuliskan kesimpulan, dan tidak mengevaluasi jawaban

Gambar 1.5
Jawaban Peserta didik 1

Peserta didik belum menuliskan yang diketahui, yang artinya peserta didik belum memahami soal



Peserta didik salah dalam menuliskan simbol matematika dan peserta didik

Peserta didik belum menuliskan kesimpulan, dan tidak mengevaluasi jawaban

Gambar 1.6
Jawaban Peserta didik 2

Kemudian untuk penalaran matematis juga menunjukkan hasil yang masih rendah dilihat indikator penalaran matematis yaitu memahami, memikirkan, membuktikan dan mengevaluasi. Peserta didik cenderung tidak teliti dan kurang dapat menalar dengan baik dari soal yang diberikan. Hal lain yang menunjukkan tingkat pemecahan masalah dan penalaran matematis peserta didik MTs Miftahul Ulum yang rendah adalah hasil dari perhitungan jawaban peserta didik dalam menyelesaikan soal yang telah diberikan oleh penulis.

Table 1.1

Hasil Pra-Penelitian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas IX MTs Miftahul Ulum Tahun Pelajaran 2020/2021

Kelas	KKM	Nilai (X)		Jumlah
		$10 \leq x < 65$	$65 \leq x \leq 100$	
IX	65	70	3	73
Jumlah				73

Hasil Tabel 1.1 menunjukkan banyak peserta didik yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dengan nilai KKM yang ditetapkan adalah 65. Banyaknya peserta didik yang belum mencapai KKM disebabkan karena peserta didik kurang bersungguh-sungguh dalam mengerjakan soal yang telah diberikan oleh penulis.

Table 1.2

Hasil Pra-Penelitian Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas IX MTs Miftahul Ulum Tahun Pelajaran 2020/2021

Kelas	KKM	Nilai (X)		Jumlah
		$10 \leq x < 65$	$65 \leq x \leq 100$	
IX	65	71	2	73
Jumlah				73

Hasil Tabel 1.2 menunjukkan banyak peserta didik yang belum mencapai KKM dengan nilai KKM yang ditetapkan adalah 65. Banyaknya peserta didik yang belum mencapai KKM dikarenakan oleh peserta didik kurang bersungguh-sungguh dalam mengerjakan soal yang telah diberikan oleh penulis.

Rendahnya tingkat pemecahan masalah matematis dan penalaran matematis pada peserta didik di kelas IX MTs Miftahul Ulum sejalan dengan hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 19 Maret 2020 dengan guru bidang studi matematika bapak Ahmad Jamali yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis dan penalaran matematis peserta didik masih rendah. Hal tersebut dikarena peserta didik kurang memperhatikan guru saat menjelaskan, peserta didik pasif saat pembelajaran berlangsung, serta kurang terbiasa dalam mengerjakan soal kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis. Peserta didik juga masih beranggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit. Selain itu, kurangnya kepercayaan diri peserta didik saat pembelajaran di kelas menjadi penyebabnya. Pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas masih menggunakan model pembelajaran yang masih berpusat pada guru, hal ini juga yang mengakibatkan peserta didik pasif dalam proses pembelajaran dan kurang mengasah kemampuan pemecahan masalah serta kemampuan penalarannya.

Berdasarkan hasil survey para penulis sebelumnya, bahwasannya variabel yang telah dijelaskan tersebut berpengaruh dalam dunia pendidikan khususnya bidang studi matematika. Oleh karena itu, penulis melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, And Evaluation* (POE2WE) Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis” dengan harapan dapat membuat peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar. Dan diharapkan pemecahan masalah matematis dan penalaran matematis peserta didik MTs Miftahul Ulum dapat meningkat.

C. Identifikasi Masalah

Berdasarkan judul yang ditetapkan, maka permasalahan di MTs Miftahul Ulum dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika masih rendah.

2. Kemampuan penalaran matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika masih rendah.
3. Anggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit.

D. Batasan Masalah

Batasan digunakan agar masalah yang dikaji dalam penelitian ini lebih terarah maka batasan penelitian adalah:

1. Penelitian ini melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran POE2WE.
2. Variabel terikat pada penelitian ini yaitu kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis.

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran POE2WE dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis peserta didik?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran POE2WE dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik?
3. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran POE2WE dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik?

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang ada dalam proses pembelajaran yang berkaitan dengan pemecahan masalah dan penalaran matematis para peserta didik maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh:

1. Model pembelajaran POE2WE dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis peserta didik.
2. Model pembelajaran POE2WE dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.
3. Model pembelajaran POE2WE dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik.

G. Manfaat Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

a. Bagi penulis

Mendapatkan pengetahuan dan pengalaman dalam menerapkan model pembelajaran POE2WE yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis.

b. Bagi peserta didik

Memberikan suasana baru dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran POE2WE yang diharapkan dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis.

c. Bagi guru

Memberikan informasi dan juga gambaran mengenai model pembelajaran POE2WE, yang diharapkan dapat berkontribusi dalam dunia Pendidikan dan dapat dijadikan peduan bagi guru dalam proses pembelajaran matematika.

H. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Galih Ramadhan dan Nana pada tahun 2020 berkaitan dengan model pembelajaran POE2WE yang berjudul “Penggunaan Model POE2WE Dalam Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model POE2WE mampu meningkatkan sikap ilmiah dan hasil belajar peserta didik, karena dengan model ini peserta didik mampu memberikan stimulus kepada peserta didik dalam mengidentifikasi masalah. Persamaan penelitian ini sama-sama menggunakan model Pembelajaran POE2WE. Perbedaan yang dilakukan adalah pada penelitian Galih Ramadhan dan Nana mengukur sikap ilmiah dan hasil belajar, sedangkan penulis mengukur kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis peserta didik.¹⁴
2. Penelitian yang dilakukan Nosva Adam Yunus, Ismail Djakaria, Evi Hulukati pada tahun 2020, yang berjudul “Pengaruh Pendekatan Kontekstual terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif Peserta Didik”. Dengan hasil penelitian terdapat pengaruh pendekatan kontekstual terhadap kemampuan penalaran peserta didik yang mempunyai gaya kognitif Field Independent. Perbedaan penelitian adalah Nosva dkk menggunakan pendekatan kontekstual pada penelitiannya dan perbedaan lain terletak pada jenis, lokasi, waktu, sampel, dan populasi penelitian. Sedangkan persamaannya yaitu sama-sama mengukur kemampuan penalaran matematis.¹⁵
3. Penelitian yang dilakukan oleh Davita dan Pujiastuti tahun 2020, dengan judul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender”. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik perempuan lebih baik daripada peserta didik laki-laki. Persamaan penelitian dengan Davita dan Pujiastuti adalah sama-sama mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika. Perbedaan penelitian Davita dan Pujiastuti adalah penelitian ini ditinjau dari gender dan perbedaan lain terletak pada jenis, lokasi, waktu, sampel, dan populasi penelitian.¹⁶
4. Penelitian yang telah dilakukan oleh Gusnidar, Netriwati, dan Fredi Ganda Putra pada tahun 2018, yang berjudul “Implementasi Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif Berbantuan Software Wingeom Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis”. Berdasarkan dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara strategi pembelajaran konflik kognitif berbantuan software wingeom dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Persamaan penelitian dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Gusnidar, Netriwati, dan Fredi Ganda Putra adalah sama-sama mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis pada peserta didik. Perbedaan penelitian Gusnidar, Netriwati, dan Fredi Ganda Putra yaitu penelitian ini berbantuan dengan software wingeom, serta terdapat perbedaan pada jenis, lokasi, waktu sampel, dan juga populasi penelitian.¹⁷

¹⁴ Galih Ramadhan dan Nana, “Penggunaan Model Poe2we Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar,” preprint (Open Science Framework, 19 Februari 2020), <https://doi.org/10.31219/osf.io/dcs96>.

