

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SFAE (*STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING*) DENGAN *OPEN-ENDED APPROACH* TERHADAP REPRESENTASI MATEMATIS DAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK



Proposal Skripsi

Diajukan Untuk di Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat- Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh :

YULI RAHMAWATI

NPM : 1911050436

Jurusan : Pendidikan Matematika

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG

1444/2023 M

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SFAE (*STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING*) DENGAN *OPEN-ENDED APPROACH* TERHADAP REPRESENTASI MATEMATIS DAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK

Proposal Skripsi

Diajukan Untuk di Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat- Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh :

YULI RAHMAWATI

NPM : 1911050436

Jurusan : Pendidikan Matematika

Pembimbing I : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd.

Pembimbing II : Fredi Ganda Putra, M.Pd.

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**

1444/2023 M

ABSTRAK

Representasi matematis dan penalaran matematis dalam pembelajaran matematika merupakan suatu kemampuan yang perlu dikuasai oleh setiap peserta didik guna menunjang dalam proses belajar dan menyelesaikan berbagai permasalahan matematika. Berdasarkan data yang dilihat dari hasil pra penelitian bahwa masih rendahnya representasi matematis dan penalaran matematis peserta didik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran SFAE dengan pendekatan *open-ended* terhadap representasi matematis dan penalaran matematis peserta didik. Jenis penelitian ini menggunakan *quasi ekperimen design*. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Ketapang, teknik pengambilan sampel dengan teknik acak kelas atau cluster random sampling. Sampel yang diperoleh yaitu kelas VIII-B sebagai kelas eksperimen 1 dengan perlakuan model pembelajaran SFAE dengan pendekatan *open-ended*, kelas VIII-C sebagai kelas eksperimen 2 dengan perlakuan model pembelajaran SFAE dan kelas VIII-D dengan perlakuan model *direct intruction*. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji MANOVA dan korelasi. Hasil analisis dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran SFAE terhadap representasi matematis dan penalaran matematis peserta didik dan terdapat hubungan antara representasi matematis dan penalaran matematis.

Kata Kunci : Model pembelajaran SFAE, pendekatan *open-ended*, representasi matematis dan penalaran matematis.

ABSTRACT

Mathematical representation and mathematical reasoning in mathematics learning are abilities that need to be mastered by every student to support the learning process and solve various mathematical problems. Based on the data seen from the pre-research results, the mathematical representation and mathematical reasoning of students is still low. The aim of this research is to determine the effect of the SFAE learning model with an open-ended approach on students' mathematical representation and mathematical reasoning. This type of research uses a quasi experimental design. The population in this study was all students in class VIII of SMP Negeri 1 Ketapang, the sampling technique was class random or cluster random sampling. The samples obtained were class VIII-B as experimental class 1 with the SFAE learning model treatment with an open-ended approach, class VIII-C as experimental class 2 with the SFAE learning model treatment and class VIII-D with the direct instruction model treatment. The analysis used in this research is MANOVA and correlation tests. The results of the analysis can be concluded that there is an influence of the SFAE learning model on students' mathematical representation and mathematical reasoning and there is a relationship between mathematical representation and mathematical reasoning.

Keywords: *SFAE learning model, open-ended approach, mathematical representation and mathematical reasoning.*

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Yuli Rahmawati

NPM : 1911050436

Jurusan : Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran SFAE (*Student Fcilitator and Explaining*) dengan *Open-Ended Approach* Terhadap Representasi Matematis dan Penalaran Matematis Peserta Didik” adalah benar-benar merupakan hasil karya penulis sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang 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 penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Desember 2023

Penulis



Yuli Rahmawati

NPM. 1911050436



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN**

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

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **Pengaruh Model Pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan *Open-Ended Approach* Terhadap Representasi Matematis dan Penalaran Matematis Peserta Didik**

Nama : **Yuli Rahmawati**

NPM : **1911050436**

Jurusan : **Pendidikan Matematika**

Fakultas : **Tarbiyah dan Keguruan**

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I,

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd

NIP. 198402282006041004

Pembimbing II,

Fredi Ganda Putra, M.Pd.

NIP. 199009152015031004

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Matematika,

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd

NIP.198402282006041004



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

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

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul : **Pengaruh Model Pembelajaran SFAE (Student Facilitator and Explaining) dengan Open-Ended Approach Terhadap Representasi Matematis dan Penalaran Matematis Peserta Didik** disusun oleh: **Yuli Rahmawati, NPM. 1911050436**, Jurusan Pendidikan Matematika telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: **Jum'at, 10 November 2023, pukul 10:00-12:00 WIB**

TIM MUNAQASYAH

Ketua : **Dr. Achi Rinaldi, S.Si., M.Si.**

Sekretaris : **Ana Risqa JL, M.Si.**

Penguji Utama : **Farida S.kom., MMSI**

Penguji Pendamping I : **Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd.**

Penguji Pendamping II : **Fredi Ganda Putra, M.Pd.**

Mengetahui,
Dean Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Nisya Diana, M.Pd.

NIP. 196408281988032002



(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

MOTTO

“Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain)”

QS. Al-Insyirah: 6-7



PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada-Mu Ya Allah atas karunia, hidayah dan kelancaran, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat teriring salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, yang selalu kita nantikan syafaat-Nya di akhirat kelak. Skripsi ini penulis persembahkan sebagai ungkapan rasa hormat dan cinta kasih penulis kepada:

1. Teruntuk kedua orang tuaku tercinta, Ayahanda Panut dan Ibu Suyati, terimakasih atas curahan cinta, kasih sayang, pengorbanan dalam menjaga dan mendidiku, membiayai pendidikanku, dukungan serta nasihat dan doa yang tiada henti hingga menghantarkan penulis mampu menyelesaikan pendidikan S1 di UIN Raden Intan Lampung, yang tidak mampu penulis balas jasa keduanya sampai kapanpun.
2. Untuk kakak-kakakku tercinta Lutini Nuryanti dan Dwi Setiawan yang senantiasa mendukung, membantu, mengingatkan serta menantikan keberhasilanku.
3. Keponakanku tercinta Ega Syadinda yang menjadi semangat penulis.
4. Keluarga besar dari keluarga ayah dan ibu yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terimakasih selalu mendukung dan menyemangati agar tidak patah semangat dalam menjalani lika liku perkuliahan.
5. Almamater Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang ku banggakan.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Yuli Rahmawati. Dilahirkan pada tanggal 29 Januari 2001 di Ketapang. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara yang terlahir dari pasangan Bapak Panut dan Ibu Suyati. Penulis memiliki dua orang kakak yang bernama Lutini Nuryanti dan Dwi Setiawan.

Penulis mengawali pendidikan dimulai dari SDN 1 Bangun Rejo yang selesai pada tahun 2007, dilanjutkan di SMP Negeri 1 Ketapang sampai tahun 2016, selanjutnya di SMAN 1 ketapang sampai tahun 2019, kemudian penulis melanjutkan ke jenjang pendidikan Strata 1 di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Matematika melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri (UM-PTKIN). Pada tahun 2022 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Dari Rumah (KKN-DR) didesa Bangun Rejo, Kec. Ketapang, Kab. Lampung Selatan dan melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di UPT SMPN 22 Bandar Lampung.



KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan nikmat dan kemudahan serta kelancaran kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: **Pengaruh Model Pembelajaran SFAE (*Student facilitator and Explaining*) Dengan *Open-Ended Approach* Terhadap Representasi Matematis dan Penalaran Matematis Peserta Didik** dalam rangka memenuhi 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. H. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung serta selaku Dosen Pembimbing I yang telah menyediakan waktu dan membimbing menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Fredi Ganda Putra, M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah tulus, ikhlas, sabar membimbing, meluangkan waktunya dan memberi arahan serta motivasi dan semangat kepada penulis dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak Wayan Sude, S.Pd selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Ketapang, Ibu Deny Yunita Sari, S.Pd selaku guru pelajaran matematika serta seluruh staff, karyawan, dan peserta didik yang telah memberikan bantuan demi kelancaran penelitian skripsi ini.
5. Sahabat-sahabat seperjuanganku Renanda Media Paramitha, Mutiara Arda Rizaini, Eka Septiawati, Nurul Khasanah dan Elda Tri Ayu Ningsih terima kasih telah memberikan dukungan dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
6. Sahabat-sahabat SDR (Annisa, Lili Nurpratiwi, Yosi Indrianita Sari, Alfa Rizky, Beti Saputra, Ari Adiyanto) terimakasih atas

dukungan, bantuan, semangat, canda, tawa dan solidaritas yang terjalin selama ini.

7. Teman-teman *Cheating Grup* (Selvia Rahmawati, Niken Sasmita Sari, Evi Maulidayana, Siti Munawaroh, Luthfia Azzahra, Irma Nuryani, Yeyen Marleni, Imam Sulhani, Anggi Prayoga dan Joni Wijaya) terima kasih telah memberikan semangat selama ini.
8. Sahabat-sahabatku Murni Aulia Nitami, Nadia Az-zahra dan Yanita Apria yang selalu memberikan motivasi dan semangat dalam melewati masa-masa kuliah yang kita lalui selama menempuh Studi di Jurusan Pendidikan Matematika.
9. Siti Hardiyanti Maysaroh dan Langgeng Setyo Mukti partner yang selalu kebersamai, pendengar suka maupun duka.
10. Teman-teman KKN-DR terima kasih atas kebersamaan dan kekeluargaan kita selama ini dan selalu memberi semangat.
11. Teman-teman PPL terkhusus untuk Nadia Ayu Lestari dan Sampurna Khotibul Ummam Aljuhri terima kasih atas kebersamaan, semangat dan bantuan selama bertugas sampai saat ini.
12. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika 2019, terutama kelas F yang memberi warna selama proses perkuliahan serta saling memberi semangat dan motivasi.
13. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, saya ucapkan terimakasih.
14. Teruntuk diriku sendiri, terima kasih banyak sudah berjuang sampai saat ini dalam keadaan apapun.

Semoga Allah limpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua dan berkenan membalas semua kebaikan yang diberikan kepada penulis, penulis berharap skripsi ini dapat memberi manfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bandar Lampung, 18 Desember 2023

Penulis



Yuli Rahmawati

1911050436

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
ABSTRAK	iii
LEMBAR PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN	ix
RIWAYAT HIDUP	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang	3
C. Identifikasi dan Batasan Masalah	11
D. Rumusan Masalah	12
E. Tujuan Penelitian.....	13
F. Manfaat Penelitian.....	13
G. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan	14
H. Sistematika Penulisan	16
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	18
1. Model Pembelajaran SFAE (<i>Student Facilitator And</i> <i>Expalining</i>).....	18
2. <i>Open-Ended</i> Approach (Pendekatan Terbuka)	21
3. Representasi Matematis.....	26
4. Penalaran Matematis	29
B. Kerangka Berpikir	31
C. Pengajuan Hipotesis	33
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	36
1. Waktu Penelitian	36

2.	Tempat Penelitian.....	36
B.	Pendekatan dan Jenis Penelitian	36
1.	Pendekatan Penelitian.....	36
2.	Jenis Penelitian.....	36
C.	Populasi, Teknik Pengambilan Sampel, Sampel dan Teknik Pengumpulan Data.....	37
1.	Populasi.....	37
2.	Teknik Pengambilan Sampel	38
3.	Sampel.....	38
4.	Teknik Pengumpulan Data	39
D.	Definisi Operasional Variabel	41
1.	Variabel Bebas	41
2.	Variabel Terikat.....	41
E.	Instrumen Penelitian	42
1.	Tes Representasi Matematis	42
2.	Tes Penalaran Matematis.....	43
F.	Pengujian Instrumen Penelitian	46
1.	Validitas	46
2.	Daya Pembeda.....	47
3.	Uji Tingkat Kesukaran	48
4.	Reliabilitas	50
G.	Teknik Analisis Data	50
1.	Uji Prasyarat.....	50
a.	Uji Normalitas	51
b.	Uji Homogenitas.....	52
c.	Uji Linearitas	53
2.	Uji Hipotesis	54
a.	Uji Manova	54
b.	Uji Korelasi.....	55