¹⁵ Nosva Adam Yunus, Ismail Djakaria, dan Evi Hulukati, “Pengaruh Pendekatan Kontekstual terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif Peserta Didik,” *Jambura Journal Of Mathematics* 2, no. 1 (2020): 37, <https://doi.org/10.34312/jjom.v2i1.2591>.

¹⁶ Davita dan Pujiastuti, “Anallisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender,” *KREANO (Jurnal Matematika Kreatif Inovatif)* 11, no. 1 (2020): 116, <http://dx.doi.org/10.15294/kreano.v11i1.23601>.

¹⁷ Gusnidar, Netriwati, dan Fredi Ganda Putra, “Implementasi Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif Berbantuan Software Wingeom Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis,” *JEMS (Jurnal Edukasi Matematikadan Sains)* 5, no. 2 (2017): 62.

I. Sistematika Penelitian

Sistematika penelitian pada skripsi ini, penulis membagi menjadi beberapa bab supaya skripsi ini lebih mudah untuk dipahami. Adapun sistematika penelitian skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, And Evaluation* (POE2WE) Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Penalaran Matematis” yang terdiri dari:

Bagian awal terdiri dari sampul depan (*cover*) skripsi, halaman sampul, halaman abstrak, halaman pernyataan orisinalitas, halaman persetujuan, halaman pengesahan, motto, persembahan, Riwayat hidup, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, serta daftar gambar.

Bagian inti terdiri dari BAB I, BAB II, BAB III, BAB IV, dan BAB V dengan penjelasan sebagai berikut:

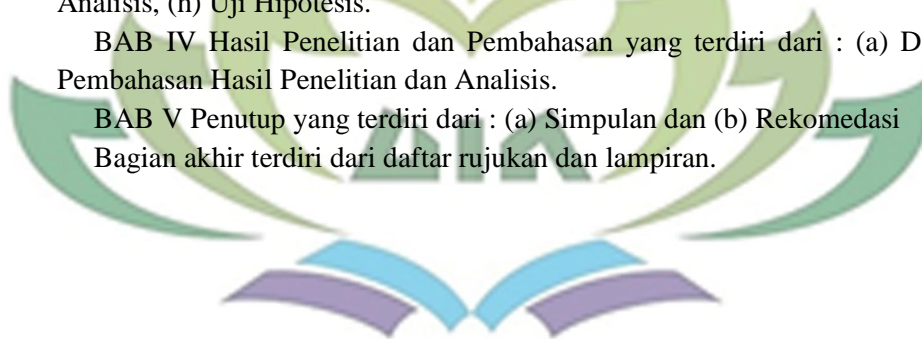
BAB I Pendahuluan yang terdiri dari : (a) Penegasan Judul, (b) Latar Belakang Masalah, (c) Identifikasi Masalah, (d) Batasan Masalah, (e) Rumusan Masalah, (f) Tujuan Penelitian, (g) Manfaat Penelitian, (h) Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan, dan (i) Sistematika Penelitian.

BAB II Landasan Teori dan Pengajuan Hioptesis yang terdiri dari : (a) Teori Yang Digunakan, (b) Pengajuan Hipotesis, (c) Kerangka Berfikir.

BAB III Metode Penelitian yang terdiri dari : (a) Waktu dan Tempat Penelitian, (b) Pendekatan dan Jenis Penelitian, (c) Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling, (d) Definisi Operasional Variabel, (e) Instrumen Penelitian, (f) Uji Coba Instrumen, (g) Uji Prasyarat Analisis, (h) Uji Hipotesis.

BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan yang terdiri dari : (a) Deskripsi Data, (b) Pembahasan Hasil Penelitian dan Analisis.

BAB V Penutup yang terdiri dari : (a) Simpulan dan (b) Rekomendasi
Bagian akhir terdiri dari daftar rujukan dan lampiran.



BAB II LANDASAN TEORI

A. Teori Yang Digunakan

1. Model Pembelajaran *Prediction, Observation, Eplanation, Elaboration, Write, And Evaluation (POE2WE)*

a. Pengertian Model Pembelajaran

Aturan yang dibuat secara eksklusif dengan menggunakan langkah-langkah terstruktur untuk diterapkan dalam aktivitas merupakan pengertian dari model.¹⁸ Belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dan berperan penting dalam pembentukan pribadi dan perilaku individu. Usaha penataan lingkungan yang memberikan nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal adalah maksud dari pembelajaran. Seluruh proses untuk mencapai tujuan, yang dimulai dari perencanaan pelaksanaan, pengidentifikasian dan penyelesaian faktor penghambat, merupakan bagian dari belajar.¹⁹

Model pembelajaran merupakan salah satu elemen pembelajaran yang menjadi pedoman dalam tahap latihan.²⁰ Toeti Soekamto dan Winataputra mendefinisikan model pembelajaran sebagai kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar bagi para peserta didik untuk mencapai tujuan dan fungsi pembelajaran. Istilah model pembelajaran mencakup pendekatan model pembelajaran yang luas dan komprehensif.²¹

Berdasarkan pengertian di atas maka dapat disimpulkan model pembelajaran adalah pola atau desain yang dirancang secara sistematis untuk penyusunan kurikulum dan acuan atau petunjuk dalam proses pembelajaran.

b. Pengertian Model Pembelajaran POE2WE

Model pembelajaran *Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, And Evaluation (POE2WE)* dikembangkan melalui model pembelajaran POEW, yang mengacu pada teori belajar konstruktivis.²² Teori belajar konstruktivis adalah teori yang memberikan keleluasaan kepada orang yang ingin belajar atau mencari kebutuhan, dengan kemungkinan menemukan keinginan atau kebutuhannya dengan bantuan fasilitas dari orang lain, sehingga teori ini menjamin aktivitas manusia dalam belajar untuk menemukan kompetensinya sendiri.²³

Pembelajaran konstruktivis menerangkan proses menumbuhkan pengetahuan pada manusia. Inti dari teori pembelajaran konstruktivis adalah bahwa peserta didik harus dapat menemukan dan mengubah informasi yang kompleks sendiri jika mereka ingin informasi tersebut menjadi milik mereka. Makna yang lebih dalam atau lebih terkontrol akan lebih lama disimpan dan diingat pada setiap orang. Model pembelajaran POE2WE

¹⁸ Netriwati, *Mikro Teaching Matematika*, 2 ed. (Surabaya: CV Gemilang, 2018), 82.

¹⁹ Ni Nyoman Parwati, I Putu Pesek Suryawan, dan Ratih Ayu Apsari, *Belajar Dan Pembelajaran* (Depok: PT Rajagrafindo Persada, 2018), 1.

²⁰ Isrok`atun dan Amelia Rosmala, *Model-Model Pembelajaran Matematika*, 1 ed. (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2018), 26.

²¹ Trianto Ibnu Badar AL-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Kontektual* (Jakarta: PT Kharisma Putra Utama, 2017), 24.

²² Riza Hasanudin, "Penerapan Model Poe2we Pada Pembelajaran Fisika Sma Materi Fluida Dinamis Berbantuan Phet Simulations," *Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi*, 2020, 6, <http://dx.doi.org/10.31219/osf.io/98w6k>.

²³ Ahmad Nizar Rangkuti, "Konstruktivisme dan Pembelajaran Matematika," *Jurnal Darul Ilmi* 02, no. 02 (2014): 16.

dapat merealisasikan peserta didik sebagai subyek dalam proses pembelajaran yang ada di kelas.