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A.	Deskripsi Data	57
B.	Pembahasan Hasil Penelitian dan Analisis	60
C.	Pembahasan	68

BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

A.	Kesimpulan	80
B.	Rekomendasi	80



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Pra Penelitian Representasi Matematis.....	5
Tabel 1.2 Hasil Pra Penelitian Penalaran Matematis	7
Tabel 1.3 Sistematika Penulisan	17
Tabel 2.1 Indikator Representasi Matematis	28
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	37
Tabel 3.2 Populasi Peserta Didik Kelas VIII	38
Tabel 3.3 Sampel Penelitian	39
Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Representasi Matematis	42
Tabel 3.5 Pedoman Penskoran Penalaran Matematis	44
Tabel 3.6 Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda.....	48
Tabel 3.7 Klasifikasi Indeks Kesukaran	49
Tabel 3.8 Interpretasi Koefesien Korelasi	56
Tabel 4.1 Hasil Analisis Uji Validitas	58
Tabel 4.2 Uji Daya Beda Soal Tes	59
Tabel 4.3 Uji Tingkat Kesukaran Tes.....	59
Tabel 4.4 Kesimpulan Uji Coba Instrumen Soal	60
Tabel 4.5 Deskripsi Data Amatan Representasi Matematis	61
Tabel 4.6 Deskripsi Data Amatan Penalaran Matematis.....	61
Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas.....	62
Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas	63
Tabel 4.9 Hasil Uji Linearitas	64
Tabel 4.10 Uji Manova Hipotesis 1	65
Tabel 4.11 Uji Manova Hipotesis 2 dan 3	66
Tabel 4.12 Uji Korelasi	67
Tabel 4.13 Koefesien Determiasi	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir 33



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Nama Peserta Didik Uji Coba	91
Lampiran 2 Nama Peserta didik Kelas Ekperimen 1	92
Lampiran 3 Nama Peserta didik Kelas Ekperimen 2	93
Lampiran 4 Nama Peserta didik Kelas Kontrol	94
Lampiran 5 RPP Kelas Eksperimen 1	95
Lampiran 6 RPP Kelas Eksperimen 2	102
Lampiran 7 RPP Kelas Kontrol	109
Lampiran 8 Soal Uji Coba.....	115
Lampiran 9 Instrumen Soal Uji Coba.....	117
Lampiran 10 Kisi-kisi Soal Uji Coba	123
Lampiran 11 Uji Validitas.....	126
Lampiran 12 Uji Tingkat Kesukaran	128
Lampiran 13 Uji Daya Pembeda	130
Lampiran 14 Uji Reliabilitas	132
Lampiran 15 Nilai Post-test Representasi Eksperimen 1	134
Lampiran 16 Nilai Post-test Representasi Eksperimen 2	135
Lampiran 17 Nilai Post-test Representasi Kelas Kontrol.....	136
Lampiran 18 Nilai Post-test Penalaran Eksperimen 1.....	137
Lampiran 19 Nilai Post-test Penalaran Eksperimen 2.....	138
Lampiran 20 Nilai Post-test Penalaran Kelas Kontrol	139
Lampiran 21 Deskripsi Data Amatan Representasi Matematis.....	140
Lampiran 22 Deskripsi Data Amatan Penalaran Matematis	141
Lampiran 23 Hasil Uji Normalitas	142
Lampiran 24 Hasil Uji Homogenitas	143
Lampiran 25 Hasil Uji Linearitas	144
Lampiran 26 Hasil Uji Manova Hipotesis 1	145
Lampiran 27 Hasil Uji Manova Hipotesis 1 dan 2.....	146
Lampiran 28 Hasil Korelasi dan Koefesien Determinasi.....	147
Lampiran 29 Dokumentasi	148
Lampiran 30 Hasil Tugas Kelompok.....	153
Lampiran 31 Surat Balasan Penelitian.....	155
Lampiran 32 Hasil Turnitin	156

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Penelitian ini berjudul “**Pengaruh Model Pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan *Open-ended Approach* Terhadap Representasi Matematis dan Penalaran Matematis Peserta Didik**”. Perlu dijelaskan beberapa istilah yang berkaitan dengan penelitian ini, untuk mempermudah dalam memahami maksud dari penelitian ini. Adapun istilah-istilah yang perlu dijelaskan sebagai berikut:

1. Model SFAE (*Student Facilitator and Explaining*)

Model SFAE (*Student Facilitator And Explaining*) lebih fokus pada peserta didik untuk secara aktif menerima pengetahuan baru dan berinteraksi dengan lingkungan mereka. Lingkungan ditujukan untuk peserta didik memahami konsep dan menghubungkan konsep baru dengan konsep lain. Dengan demikian, kemampuan belajar meningkat dengan masukan dari pemikiran peserta didik lain serta bimbingan dari guru, dan apa yang diterima peserta didik dapat diterapkan pada konsep lain atau serupa¹.

2. *Open-Ended Approach* (Pendekatan Terbuka)

Open-Ended mendorong peserta didik untuk menyajikan berbagai jawaban agar pembelajaran mereka lebih bermakna. Oleh karena itu, fokus pendekatan *Open-Ended* adalah bagaimana melakukan kegiatan pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk memecahkan masalah dengan cara yang berbeda atau mencapai solusi yang berbeda. Pembelajaran dimulai dengan perumusan masalah atau pertanyaan terbuka yang diselesaikan peserta didik secara

¹ Kamaliansyah Walil, “Pengaruh Pendekatan Active Learning Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Facilitator and Explaining (SFAE) Terhadap Hasil Belajar IPA,” *JURNAL HURRIAH: Jurnal Evaluasi Pendidikan Dan Penelitian* 2, no. 3 (2021): 64–68.

individu atau kelompok. Disini solusinya memiliki banyak jawaban atau beberapa cara untuk menyelesaikan masalah².

3. Representasi Matematis

Representasi matematis merupakan kemampuan yang dapat dikembangkan untuk mencapai suatu tujuan dalam pembelajaran matematika. Kemampuan representasi matematis dipandang sebagai komponen yang layak diperhatikan karena pada semua tingkat pendidikan selalu muncul ketika mempelajari matematika. Peserta didik yang memiliki kemampuan representasi yang baik akan menghasilkan representasi lebih beragam. Melalui representasi matematis peserta didik dapat membangun ide dan berpikir matematis baik secara lisan maupun tulisan³.

4. Penalaran Matematis

Penalaran matematis adalah kemampuan, keterampilan, dan kecerdasan peserta didik dalam proses berpikir matematis untuk mendapat suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan⁴. Pengajaran matematika dan penalaran matematis saling berkaitan. Dengan kata lain, pemecahan masalah matematika membutuhkan penalaran, dan penalaran dapat ditingkatkan dengan belajar matematika⁵. Jadi dapat dikatakan

² Zuhendri Zuhendri and Ramon Muhandaz, "Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Dengan Pendekatan Open-Ended Berdasarkan Disposisi Matematis Siswa," *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)* 3, no. 4 (2020): 335–42.

³ Firza Azkiah and Rostina Sundayana, "Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Berdasarkan Self-Efficacy Siswa," *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (2022): 221–32.

⁴ Khusnul Dwi Rahmawati and Dwi Astuti, "Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA Pada Materi Pertidaksamaan Dua Variabel," *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (2022): 187–200.

⁵ Nastiti Kusumaningtyas, I. Nengah Parta, and Hery Susanto, "Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Saat Pembelajaran Daring," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2022): 107–19.

bahwa kemampuan penalaran dan materi matematika adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan.

Dapat dilihat dari penjelasan di atas, dapat ditekankan bahwa proposal ini dimaksudkan untuk membahas pengaruh model pembelajaran SFAE dengan pendekatan *open-ended* yang akan diterapkan dalam pembelajaran terhadap representasi matematis dan penalaran matematis peserta didik.

B. Latar Belakang

Dalam pendidikan ada terjadinya proses belajar mengajar antara guru dan peserta didik. Belajar dapat diartikan sebagai suatu proses interaksi antara individu dengan lingkungannya, dimana melalui interaksi tersebut individu dapat memperoleh pengalaman serta pengetahuan yang baru yang mampu menarik perhatian individu sehingga memungkinkan terjadinya interaksi⁶. Allah SWT senantiasa menganjurkan umatnya untuk belajar. sebagaimana dijelaskan pada surah al-mujadalah ayat 11:

يَرْفَعِ اِهْلُلَ الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا مِنْكُمْ وَالَّذِيْنَ اٰوْتُوْا الْعِلْمَ دَرَجٰتٍ

Artinya : "Allah akan meninggikan orang- yang beriman dari kamu sekalian dan orang-orang yang berilmu beberapa derajat"

Ayat tersebut memang tidak menjelaskan secara tegas bahwa Allah SWT akan meninggikan derajat orang yang berilmu. Namun, menegaskan bahwa mereka memiliki derajat-derajat yaitu lebih tinggi dibanding yang sekedar beriman. Meskipun tidak disebutkan kata meninggikan merupakan isyarat bahwa ilmu yang dimilikilah yang berperanan besar dalam ketinggian derajat yang diperolehnya⁷. Menuntut ilmu wajib bagi setiap muslim, jika ilmu merupakan dasar dari kehidupan maka iman merupakan dasar dari agama. Tanpa iman kita tidak mengenal

⁶ Pane, A., & Dasopang, M. D., (2017), Belajar Dan Pembelajaran. Fitrah: *Jurnal Kajian Ilmuilmu Keislaman*, 3(2), 33.

⁷ M Rusdiansyah, "Motivasi Belajar Yang Terkandung Dalam Al-Qur'an Surah Al-Mujadalah Ayat 11," 2019.

agama dan tanpa ilmu tidak ada pendidikan. Pendidikan berperan penting untuk masa yang akan datang, tanpa proses pendidikan manusia tidak mungkin berkembang sesuai dengan keinginan (cita-cita) untuk maju, berhasil dan sejahtera. Sejalan dengan hal ini, pendidikan tentunya tidak dapat dipisahkan dari matematika, karena matematika merupakan pelajaran yang kompleks pada semua tingkatan⁸. Pembelajaran matematika pada pendidikan formal dibagi menjadi beberapa bagian (jenjang), yaitu sekolah dasar, sekolah menengah, dan perguruan tinggi⁹.

Matematika dipandang sebagai suatu proses pembelajaran yang membutuhkan fokus pada proses belajar dan membutuhkan pembelajaran yang lebih dalam, bukan ingatan atau hafalan¹⁰. Pembelajaran matematika merupakan proses pembelajaran yang banyak menuntut kemampuan berpikir yang tinggi¹¹. Peserta didik dituntut untuk lebih memahami matematika secara konsep. Matematika diajarkan disekolah-sekolah mulai jenjang sekolah dasar sampai sekolah lanjutan atas dengan semua jenis dan program serta jam yang relatif banyak jika dibandingkan dengan mata pelajaran lain. Meskipun begitu pada kenyataannya peserta didik banyak yang kurang menyukai pelajaran matematika karena dianggap pelajaran yang sulit dan menakutkan¹². Hal ini banyak

⁸ Elma Agustiana, Fredi Ganda Putra, and 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 (2018): 1–6.

⁹ Bambang Sri Anggoro et al., "Mathematical-Analytical Thinking Skills: The Impacts and Interactions of Open-Ended Learning Method & Self-Awareness (Its Application on Bilingual Test Instruments)," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 12, no. 1 (2021): 89–107.

¹⁰ Lely Lailatus Syarifah, "Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Pada Mata Kuliah Pembelajaran Matematika SMA II," *JPPM (Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika)* 10, no. 2 (2017).

¹¹ Bambang Sri Anggoro et al., "An Analysis of Students' Learning Style, Mathematical Disposition, and Mathematical Anxiety toward Metacognitive Reconstruction in Mathematics Learning Process Abstract," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 10, no. 2 (2019): 187–200.