Model pembelajaran POE2WE yang dikemukakan oleh Nana ini menciptakan pengetahuan dengan langkah-langkah yaitu meramalkan atau memprediksi solusi masalah, melaksanakan percobaan guna membuktikan prediksi, selanjutnya menjelaskan hasil percobaan yang diperoleh secara lisan atau tertulis, memberikan contoh pengaplikasian dalam kehidupan sehari-hari, menuliskan hasil diskusi dan melakukan evaluasi pemahaman peserta didik baik secara lisan maupun tertulis.²⁴

c. Langkah Langkah Model Pembelajaran POE2WE

Penggabungan tahapan-tahapan pembelajaran model POEW dengan Pendekatan Konstruktivistik maka dapat di susun langkah-langkah pembelajaran model pembelajaran POE2WE secara terinci sebagai berikut:

a) *Prediction*

Tahap *prediction* yaitu peserta didik membuat prediksi atau dugaan awal atau hipotesis terhadap suatu permasalahan. Guru memberikan pertanyaan yang dapat menstimulus peserta didik supaya dapat membuat prediksi atau jawaban sementara dari suatu permasalahan.

b) *Observation*

Tahap *Observation* yaitu untuk membuktikan prediksi yang telah di buat oleh peserta didik. Peserta didik diajak melakukan eksperimen berkaitan dengan masalah atau persoalan yang di temukan. Permasalahan yang ditemukan berasal dari pertanyaan dan gambar tentang materi yang disampaikan oleh guru yang ada di Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)/buku peserta didik sebelum peserta didik. Selanjutnya peserta didik mengamati apa yang terjadi, kemudian peserta didik menguji kebenaran dari dugaan sementara yang telah dibuat.

c) *Explanation*

Tahap *Explanation* atau menjelaskan yaitu peserta didik memberikan penjelasan untuk hasil eksperimen yang telah dilakukan. Penjelasan dari peserta didik dilakukan melalui diskusi dengan anggota kelompok kemudian tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Jika prediksi yang di buat peserta didik ternyata terjadi di dalam eksperimen, maka guru membimbing peserta didik merangkum dan memberi penjelasan untuk menguatkan hasil eksperimen yang dilakukan. Namun jika prediksi peserta didik tidak terjadi dalam eksperimen, maka guru membantu peserta didik mencari penjelasan mengapa prediksi atau dugaannya tidak benar.

d) *Elaboration*

Tahap *elaboration* yaitu peserta didik membuat contoh atau menerapkan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Pada tahap ini guru mendorong peserta didik untuk membuat contoh konsep yang telah diajarkan guna untuk memudahkan peserta didik memahami materi yang sudah dipelajari.

e) *Write*

Tahap *write* atau menulis yaitu melakukan komunikasi secara tertulis, peserta didik menggambarkan pengetahuan dan gagasannya dengan tulisan. Menurut Masingilia dan Wisniowska dengan menulis dapat membantu peserta didik untuk mengekspresikan pengetahuan dan gagasan mereka. Peserta didik menuliskan hasil

²⁴ Nana Nana dan Endang Surahman, "Pengembangan Inovasi Pembelajaran Digital Menggunakan Model Blended POE2WE di Era Revolusi Industri 4.0," *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)* 4 (16 Desember 2019): 82, <https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v4i0.35915>.

diskusi dan menjawab pertanyaan yang ada pada LKPD. Selain itu pada tahap *write* ini, peserta didik membuat kesimpulan dan laporan dari hasil eksperimen.

f) *Evaluation*

Tahap *Evaluation* yaitu evaluasi terhadap pengetahuan, keterampilan dan perubahan proses berfikir peserta didik. Pada tahap ini peserta didik mengevaluasi materi berupa lisan maupun tulisan.²⁵

Langkah-langkah model pembelajaran POE2WE

Table 2.1
Langkah-langkah model pembelajaran POE2WE²⁶

Langkah-langkah	Kegiatan guru	Kegiatan peserta didik
<i>Prediction</i> (Membuat dugaan atau prediksi)	Guru menampilkan slide berupa gambar, atau pernyataan dan meminta peserta didik untuk membuat dugaan atau prediksi tentang materi yang sedang diajarkan	Peserta didik membuat dugaan atau prediksi berdasarkan slide atau pernyataan yang diberikan oleh guru
<i>Observation</i> (Melakukan observasi atau pengamatan)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Guru memberi arahan supaya peserta didik mengerjakan secara kelompok 2) Guru meminta peserta didik untuk mengidentifikasi LKPD yang diberikan mengenai materi yang sedang diajarkan 3) Guru mengawasi berjalannya diskusi kelompok peserta didik 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik membentuk kelompok 2) Peserta didik mengidentifikasi lkpd yang diberikan 3) Melakukan diskusi kelompok 4) Menyimpulkan hasil
<i>Explanation</i> (Menjelaskan)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi secara berkelompok 2) Guru mengkonfirmasi jawaban/hasil diskusi dari peserta didik 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik mengemukakan pendapatnya berdasarkan hasil diskusi 2) Peserta didik menanggapi presentasi dari kelompok lain 3) Peserta didik menanggapi penjelasan dari guru
<i>Elaboration</i> (Aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari)	Guru menghubungkan materi yang dipelajari dengan agama dan kehidupan sehari-hari	Peserta didik menanggapi yang disampaikan oleh guru.
<i>Write</i> (Menuliskan hasil diskusi)	Guru mengarahkan peserta didik untuk merangkum poin-poin penting tentang materi yang mereka pelajari berdasarkan hasil dari diskusi kelompok dan penjelasan guru	Peserta didik rangkum hasil penjelasan dari guru dan diskusi kelompok
<i>Evaluation</i> (Evaluasi)	Guru mengemukakan pertanyaan	Peserta didik menjawab

²⁵ Ahmad Rusdiana dkk., "Penerapan Model POE2WE Berbasis Blended Learning Google Classroom Pada Pembelajaran Masa WFH Pandemic Covid-19," 2020, 10.

²⁶ Nana, *Model Pembelajaran Predict, Observe, Explanation, Elaboration, Write, dan Evaluation (POE2WE)* (Jawa Tengah: Penerbit Lekeisha, 2019), 26–28.

terhadap efektifitas langkah-langkah sebelumnya)	tentang materi yang telah dipelajari.	pertanyaan atau soal yang diberikan oleh guru.
--	---------------------------------------	--

d. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran POE2WE

Kelebihan model pembelajaran POE2WE:

1. Model pembelajaran POE2WE dapat menjadikan peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran.
2. Membangun peserta didik agar dapat menemukan pengetahuannya secara mandiri.
3. Memudahkan peserta didik dalam memahami materi pelajaran.
4. Meningkatkan kemampuan untuk berfikir kritis dalam memecahkan masalahnya sendiri.
5. Meningkatkan keberanian peserta didik dalam berpendapat.

Adapun kekurangan model pembelajaran POE2WE yaitu, membutuhkan persiapan yang matang dan keterampilan dalam melaksanakan pembelajaran.²⁷

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Manusia merupakan makhluk hidup yang paling sempurna yang ada di bumi dan sebagai makhluk hidup harus menghadapi berbagai permasalahan, salah satu contohnya pada peserta didik yaitu masalah dalam matematika, lantas oleh sebab itu dengan firman Allah di dalam Al-Quran surat Al-Insyirah ayat 5-6:

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾

Artinya:

“*Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.*” (Q.S. Al-Insyirah {94}:5-6)

Berdasarkan ayat di atas Allah berfirman kepada hambanya bahwa bersama kesusahan yang dihadapi itu pasti ada kemudahan, disetiap kesulitan yang dihadapi pasti mempunyai jalan keluar. Ayat tersebut juga dapat dijadikan sebagai tekad untuk kita sebagai manusia tidak berputus asa dalam menghadapi berbagai macam cobaan dan kesulitan dalam hidup.

Gagne mengemukakan pendapatnya bahwa terdapat delapan kelompok tipe belajar dimana salah satunya merupakan tipe pemecahan masalah.²⁸ Carson menerangkan bahwa pemecahan masalah merupakan salah satu bagian dari cara berpikir yang pendidik gunakan untuk mengajar peserta didik.²⁹ Menurut Liliyasi, menggunakan fundamentals sebagai salah satu proses berpikir untuk memecahkan kesulitan yang diketahui atau didefinisikan, mengumpulkan fakta-fakta yang berhubungan dengan kesulitan, serta menemukan informasi tambahan yang diperlukan merupakan pengertian dari kemampuan

²⁷ Nana, “Efektivitas Model Poe2we Dalam Penyampaian Materi Metode Ilmiah Guna Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Siswa,” 240.

²⁸ Yullys Helsa dan Syamsu Arlis, *Seminar Ke SD-an* (Sleman: CV Budi Utama, 2020), 123.

²⁹ Ayu Faradillah, Windia Hadi, dan Slamet Soro, *Evaluasi Proses & Hasil Belajar Matematika Dengan Diskusi dan Simulasi*, 1 ed. (Jakarta: Uhamka Press, 2020), 25.

pemecahan masalah.³⁰ Langkah tersusun yang dilakukan supaya mendapatkan hasil akhir dari sebuah kasus tertentu adalah pengertian dari pemecahan masalah.³¹

Pemecahan masalah merupakan salah satu bagian dari kurikulum matematika yang memiliki peran sangat penting, karena dalam proses pembelajaran peserta didik dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimilikinya untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin.³² Pendapat Polya mengartikan bahwa “pemecahan masalah sebagai suatu upaya mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna untuk mencapai suatu tujuan yang cukup sulit untuk segera digapai”. Menurut Orton, pemecahan masalah didefinisikan sebagai kiat peserta didik menggabungkan komponen pengetahuan, aturan, teknik, keterampilan serta konsep yang telah dipelajari sebelumnya untuk memperoleh solusi penyelesaian yang terbaru.³³

Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan mengidentifikasi komponen-komponen yang diketahui, yang ditanyakan dengan kecukupan komponen-komponen yang diperlukan atau implementasi pada penyusunan model matematika, memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah untuk menjelaskan dan memverifikasi jawaban.³⁴ Allo, Sudia, Kadir dan Hasnavati berpendapat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan peserta didik dalam membenahi persoalan memecahkan permasalahan atau soal matematika.³⁵

Berdasarkan definisi dapat disimpulkan bahwa, kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan peserta didik dalam mengaplikasikan ilmu atau pengetahuannya untuk menyelesaikan masalah matematika sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah matematis.

b. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis diperlukan beberapa indikator yang sesuai dengan hal tersebut untuk memudahkan penulis dalam mengetahui hal yang akan dicapai setiap pertemuannya. Sumarno mengemukakan bahwa, untuk dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis diperlukan beberapa indikator sebagai berikut.

- 1) Menandai kecukupan data untuk pemecahan masalah.
- 2) Membuat model matematis dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya.
- 3) Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika atau di luar matematika.
- 4) Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai dengan permasalahan semula, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.
- 5) Menerapkan matematika secara bermakna.³⁶

³⁰ Mulyoto, *Konvergensi* (Surakarta: CV. Akademika, 2018), 57.

³¹ Hariawan Bihamding, *Perencanaan Pembangunan Partisipasi Desa* (Yogyakarta: Deepublish Publisher, 2019), 179.

³² Goenawan Roebiyanto Dan Sri Harmini, *Pemecahan Masalah Matematika Untuk Pgsd* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2017), 13.

³³ Areej Isam Barham, “Investigating the Development of Pre-Service Teachers’ Problem-Solving Strategies via Problem-Solving Mathematics Classes,” *European Journal of Educational Research* 9, no. 1 (24 Oktober 2019): 129, <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.129>.

³⁴ Siti Nafsiatul Munafidah, Mustangin, dan Anies Fuady, “Analisis Pemecahan Masalah Matematis peserta didik Berdasarkan Teori Polya,” *Program Studi FKIP universitas Islam Malang* 15 (2020): 152.

³⁵ Dian Sulistyani, Yenita Roza, dan Maimunah, “Hubungan Kemandirian Belajar Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis,” *Jurnal Pendidikan Matematika* 11 (2020): 2.

³⁶ Hafiziana Eka Putri dkk., *Kemampuan-Kemampuan Matematis dan Pengembangan Instrumennya*, 1 ed. (Sumedang Jawa Barat: UPI Sumedang Press, 2020), 69.

Kusumawati mengatakan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu :

- 1) Memahami masalah.
- 2) Dapat membuat model matematika.
- 3) Mampu menentukan serta mengembangkan strategi pemecahan masalah.
- 4) Dapat menjelaskan dan memeriksa hasil jawaban.³⁷

Menurut DEPDIKNAS pada tahun 2004, indikator kemampuan pemecahan masalah matematis meliputi:

- 1) Mengetahui pemahaman masalah.
- 2) Menyusun data.
- 3) Membentuk model matematika.
- 4) Menentukan kiat-kiat penyelesaian model matematika.
- 5) Memperluas kiat-kiat yang telah ditentukan.
- 6) Mengartikan model matematika
- 7) Menunjukkan hasil.³⁸

Polya mengemukakan empat indikator pemecahan masalah matematis yaitu:

- 1) Memahami masalah.
- 2) Merencanakan pemecahan masalah.
- 3) Melaksanakan penyelesaian.
- 4) Menyimpulkan kembali hasil.³⁹

Berdasarkan beberapa pemaparan indikator mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis di atas maka dalam penelitian ini indikator yang digunakan adalah indikator yang dikemukakan oleh Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, serta menyimpulkan kembali hasil.

3. Penalaran Matematis

a. Pengertian Penalaran Matematis

Menurut KBBI Penalaran berasal dari dari kata nalar yang berarti akal budi, jangkauan pikir, kekuatan pikir.⁴⁰ Sedangkan penalaran merupakan proses cara menggunakan nalar atau proses bernalar dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta atau kenyataan, dan prinsip. Penalaran sendiri memiliki pengertian yang berbeda-beda, seperti yang dikemukakan oleh para ahli. Istilah penalaran sebagaimana terjemahan dari *reasoning* berupa suatu proses pencapaian kesimpulan berdasarkan fakta dan sumber yang relevan. Penalaran juga memiliki beberapa arti, salah satunya adalah merangkai data factual untuk menghasilkan kesimpulan yang relevan⁴¹. Sementara menurut Gattoli, penalaran adalah pentrasferan informasi yang diberikan dalam urutan tertentu dengan tujuan untuk menghasilkan kesimpulan. Ayal, Kusuma, Subandar dan Dahlan berpendapat bahwa penalaran merupakan proses berpikir dalam membuat kesimpulan.⁴²

Berdasarkan uraian dapat disimpulkan bahwa penalaran merupakan suatu kegiatan keterampilan dasar, suatu proses dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta yang bertujuan untuk menjangkau kesimpulan berdasarkan fakta yang relevan menggunakan ide-ide atau prosedur matematis secara fleksibel.

³⁷ Siti Mawaddah dan Hana Anisah, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik Pada Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) Di SMP," *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 2 (2015): 168.

³⁸ Hafiziani Eka Putri, *Pendekatan CPA, Kemampuan-Kemampuan Maatematis, dan Rancangan Pembelajaran* (Jawa Barat: UPI Sumedang Press, 2017), 27.

³⁹ Roebyanto dan Harmini, *Pemecahan Masalah Matematika Untuk Pgsd*, 36–37.

⁴⁰ Suharso, *Kamus Bahasa Indonesia* (Semarang: Widya Karya Semarang, 2020).