¹² Makis Setiawan, Emi Pujiastuti, and Bambang Eko Susilo, "Tinjauan Pustaka Systematik: Pengaruh Kecemasan Matematika Terhadap Kemampuan

dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kompetensi guru, kemampuan peserta didik, dan karakteristik pada pelajaran itu sendiri¹³. Salah satu cara terbaik untuk mengatasi kesulitan peserta didik dalam memahami matematika adalah melalui representasi matematis yang digunakan sebagai alat berfikir untuk mengkomunikasikan gagasan matematika¹⁴.

Representasi matematis merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dalam pembelajaran matematika. Meskipun tidak tercantum secara tersurat dalam tujuan pembelajaran matematika di Indonesia, namun secara tersirat pentingnya representasi terlihat dalam tujuan memecahkan masalah dan mengkomunikasikan matematika, karena untuk menyelesaikan masalah matematika diperlukan kemampuan membuat model matematika dan menginterpretasikan solusinya yang merupakan indikator representasi¹⁵. Representasi matematis peserta didik masih terbilang rendah. Dapat dilihat pada hasil tes representasi matematis yang telah dilakukan dikelas VII SMPN 1 Ketapang yakni sebagai berikut :

Tabel 1.1
Nilai Tes Representasi Matematis SMPN 1 Ketapang
Semester Ganjil TA 2022/2023

No	Kelas	jumlah siswa	nilai (x)		Jumlah
			$x < 70$	$x \geq 70$	
1	VIIA	30	21	9	210
2	VIIB	30	22	8	

Pemecahan Masalah Siswa,” *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama* 13, no. 2 (2021): 239–56.

¹³ Dian Sudiantini and Nurjanah Dewi Shinta, “Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Penalaran Matematis Siswa,” *JPPM (Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika)* 11, no. 1 (2018).

¹⁴ Tutut Idharwati, Rasiman Rasiman, and Rizky Esti Utami, “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp Kelas Viii Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independent,” in *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, vol. 4, 2019, 34–42.

¹⁵ Yenni Yenni and Rika Sukmawati, “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa Berdasarkan Motivasi Belajar,” *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 9, no. 2 (2020): 251–62.

3	VIIC	30	22	8	
4	VIID	30	24	6	
5	VIII E	30	25	5	
6	VIIIF	30	26	4	
7	VIIIG	30	26	4	
Total			166	44	
Presentase			79,04%	20,95%	100%

Hasil tes representasi matematis pada tabel 1.1 dapat dinyatakan bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik kelas VII SMPN 1 ketapang masih banyak yang belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Dapat dilihat peserta didik yang memperoleh nilai diatas KKM sangatlah sedikit yaitu hanya 20,95%. Hal ini menandakan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam mendapatkan nilai diatas KKM yaitu 70. Peserta didik belum optimal dalam menjawab soal representasi matematis.

Representasi matematis dan penalaran matematis tidak dapat dipisahkan. Untuk dapat merepresentasikan suatu permasalahan atau konsep matematika, seseorang memerlukan kemampuan penalaran yang cukup baik¹⁶. Representasi matematis dan penalaran matematis memiliki indikator yang saling beririsan.

Kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan berpikir melalui langkah-langkah tertentu untuk menarik kesimpulan dari konsep atau pemahaman yang sudah diperoleh sebelumnya¹⁷. Peserta didik dapat membuktikan beberapa teorema dan dapat menarik kesimpulan berdasarkan langkah-langkah yang benar, misalnya menggunakan induksi matematika. Peserta didik dengan kemampuan penalaran yang tinggi juga dapat menghubungkan benda-benda nyata, gambar, dan

¹⁶ Maya Nurfitriyanti, Rita Kusumawardani, and Indah Lestari, "Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Ditinjau Penalaran Matematis Pada Pembelajaran Berbasis Masalah," *Jurnal Gantang* 5, no. 1 (2020): 19–28.

¹⁷ Delima Mei Linola, Retno Marsitin, and Tri Candra Wulandari, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Di Sman 6 Malang," *Pi: Mathematics Education Journal* 1, no. 1 (2017): 27–33.

pertanyaan cerita dengan ide matematika dan menjelaskan ide matematika secara lisan dan tulisan¹⁸. Penalaran matematis peserta didik masih terbilang masih rendah. Dapat dilihat pada hasil tes penalaran matematis yang telah dilakukan di kelas VII SMPN 1 Ketapang yakni sebagai berikut :

Tabel 1.2
Nilai Tes Penalaran Matematis SMPN 1 Ketapang
Semester Ganjil TA 2022/2023

No	Kelas	jumlah siswa	nilai (x)		Jumlah
			$x < 70$	$x \geq 70$	
1	VIIA	30	22	8	210
2	VII B	30	23	7	
3	VII C	30	23	7	
4	VII D	30	24	6	
5	VII E	30	25	5	
6	VII F	30	27	3	
7	VII G	30	27	3	
Total			171	39	
Presentase			81,42%	18,57%	100%

Pada tabel 1.2 diperoleh hasil tes penalaran matematis peserta didik kelas VII SMPN 1 Ketapang pada pelajaran matematika masih terbilang rendah. Peserta didik yang memperoleh nilai diatas KKM hanya 18,57% sedangkan yang memperoleh nilai dibawah KKM 81,42%. Berdasarkan data hasil tes diatas dapat diketahui bahwa representasi matematis dan penalaran matematis peserta didik disekolah tersebut terbilang rendah.

Berdasarkan hasil wawancara kepada salah satu peserta didik di SMPN 1 Ketapang, diketahui peserta didik merasa kesulitan dalam belajar matematika, merasa bosan dan takut. Proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru masih menggunakan

¹⁸ Sofia Nurul Hikmah, "Hubungan Kecerdasan Numerik Dan Minat Belajar Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smp," *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik 2*, no. 1 (2021): 33–39.

model pembelajaran direct intruction, dimana proses pembelajaran sepenuhnya terpusat pada guru, yaitu guru menyampaikan materi kemudian memberikan permasalahan-permasalahan, kemudian peserta didik mencari pemecahan masalah dan menyelesaikannya. pembelajaran seperti ini menyebabkan peserta didik bersikap pasif dan menimbulkan kebosanan selain itu peserta didik juga merasa takut dalam belajar matematika. hal ini disebabkan karna kurangnya pemahaman matematika dan menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit dan menyebabkan rendahnya representasi matematis dan penalaran matematis peserta didik.