⁴¹ Widjono Hs, *Bahasa Indonesia Mata Kuliah Pengembangan Kepribadian di Perguruan Tinggi* (Jakarta: PT Grasindo, 2007), 209.

⁴² Faradillah, Hadi, dan Soro, *Evaluasi Proses & Hasil Belajar Matematika Dengan Diskusi dan Simulasi*, 25.

Penalaran matematika memandu peserta didik dalam memahami topik matematika lebih dalam dan merupakan dasar dari keberhasilan dalam bidang studi lainnya.⁴³ Kemampuan penalaran matematis adalah salah satu kemampuan berpikir yang perlu dikembangkan sebagai syarat cukup untuk dapat menguasai matematika dengan kegiatan berpikir berdasarkan keadaan dan syarat yang ada dalam pengambilan keputusan untuk menghasilkan suatu pernyataan dalam mencapai kesimpulan pada waktu menyelesaikan suatu masalah.⁴⁴

Dalam Islam juga dianjurkan agar manusia menggunakan nalarnya untuk memikirkan beberapa kekuasaan Allah. Diantaranya yaitu dijelaskan dalam Al-Qur'an surat Al-Baqarah ayat 219 yang berbunyi:

﴿يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ ۖ قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَمَنْفَعَةٌ لِلنَّاسِ
 وَإِثْمُهُمَا أَكْبَرُ مِنْ نَفْعِهِمَا ۗ وَيَسْأَلُونَكَ مَاذَا يُنْفِقُونَ ۖ قُلِ الْعَفْوَ ۗ كَذَلِكَ يُبَيِّنُ
 اللَّهُ لَكُمْ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ ﴿٢١٩﴾

Artinya:

“mereka bertanya kepadamu tentang khamar[136] dan judi. Katakanlah: "Pada keduanya terdapat dosa yang besar dan beberapa manfaat bagi manusia, tetapi dosa keduanya lebih besar dari manfaatnya". dan mereka bertanya kepadamu apa yang mereka nafkahkan. Katakanlah: " yang lebih dari keperluan." Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepadamu supaya kamu berfikir”.(Q.S. Al-Baqarah {2}:219)

Hal ini membuktikan bahwa betapa pentingnya berpikir dan terdapat manfaat bagi manusia yang membedakan manusia dari makhluk yang lainnya. Karena apabila akal digunakan untuk berpikir dengan baik, oleh sebab itu kita dapat mengetahui bagaimana Allah menciptakan sesuatu secara adil dan tidak ada satu pun tercipta melainkan membawa manfaat dan keberkahan. Kaitannya dengan penalaran matematis adalah kita harus menggunakan akal untuk bernalar dalam pembelajaran matematika yang menuntut keaktifan proses berpikir dan menalar dengan persoalan yang diberikan.

Pada dasarnya dalam menyelesaikan soal matematika diperlukan kemampuan penalaran. Melalui penalaran, peserta didik diharapkan dapat melihat bahwa matematika merupakan kajian akal atau logis. Dengan demikian peserta didik merasa bahwa matematika dapat dipahami, dipikirkan, dibuktikan, dan dapat dievaluasi. Dan untuk dapat mengerjakan hal-hal yang berhubungan diperlukan bernalar. Suatu kegiatan berpikir yang menghasilkan wawasan terhadap pandangan tertentu adalah penalaran.⁴⁵

Turmudi menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan suatu kebiasaan otak seperti halnya kebiasaan yang lain yang harus dikembangkan secara terus menerus dengan menggunakan berbagai macam konteks. Kemampuan penalaran

⁴³ Nur Choירו Siregar, Roalinda Rosli, dan Siti Mistima Maat, “The Effects of a Discovery Learning Module on Geometry for Improving Students’ Mathematical Reasoning Skills, Communication and Self-Confidence,” *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research* 19, no. 3 (Maret 2020): 216, <https://doi.org/10.26803/ijlter.19.3.12>.

⁴⁴ Nurina Kurniasari Rahmawati, “Implementasi Teams Games Tournaments dan Number Head Together ditinjau dari Kemampuan Penalaran Matematis,” *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (18 Desember 2017): 121, <https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i2.1585>.

⁴⁵ Jujun S. suriasumantri, *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer* (Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 2008), 42.

matematis dapat membantu peserta didik dalam menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan, menumbuhkan ide-ide baru, sampai pada menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika.⁴⁶ Kemampuan penalaran matematika adalah kemampuan yang dibutuhkan peserta didik untuk menganalisis lingkungan baru, membuat hipotesis yang logis, menjelaskan gagasan, dan membuat kesimpulan.⁴⁷ Sedangkan menurut Gardner, penalaran matematis merupakan keahlian manusia untuk menguraikan, memadukan, menyamaratakan, mengasosiasi, dan memberikan argument terhadap kasus yang belum awam.⁴⁸

Berdasarkan kajian definisi didapatkan kesimpulan bahwa, penalaran matematis merupakan kecakapan peserta didik untuk memecahkan persoalan matematis dengan menggunakan nalar untuk membuktikan suatu pernyataan, membangun gagasan baru, dan menyelesaikan masalah matematika.

b. Indikator penalaran matematis

Untuk mengukur kemampuan penalaran matematis dibutuhkan beberapa indikator yang sesuai dengan hal tersebut agar dapat memudahkan penulis dalam mengetahui hal yang akan dicapai setiap pertemuannya. Berikut ini indikator kemampuan penalaran matematis:

1. Memanipulasi matematika sesuai rumus/aturan yang berlaku.
2. Menyimpulkan pernyataan.
3. Membuat hipotesis/perkiraan.
4. Menarik kesimpulan dari hipotesis/perkiraan.⁴⁹

Beberapa indikator penalaran matematis menurut Asep Jihad, meliputi:

- 1) Mengambil kesimpulan.
- 2) Memberikan penjelasan sesuai dengan model, fakta, sifat, dan hubungan.
- 3) Memperkirakan jawaban dan proses penyelesaian
- 4) Menggunakan pola dan relasi untuk menganalisis matematika.
- 5) Menyusun dan menguji asumsi.
- 6) Merumuskan lawan contoh.
- 7) Mengikuti aturan untuk memeriksa pernyataan.
- 8) Membuat pernyataan yang valid.
- 9) Membuat bukti langsung, tak langsung dengan menggunakan induksi matematika.⁵⁰

Sedangkan indikator penalaran matematis menurut Ani Afifah adalah peserta didik mampu untuk:

- 1) Menentukan informasi.
- 2) Membuat strategi penyelesaian.
- 3) Membuat kesimpulan.⁵¹

⁴⁶ Rasiman, Dina Prasetyowati, dan Kartinah, "Development Of Learning Videos For Junior High School Math Subject To Enhance Mathematical Reasoning," *International Journal of Education and Practice* 8, no. 1 (2020): 19, <https://doi.org/10.18488/journal.61.2020.81.18.25>.

⁴⁷ Mahasiswa Tadris Matematika Angkatan 2019, *Ruang Ketik Mahasiswa Kumpulan Essay Karya Mahasiswa*, 1 ed. (Jawa Tengah: PT. Nasya Expanding Management, 2020), 31–32.

⁴⁸ Kurnia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: Refika Aditama, 2015), 82.

⁴⁹ Bentang Indria Yusdiana dan Wahyu Hidayat, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sma Pada Materi Limit Fungsi," *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 1, no. 3 (23 Mei 2018): 409, <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p409-414>.

⁵⁰ Asep Jihad, *Pengembangan kurikulum matematika*, Cet. 1 (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2008), 168–69.

⁵¹ Afifah, *Metode Guided Discovery Dalam Pembelajaran Matematika*, 47.