Perlu dilakukan perbaikan untuk mengatasi kesulitan dalam proses KBM agar representasi matematis dan penalaran matematis peserta didik meningkat. Ketercapaian tujuan pembelajaran dan suasana belajar yang tidak membosankan tersebut dapat diperoleh apabila peserta didik secara aktif berinteraksi dengan sumber belajar yang diatur oleh guru¹⁹. Terutama guru memperbaiki pembelajaran dengan melibatkan peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran. Keberhasilan peserta didik ditentukan oleh peranan guru dalam proses pembelajaran²⁰. Seorang guru diharapkan mampu menggunakan model pembelajaran yang membuat peserta didik aktif dan memudahkan peserta didik untuk memahami materi dan tentunya disesuaikan dengan kondisi peserta didik dan kondisi materi yang akan diajarkan.

Model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan digunakan, yang mencakup tujuan pembelajaran, tahapan kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas. Selain peserta didik, guru merupakan unsur

¹⁹ Bambang Sri Anggoro, Nukhbatul Bidayati Haka, and Hawani Hawani, "Pengembangan Majalah Biologi Berbasis Al-Qur'an Hadist Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Peserta Didik Kelas X Di Tingkat SMA/MA: The Development of Al-Qur'an Hadith Based on Biology Subject for Class X Student High Scholl/MA Level," *Biodik* 5, no. 2 (2019): 164–72.

²⁰ Rahmat Diyanto Fitri Dwi Kusuma, Sri Purwanti Nasution, and Bambang Sri Anggoro, "Multimedia Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer," *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 2 (2018): 191–99.

terpenting yang ada dalam kegiatan pembelajaran. Dalam menyampaikan materi, guru perlu memilih model yang sesuai dengan keadaan kelas atau situasi peserta didik sehingga peserta didik tertarik untuk mengikuti proses pembelajaran yang diajarkan. Oleh karena itu, seorang guru harus yang progresif berani mencoba model-model pembelajaran baru agar keaktifan peserta didik meningkatkan. Dalam penelitian ini model pembelajaran yang digunakan adalah SFAE (*Student Facilitator And Explaining*) dan pendekatan yang digunakan adalah *Open-Ended Approach*.

Pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dapat memacu peserta didik untuk menggunakan kemampuan linguistik, diperlihatkan dalam bentuk kegiatan atau perilaku menggunakan bahasa dengan lancar, Seseorang dengan kecerdasan linguistik mampu mengekspresikan semua idenya bisa melalui bentuk tulisan bahkan dalam berbicara. Model SFAE (*Student Facilitator And Explaining*) merupakan penyampaian materi bahan ajar diawali dengan penjelasan umum, memberikan kesempatan peserta didik menjelaskan kembali pada teman-temannya, diakhiri penyampaian materi pada peserta didik. Dengan demikian model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator And Explaining*) diharapkan dapat berpusat pada potensi, representasi peserta didik, penalaran matematis, perkembangan, pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan belajar sepanjang hayat²¹. Dalam meningkatkan representasi matematis dan penalaran matematis model pembelajaran ini dinilai mampu mengatasi tantangan yang dihadapi peserta didik. Selain model pembelajaran yang tepat, perlu dipilih teknik pembelajaran yang tepat untuk melihat kemampuan peserta didik dalam memahami pembelajaran²². Menerapkan pembelajaran secara tatap muka

²¹ Indah Mustikasari, Supandi Supandi, and Aries Tika Damayani, "Pengaruh Model Student Facilitator And Explaining (SFAE) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis," *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* 3, no. 3 (2019): 303–9.

²² Rany Widyastuti et al., "Understanding Mathematical Concept: The Effect of Savi Learning Model with Probing-Prompting Techniques Viewed from

serta mengikuti perkembangan zaman dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dalam proses pembelajaran.

Pendekatan *open-ended* adalah suatu pendekatan pembelajaran dimulai dengan pemberian masalah terbuka sehingga peserta didik dapat menjawab dengan banyak cara dan kemungkinan banyaknya jawaban benar. Tujuan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* adalah untuk membantu mengembangkan representasi matematis dan penalaran matematis dari peserta didik. Selain itu, dengan pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran²³. Model SFAE (*Student Facilitator And Explaining*) dengan *Open-Ended Approach* menjadi salah satu alternatif pembelajaran dalam meningkatkan representasi matematis dan penalaran matematis peserta didik.

Penelitian terkait model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) sudah pernah dibahas, diantaranya memberikan dampak yang baik terhadap hasil belajar²⁴, kemampuan pemahaman konsep matematis²⁵, prestasi belajar²⁶,

Self-Concept,” in *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1467 (IOP Publishing, 2020), 012060.

²³ Dzulma Saddiati and Ishaq Nuriadin, “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Pada Materi Peluang Dengan Pendekatan Open-Ended Melalui Pembelajaran Daring,” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2021): 1711–20.

²⁴ Ari Saputra, “Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Tipe Student Facilitator And Explaining (Sfae) Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau Dari Jenis Kelamin Peserta Didik Kelas Viii Mts Nu Tanjung Karang Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016” (Phd Thesis, Uin Raden Intan Lampung, 2017).

²⁵ Nurul Muslimah And Rizki Wahyu Yunian Putra, “Pengaruh Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining (Sfae) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Dan Self-Confidence Peserta Didik,” *Maju: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 8, No. 1 (2021).