Adapun menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No.506/C/Kep/PP/2004 indikator penalaran matematis sebagai berikut:

- 1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tulisan, gambar, serta diagram.
- 2) Membuat hipotesis.
- 3) Memanipulasi matematika.
- 4) membuat kesimpulan.
- 5) Membuat kesimpulan dari pernyataan yang telah dibuat.
- 6) Memeriksa kesahihan pernyataan.
- 7) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.⁵²

Indikator penalaran matematis yang dikemukakan oleh TIM PPPG Matematika, meliputi:

- 1) Membuat hipotesis.
- 2) Memanipulasi matematika.
- 3) Membuat kesimpulan awal.
- 4) Menyimpulkan keseluruhan.
- 5) Memeriksa kembali kesimpulan.
- 6) Membuat bentuk umum.⁵³

Berdasarkan beberapa indikator mengenai kemampuan penalaran matematis di atas maka penulis mengadopsi beberapa poin indikator kemampuan penalaran matematis pada penelitian ini dari Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No.506/C/Kep/PP/2004 adalah sebagai berikut:

- 1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tulisan, gambar, serta diagram.
- 2) Membuat hipotesis
- 3) Memanipulasi matematika.
- 4) Membuat kesimpulan.

B. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Berdasarkan pendapat tersebut dapat dipahami bahwa hipotesis adalah jawaban sementara dari permasalahan yang perlu diuji kebenarannya melalui analisis. Maka berdasarkan uraian di atas, penulis mengajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Hipotesis Penelitian

- 1) Terdapat pengaruh model pembelajaran POE2WE dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis peserta didik.
- 2) Terdapat pengaruh model pembelajaran POE2WE dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.
- 3) Terdapat pengaruh model pembelajaran POE2WE dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik.

2. Hipotesis Statistik

Hipotesis Uji yang digunakan penulis adalah sebagai berikut:

- 1) $H_{0AB}: \mu_{13} = \mu_{23}$, (Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran POE2WE dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis peserta didik).
 $H_{1AB}: \mu_{13} \neq \mu_{23}$, (Terdapat pengaruh model pembelajaran POE2WE dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis peserta didik).
- 2) $H_{0A}: \mu_{11} = \mu_{21}$, (Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran POE2WE dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik).

⁵² Guntur Maulana Muhammad, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Struktur Aljabar II (Teori Gelanggang)," *Jurnal PRISMA Universitas Suryakencana* IV, no. 1 (Juni 2017): 69.

⁵³ Dirman dan Juarsih, *Teori Belajar dan Prinsip Pembelajaran Yang Mendidik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2014), 54.

$H_{1A}: \mu_{11} \neq \mu_{21}$, (Terdapat pengaruh model pembelajaran POE2WE dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik).

3) $H_{0B}: \mu_{12} = \mu_{22}$, (Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran POE2WE dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik).

$H_{1B}: \mu_{12} \neq \mu_{22}$, (Terdapat pengaruh model pembelajaran POE2WE dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik).

Keterangan:

μ_{1i} = Rata-rata nilai kelas eksperimen

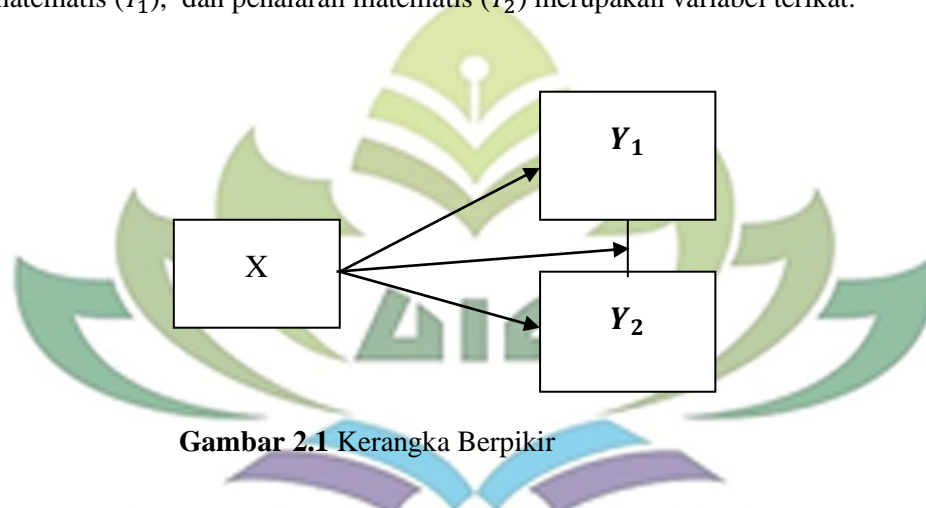
$i = 1,2,3$

μ_{2i} = Rata-rata nilai kelas kontrol

$i = 1,2,3$

C. Kerangka Berpikir

Menurut Uma Sekaran, kerangka berpikir adalah suatu konsep tentang teori yang berhubungan dengan faktor yang telah diidentifikasi sebagai suatu masalah.⁵⁴ Penelitian ini untuk model pembelajaran POE2WE merupakan variabel bebas (X), kemampuan pemecahan masalah matematis (Y_1), dan penalaran matematis (Y_2) merupakan variabel terikat.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

Berdasarkan bagan di atas penulis akan meneliti apakah ada pengaruh variabel X terhadap variabel Y, yaitu model pembelajaran POE2WE terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan penalaran matematis.

⁵⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan RnD* (Bandung: Alfabeta Bandung, 2013), 91.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam Yunus, Nosva, Ismail Djakaria, dan Evi Hulukati. "Pengaruh Pendekatan Kontekstual terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif Peserta Didik." *Jambura Journal Of Mathematics* 2, no. 1 (2020). <https://doi.org/10.34312/jjom.v2i1.2591>.
- Afifah, Ani. *Metode Guided Discovery Dalam Pembelajaran Matematika*. 1 ed. Aceh: Syiah Kuala University Press, 2021.
- Agustiana, Elma, Fredi Ganda Putra, dan Farida Farida. "Penerapan Model Pembelajaran Auditory, Intellectually, Repetition (AIR) dengan Pendekatan Lesson Study terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik." *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 1 (26 Januari 2018): 1. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i1.1905>.
- AL-Tabany, Trianto Ibnu Badar. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: PT Kharisma Putra Utama, 2017.
- Andrew Fernando Pakpahan, Adhi Surya Negara Kasta Gurning, Risanti Febrine Ropita Situmorang, Tasnim Parlin Dony Sipayung, Ayudia Popy Sesilia, Puspita Puji Rahayu Bonaraja Purba, Muhammad Chaerul, Ika Yuniwati Valentine Siagian, dan Gilny Aileen Joan Rantung. *Metodologi Penelitian Ilmiah*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2021.
- Annizar, Anas Ma`ruf, mohammad Archi Maulyda, Gusti Firda Khairunnisa, dan Lailin Hijriani. "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA pada Topik Geometri." *Jurnal Elemen* 6, no. 1 (2020). [https://doi.org/Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA pada Topik Geometri](https://doi.org/Kemampuan%20Pemecahan%20Masalah%20Matematis%20Siswa%20dalam%20Menyelesaikan%20Soal%20PISA%20pada%20Topik%20Geometri).
- Ariany, Riva Lesta, Jarnawi D Afgani, dan Stanley Dewanto. "Penerapan Strategi Pembelajaran Multiple Intelligences (Mi) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Disposisi Matematis Siswa Smp." *JES-MAT* 3, no. 1 (2017).
- Arifin, Zainal. *Evaluasi Pembelajaran*. 2 ed. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Islam Kementerian Agama, 2012.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta, 2019.
- Asfar, Irfan Taufan. *Model Pembelajaran Problem Posing & Solving : Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah*. Jawa Barat: CV Jejak, 2018.
- Barham, Areej Isam. "Investigating the Development of Pre-Service Teachers' Problem-Solving Strategies via Problem-Solving Mathematics Classes." *European Journal of Educational Research* 9, no. 1 (24 Oktober 2019). <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.129>.
- Bihanding, Hariawan. *Perencanaan Pembangunan Partisipasi Desa*. Yogyakarta: Deepublish Publisher, 2019.
- Choiro Siregar, Nur, Roalinda Rosli, dan Siti Mistima Maat. "The Effects of a Discovery Learning Module on Geometry for Improving Students' Mathematical Reasoning Skills, Communication

- and Self-Confidence.” *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research* 19, no. 3 (Maret 2020). <https://doi.org/10.26803/ijlter.19.3.12>.
- Davita dan Pujiastuti. “Anallisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender.” *KREANO (Jurnal Matematika Kreatif Inovatif)* 11, no. 1 (2020). <http://dx.doi.org/10.15294/kreano.v11i1.23601>.
- Dirman dan Juarsih. *Teori Belajar dan Prinsip Pembelajaran Yang Mendidik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2014.
- Erniwati, Rosaliana eso, Muhammad Ardiawan, Muhammad Anas, Hunaidah M, dan Vivi Astuti. *Pembelajaran Matematika dalam Era Revolusi Industri 4.0*. Kendari: FKIP Universitas Halu Oleo, 2019.
- Fajriyah, Rizqi Lailatul, dan Budi Jatmiko. “Penerapan Model POE2WE Berbasis Virtual Learning pada Materi Listrik Arus Bolak Balik (AC) untuk Melatihkan High Order Thinking Skills (HOTS) Peserta Didik SMA.” *PENDIPA Journal of Science Education* 5, no. 1 (19 Januari 2021): 102–7. <https://doi.org/10.33369/pendipa.5.1.102-107>.
- Faradillah, Ayu, Windia Hadi, dan Slamet Soro. *Evaluasi Proses & Hasil Belajar Matematika Deangan Diskusi dan Simulasi*. 1 ed. Jakarta: Uhamka Press, 2020.
- Febianti, Arna dan Nana. “Penerapan Media Pembelajaran untuk Anak Berkebutuhan Khusus dengan Berbantuan Model POE2WE.” Preprint. Open Science Framework, 9 Maret 2020. <https://doi.org/10.31219/osf.io/eb4zt>.
- Galih Ramadhan, Nana, Ina Rostiana, dan Erika Rakhmawati. “Penerapan Model POE2WE Berbantuan Simulasi Lab Virtual dalam Materi Gelombang Mekanik Pada Pembelajaran Fisika.” *Jurnal Kreatif* 8, no. 1 (2020).
- Ghodang, Hironimus dan Hartono. *Metode Penelitian Kuantitatif Konsep Dasar & Aplikasi Analisis Regresi dan Jalur dengan SPSS*. Medan: PT Penerbit Mitra Grup, 2020.
- Gusnidar, Netriwati, dan Fredi Ganda Putra. “Implementasi Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif Berbantuan Software Wingeom Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.” *JEMS (Jurnal Edukasi Matematikadan Sains)* 5, no. 2 (2017).
- Hadi, Sutarto, dan Radiyatul Radiyatul. “Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis di Sekolah Menengah Pertama.” *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (1 Februari 2014). <https://doi.org/10.20527/edumat.v2i1.603>.
- Hafiziani Eka Putri. *Pendekatan CPA, Kemampuan-Kemampuan Maatematis, dan Rancangan Pembelajaran*. Jawa Barat: UPI Sumedang Press, 2017.
- Hasanudin, Riza. “Penerapan Model Poe2we Pada Pembelajaran Fisika Sma Materi Fluida Dinamis Berbantuan Phet Simulations.” *Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi*, 2020, 6. <http://dx.doi.org/10.31219/osf.io/98w6k>.
- Helmiati. *Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2012.
- Helsa, Yullys, dan Syamsu Arlis. *Seminar Ke SD-an*. Sleman: CV Budi Utama, 2020.

- Isnaeni, Sarah, Lailatul Fajriyah, Evi Sri Risky, Ratni Purwasih, dan Wahyu Hidayat. "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP pada Materi Persamaan Garis Lurus." *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 2, no. 1 (1 Januari 2018): 107. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i1.528>.
- Isrok`atun, dan Amelia Rosmala. *Model-Model Pembelajaran Matematika*. 1 ed. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2018.
- Jihad, Asep. *Pengembangan kurikulum matematika*. Cet. 1. Yogyakarta: Multi Pressindo, 2008.
- Jujun S. suriasumantri. *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 2008.
- Kadir. *Statistika Terapan: Konsep, Contoh dan Analisis Data Dengan Program SPSS/Lisrel dalam Penelitian*. Depok: Raja Grafindo Persada, 2017.
- Khabibah, Siti. *Panduan Pemecahan Masalah Matematika*. 1 ed. Taman Sidoarjo: Zifatama Jawa, 2018.
- Kurniawan, Asep. *Metodelogi Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2018.
- Lestari, Kurnia Eka, dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama, 2015.
- Mahasiswa Tadris Matematika Angkatan 2019. *Ruang Ketik Mahasiswa Kumpulan Essay Karya Mahasiswa*. 1 ed. Jawa Tengah: PT. Nasya Expanding Management, 2020.
- Mawaddah, Siti, dan Hana Anisah. "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik Pada Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) Di SMP." *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 2 (2015).
- Mirlanda, Ela Priastuti, Hepsi Nindiasari, dan Syamsuri Syamsuri. "Pengaruh Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa." *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (31 Januari 2020): 11. <https://doi.org/10.31000/prima.v4i1.2081>.
- Muhammad, Guntur Maulana. "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Struktur Aljabar II (Teori Gelanggang)." *Jurnal PRISMA Universitas Suryakencana* IV, no. 1 (Juni 2017).
- Mulyoto. *Konvergensi*. Surakarta: CV. Akademika, 2018.
- Munafidah, Siti Nafsiatul, Mustangin, dan Anies Fuady. "Analisis Pemecahan Masalah Matematis peserta didik Berdasarkan Teori Polya." *Program Studi FKIP universitas Islam Malang* 15 (2020).
- Murdhiah, Siti. "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Kelas V SDN 1 Tapadaka." *Dinamika Pembelajaran* 2, no. 2 (1 Juni 2020). <https://doi.org/10.36412/dilan.v2i2.2089>.
- Muri, Yusuf. *Asesmen Dan Evaluasi Pendidikan*. 2 ed. Jakarta: PT Fajar Interpratama Mandiri, 2017.
- Murtiyasa, Bhukti Tulus Martani and Budi. "Pengembangan Soal Model PISA Pada Konten Quantity Untuk Mengukur Kemampuan Penalaran Matematis Siswa." *Seminar Nasional Pendidikan Matematika : Universitas Muhammadiyah*, 2016.

- Nana. "Efektivitas Model Poe2we Dalam Penyampaian Materi Metode Ilmiah Guna Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Siswa." *Prosiding Seminar Pendidikan Fisika FITK UNSIQ 2*, no. 1 (16 Agustus 2020): 233–41.
- . *Model Pembelajaran Predict, Observe, Explanation, Elaboration, Write, dan Evaluation (POE2WE)*. Jawa Tengah: Penerbit Lekeisha, 2019.
- Nana, dan Endang Surahman. "Pengembangan Inovasi Pembelajaran Digital Menggunakan Model Blended POE2WE di Era Revolusi Industri 4.0." *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)* 4 (16 Desember 2019): 82. <https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v4i0.35915>.
- Netriwati. *Mikro Teaching Matematika*. 2 ed. Surabaya: CV Gemilang, 2018.
- Netriwati, dan mai sri lena. *metode penelitian matematika & sains*. Bandar Lampung, 2019.
- Nikolas Duli. *Metode Penelitian Kuantitatif: Beberapa Konsep Dasar Untuk Penelitian Skripsi Dan Analisis Data dengan SPSS*. Sleman: Penerbit Deepublish, 2019.
- Novalia, dan Muhammad Syazali. *Olah Data Penelitian Pendidikan*. 1 ed. Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja, 2014.
- Nurfitriyani, Maya, Rita Kusumawardani, dan Indah Lestari. "Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Ditinjau Penalaran Matematis pada Pembelajaran Berbasis Masalah." *Jurnal Gantang* V, no. 1 (31 Maret 2020). <https://doi.org/10.31629/jg.v5i1.1665>.
- Nurhidayat, Wahyu. "Penerapan Model Poe2we Dalam Modul Fisika Materi Gerak Lurus Berubah Beraturan Menggunakan Google Classroom." Preprint. INA-Rxiv, 17 Desember 2019. <https://doi.org/10.31227/osf.io/6f2xs>.
- Nuryadi, Tutut Dewi Astuti, Endang Sri Utami, dan M. Budiantara. *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. 1 ed. Yogyakarta: Sibuku Media, 2017.
- Parwati, Ni Nyoman, I Putu Pesek Suryawan, dan Ratih Ayu Apsari. *Belajar Dan Pembelajaran*. Depok: PT Rajagrafindo Persada, 2018.
- Pasalbessy, Chyntia, Wilmintjie Mataheru, dan Carolina S. Ayal. "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (Stad) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Penalaran Matematis." *Jurnal Pendidikan Matematika (Jumadika)* 2, no. 1 (Mei 2020). <https://doi.org/10.30598/>.
- Prameswari, Safitri Dina dan Nana. "Penggunaan Model Poe2we Berbasis Metode Mind Mapping Sebagai Peningkatan Pembelajaran Dalam Proses Sains." Preprint. Open Science Framework, 26 Februari 2020. <https://doi.org/10.31219/osf.io/qnj5b>.
- Putra, Harry Dwi, Nazmy Fathia Thahiram, Mentari Ganiati, dan Dede Nuryana. "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang." *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)* 6, no. 2 (1 Maret 2018): 82. <https://doi.org/10.25273/jipm.v6i2.2007>.
- Putri, Hafiziani Eka, Idat Muqodas, Mukhamad Ady Wahyudy, Afif Abdulloh, Ayu Sandra Sasqia(terakhir), dan Lutfhi Aulia Nur Aftia,. *Kemampuan-Kemampuan Matematis dan Pengembangan Instrumennya*. 1 ed. Sumedang Jawa Barat: UPI Sumedang Press, 2020.

- Rahmawati, Nurina Kurniasari. "Implementasi Teams Games Tournaments dan Number Head Together ditinjau dari Kemampuan Penalaran Matematis." *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (18 Desember 2017): 121. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i2.1585>.
- Ramadani, Heni. "Profil Keterampilan Literasi Digital: Penelitian Survey di SMA IT Al Bayyinah Pekanbaru." *Instructional Development Journal (IDJ)* 3, no. 2 (2 Agustus 2020). <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/IDJ>.
- Ramadhan, Galih dan Nana. "Penggunaan Model Poe2we Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar." Preprint. Open Science Framework, 19 Februari 2020. <https://doi.org/10.31219/osf.io/dcs96>.
- . "Penggunaan Model Poe2we Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar." Preprint. Open Science Framework, 19 Februari 2020. <https://doi.org/10.31219/osf.io/dcs96>.
- Rangkuti, Ahmad Nizar. "Konstruktivisme dan Pembelajaran Matematika." *Jurnal Darul Ilmi* 02, no. 02 (2014): 16.
- Rasiman, Dina Prasetyowati, dan Kartinah. "Development Of Learning Videos For Junior High School Math Subject To Enhance Mathematical Reasoning." *International Journal of Education and Practice* 8, no. 1 (2020). <https://doi.org/10.18488/journal.61.2020.81.18.25>.
- Ratri Candra Hastari. "Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Penerapan Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction)." *ejournal-iain tulung agung* 3, no. 1 (Juni 2020).
- Rianti, Resmi. "Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 2, no. 4 (2018).
- Rizta, Amrina, Zulkardi Zulkardi, dan Yusuf Hartono. "Pengembangan Soal Penalaran Model Timss Matematika Smp." *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan* 17, no. 2 (15 Desember 2013): 230–40. <https://doi.org/10.21831/pep.v17i2.1697>.
- Roebyanto, Goenawan, dan Sri Harmini. *Pemecahan Masalah Matematika Untuk Pgsd*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2017.
- Rostiana, Ina dan Nana. "Penerapan Model Poe2we Pada Pembelajaran Kalor Untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik." Preprint. Open Science Framework, 22 Februari 2020. <https://doi.org/10.31219/osf.io/9kxv5>.
- Rusdiana, Ahmad, Moh Sulhan, Isep Zaenal Arifin, dan Undang Ahmad Kamludin. "Penerapan Model POE2WE Berbasis Blended Learning Google Classroom Pada Pembelajaran Masa WFH Pandemic Covid-19," 2020, 10.
- Santosa, Nurhadi, dan St Budi Waluya. "Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Matematika Dengan Strategi Master Dan Penerapan Scaffolding," 2013, 7.
- Setiawan, Raden Heri, dan Idris Harta. "Pengaruh Pendekatan Open-Ended Dan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Sikap Siswa Terhadap Matematika." *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (1 November 2014): 241. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v1i2.2679>.

- Shoimin, Aris. *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2016.
- Sidik, Heri Maulana, dan Ariq Nurmahmuddin. "Efektivitas Model Poe2we Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Alat Optik." *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika (JSPF)* 16, no. 3 (Desember 2020). <http://ojs.unm.ac.id/jsdpf>.
- Suci Astutik, Solimun, dan Darmanto. *Analisis Multivariat Teori dan Aplikasi Dengan SAS*. Malang: UB Press, 2018.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2016.
- . *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan RnD*. Bandung: Alfabeta Bandung, 2013.
- . *Statistika Untuk Penelitian*. 28 ed. Bandung, 2017.
- Suharso. *Kamus Bahasa Indonesia*. Semarang: Widya Karya Semarang, 2020.
- Sulastri Herdiani. "Digital Learning Using Blended POE2WE Model in English Lesson For Facing 21st Century Challenges." *Journal Of Teaching & Learning English Multicultural Contexts (TLEMC)* 4, no. 1 (Juni 2020).
- Sulistiyani, Dian, Yenita Roza, dan Maimunah. "Hubungan Kemandirian Belajar Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis." *Jurnal Pendidikan Matematika* 11 (2020).
- Sumartini, Tina Sri. "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (23 Agustus 2018): 148–58. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.270>.
- Sutrisno dan Dewi Wulandari. "Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) Untuk Memperkaya Hasil Penelitian Pendidikan." *Aksioma* 9, no. 1 (2018).
- Titin Pujiastuti. "Pengaruh Model Pembelajaran Tandır (Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasi, Ulangi, Dan Rayakan) Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas Vii Smp." Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2018.
- Widjono Hs. *Bahasa Indonesia Mata Kuliah Pengembangan Kepribadian di Perguruan Tinggi*. Jakarta: PT Grasindo, 2007.
- Yuni Maulana Permatasari, Alifiani, dan Abdul Halim Fathani. "Model Pembelajaran Poe2we Beantuan E-Module Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Materi Integral Tak Tentu Fungsi Aljabar Kelas Xi Sma Widyagama Malang." *Jurnal Penelitian, Pendidikan, Pembelajaran* 16 (2021).
- Yusdiana, Bentang Indria, dan Wahyu Hidayat. "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sma Pada Materi Limit Fungsi." *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 1, no. 3 (23 Mei 2018): 409. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p409-414>.