²⁶ Wiwik Kustini, “Melalui Metode Student Facilitator And Explaining (SFAE) Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Materi Jaring-Jaring Kubus Dan Balok Kelas IV-B Semester II Tahun 2014/2015 Di SD Negeri 2 Surodakan Kecamatan Trenggalek Kabupaten Trenggalek,” *Jurnal Pendidikan Profesional* 5, no. 2 (2016).

kemampuan komunikasi²⁷, kemampuan pemecahan masalah²⁸. Akan tetapi belum pernah ada yang meneliti model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan pendekatan *open-ended* terhadap representasi matematis dan penalaran matematis. Peneliti ingin mengenalkan model dan pendekatan yang belum pernah diterapkan sebelumnya oleh guru di SMPN 1 Ketapang dan ingin melihat apakah model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan pendekatan *open-ended* efektif untuk diterapkan pada pembelajaran matematika serta berharap dengan model pembelajaran tersebut mampu meningkatkan representasi matematis dan penalaran matematis peserta didik. Beberapa penelitian terkait representasi matematis dan penalaran matematis sudah banyak tetapi belum ada yang melihat hubungan antara representasi matematis dan penalaran matematis, jadi pada penelitian ini peneliti tidak hanya melihat model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan pendekatan *open-ended* terhadap representasi matematis dan penalaran matematis saja, akan tetapi peneliti juga akan melihat hubungan antara representasi matematis dan penalaran matematis. sehingga penulis tertarik untuk memilih judul **“Pengaruh Model Pembelajaran SFAE (Student Facilitator and Explaining) Dengan *Open-Ended Approach* Terhadap Representasi Matematis dan Penalaran Matematis Peserta Didik”**.

C. Identifikasi dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Penggunaan model pembelajaran dan pendekatan yang kurang beragam

²⁷ Made Suarjana, “Implementasi Model Sfae Untuk Peningkatan Kemampuan Komunikasi Dan Simulasi Matematika Pada Mahasiswa PGSD FIP Undiksha,” *Journal of Education Technology* 4, no. 1 (2020): 28–33.

²⁸ Tahir Tahir, “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Facilitator and Explaining (SFAE) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa,” *Square: Journal of Mathematics and Mathematics Education* 2, no. 1 (2020): 41–48.

2. Representasi matematis peserta didik kurang berkembang karena kecenderungan mereka tidak aktif selama proses pembelajaran.
3. Penalaran matematis peserta didik yang masih rendah.
Peneliti memberikan Batasan mengenai masalah penelitian yang akan dilakukan dalam mengidentifikasi kesulitan yang ada, yaitu:
 1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan pendekatan *open-ended*
 2. Variabel terikat yang diukur dalam penelitian ini adalah representasi matematis dan penalaran matematis peserta didik.
 3. Penelitian ini hanya dilakukan pada peserta didik kelas VII di SMP Negeri 1 Ketapang.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan *open-ended approach* dengan model pembelajaran *direct intruction* terhadap representasi matematis dan penalaran matematis peserta didik?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan *open-ended approach* dengan model pembelajaran *direct intruction* terhadap representasi matematis peserta didik?
3. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan *open-ended approach* dengan model pembelajaran *direct intruction* terhadap penalaran matematis peserta didik?
4. Apakah terdapat hubungan antara representasi matematis dengan penalaran matematis?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan *open-ended approach* dengan model pembelajaran *direct intruction* terhadap representasi matematis dan penalaran matematis peserta didik
2. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan *open-ended approach* dengan model pembelajaran *direct intruction* terhadap representasi matematis peserta didik
3. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan *open-ended approach* dengan model pembelajaran *direct intruction* terhadap penalaran matematis peserta didik
4. Untuk mengetahui hubungan antara representasi matematis dengan penalaran matematis

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini terdiri dari manfaat teoritis dan manfaat praktis, penguraian kedua manfaat tersebut sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam bidang pendidikan dan pembelajaran matematika, khususnya sebagai pengaruh terhadap representasi matematis dan penalaran matematis peserta didik.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi guru

Mendapat pemahaman model pembelajaran yang baru dan dapat menerapkannya secara langsung serta memberikan guru pengalaman baru dalam kegiatan pembelajaran.

- b. Bagi peserta didik
Memberikan pengaruh yang positif terhadap representasi matematis dan penalaran matematis peserta didik serta memberikan pengalaman belajar baru menggunakan model SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan pendekatan *open-ended*.
- c. Bagi sekolah
Digunakan sebagai bahan pembelajaran untuk pengembangan inovasi terkait penelitian ini sehingga mampu meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya pembelajaran matematika.
- d. Bagi peneliti
Mendapat wawasan dan pengalaman di bidang penelitian pendidikan serta memiliki persiapan untuk berinovasi dalam pembelajaran matematika sebagai calon pendidik yang profesional dimasa depan.

G. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan

Penelitian–penelitian yang relevan terkait model pembelajaran yang akan peneliti lakukan mengenai model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator And Explaining*) dengan *open-ended* approach terhadap representasi matematis dan penalaran matematis, antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rizalinda, Surahmat, dan Surya Sari Faradiba diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) terhadap pemahaman konsep matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) lebih baik daripada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional²⁹. Persamaan penelitian yang

²⁹ Riza Linda, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Sfae (Student Facilitator And Explaining) Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Pokok Bahasan Segiempat Peserta Didik Kelas Vii Mts Mambaul Falah Tahun Ajaran 2019/2020,” *Jurnal Penelitian, Pendidikan, Dan Pembelajaran* 17, No. 31 (2022).

dilakukan Rizalinda, Surahmat, dan Surya Sari Faradiba dengan peneliti sama-sama menggunakan model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*). Perbedaannya, penelitian tersebut menggunakan model pembelajaran kooperatif sfae (*student facilitator and explaining*) terhadap pemahaman konsep matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis, sedangkan pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran sfae (*student facilitator and explaining*) terhadap representasi matematis dan penalaran matematis.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Putri Safrina Wahyuningtyas, Yani Setiani dan Etika Khaerunnisa diperoleh kesimpulan bahwa pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran CORE dengan pendekatan *open ended* lebih baik daripada pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan pembelajaran ekspositori³⁰. Persamaan penelitian yang dilakukan Putri Safrina Wahyuningtyas, Yani Setiani dan Etika Khaerunnisa dengan peneliti sama-sama menggunakan pendekatan *open-ended*. Perbedaannya penelitian tersebut menggunakan model pembelajaran CORE dengan pendekatan *open-ended*, sedangkan penelitian ini menggunakan model pembelajaran *student facilitator and explaining* dengan pendekatan *open-ended*.
3. Penelitian yang dilakukan Dewi Annisa, Suyono dan Makmuri diperoleh kesimpulan bahwa Kemampuan representasi matematis pada siswa dengan Self Concept tinggi, yang mendapat perlakuan dengan model pembelajaran *Learning Cycle* lebih tinggi dibandingkan dengan yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *ekspositori*. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan

³⁰ Putri Safrina Wahyuningtyas, Yani Setiani, and Etika Khaerunnisa, "Pengaruh Model CORE Dengan Pendekatan Open Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP," *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 4, no. 1 (2020): 81–96.

representasi matematis antara siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran *Learning Cycle* maupun konvensional pada siswa dengan self concept rendah³¹. Persamaan penelitian yang dilakukan Dewi Annisa, Suyono dan Makmuri dengan peneliti sama-sama melihat pengaruh terhadap representasi matematis. Perbedaannya penelitian tersebut menggunakan model pembelajaran *learning cycle* terhadap representasi matematis, sedangkan penelitian ini menggunakan model pembelajaran *stae (student facilitator and explaining)* terhadap representasi matematis.

4. Penelitian yang dilakukan Rohmatulloh, Syamsuri, Hepsi Nindiasari dan Abdul Fatah diperoleh kesimpulan bahwa jika ukuran efek gabungan studi primer yakni 1,23 masuk dalam kelompok efek kuat sesuai klasifikasi Cohen. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan Model PBL memiliki pengaruh yang lebih kuat terhadap kemampuan penalaran matematis siswa dibandingkan model tradisional³². persamaan penelitian yang dilakukan Rohmatulloh, Syamsuri, Hepsi Nindiasari dan Abdul Fatah dengan peneliti sama-sama melihat pengaruh terhadap penalaran matematis. Perbedaannya penelitian tersebut menggunakan model pembelajaran *problem based learning (pbl)* terhadap kemampuan penalaran matematis, sedangkan penelitian ini menggunakan model pembelajaran *stae (student facilitator and explaining)* terhadap penalaran matematis.

H. Sistematika Penulisan

Penggunaan sistematika dalam penulisan memudahkan untuk memahami dan mengetahui pembahasan umum dalam skripsi ini.

³¹ Dewi Annisa, "Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle Terhadap Kemampuan Representasi Matematis," *Journal on Education* 4, no. 3 (2022): 960–67.

³² Rohmatulloh Rohmatulloh Et Al., "Analisis Meta: Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, No. 2 (2022): 1558–67.

Berikut ini adalah sistematika yang menjadi struktur dan prinsip penyusunan:

Tabel 1.3
Sistematika Penulisan

Bab 1	Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> A. Penegasan Judul B. Latar Belakang Masalah C. Identifikasi Dan Batasan Masalah D. Rumusan Masalah E. Tujuan Penelitian F. Manfaat Penelitian G. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan H. Sistematika Penulisan
Bab II	Landasan Teori Dan Pengajuan Hipotesis <ul style="list-style-type: none"> A. Teori Yang Digunakan B. Kerangka Berpikir C. Pengajuan Hipotesis
Bab III	Metode Penelitian <ul style="list-style-type: none"> A. Waktu Dan Tempat Penelitian B. Pendekatan Dan Jenis Penelitian C. Populasi, Sampel, Dan Teknik Pengumpulan Data D. Definisi Operasional Variabel E. Instrumen Penelitian F. Pengujian Instrumen Penelitian G. Teknik Analisis Data
Bab IV	Hasil Penelitian Dan Pembahasan <ul style="list-style-type: none"> A. Deskripsi Data B. Pembahasan Hasil Penelitian Analisis
Bab V	Penutup <ul style="list-style-type: none"> A. Simpulan B. Rekomendasi
Daftar Rujukan	
Lampiran	

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*)

a. Pengertian Model SFAE (*Student Facilitator and Explaining*)

Model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) merupakan diantara model pembelajaran kooperatif. Melalui model pembelajaran ini diharapkan dapat melatih peserta didik untuk berpartisipasi aktif dan berkomunikasi supaya dapat melatih peserta didik untuk menyampaikan ide atau gagasannya kepada peserta didik lainnya ataupun kepada gurunya. Sehingga kemampuan peserta didik meningkat serta memberikan respon yang positif dalam pembelajaran matematika³³.

Model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) adalah suatu model pembelajaran yang menempatkan peserta didik yang unggul sebagai tutor sebaya dan fasilitator bagi peserta didik lainnya³⁴. Model Pembelajaran SFAE adalah model pembelajaran dimana seorang peserta didik belajar bagaimana menyampaikan ide atau pendapat kepada sesama peserta didik lainnya. Model pembelajaran ini efektif dalam mengajarkan peserta didik berbicara untuk mengungkapkan pikiran ataupun pendapatnya³⁵

³³ Muhammad Iqbal Harisuddin, "Pembelajaran Sfae Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Negeri 4 Subang," *Utile: Jurnal Kependidikan* 6, No. 1 (2020): 12–20.

³⁴ Wahyudin Zarkasyi Karunia Eka Lestari Dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: Refiks Aditama, 2015).

³⁵ Risa Yulisna Afrini Rahmi, "Penerapan Student Fasilitator And Explaining Terhadap Keterampilan Berbicara Stkip Pgrri Sumatera Barat," *Inovasi Pendidikan* 8, no. 1a (2021).

Model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) merupakan model pembelajaran dimana peserta didik dituntut untuk bekerjasama kelompok dalam hal keterampilan sosialnya. Setiap kelompok akan mendapat persoalan yang berbeda, kemudian mereka mengungkapkan kepada teman-temannya setelah mendapatkan solusi dari persoalan tersebut tersebut³⁶.

Berdasarkan beberapa pengertian didapat kesimpulan bahwa model SFAE (*student facilitator and explaining*) adalah suatu model pembelajaran yang memfokuskan peserta didik untuk aktif berinteraksi dengan guru dan peserta didik lain untuk mendapat pengetahuan baru, selanjutnya pengetahuan tersebut diproses menjadi suatu konsep yang terbukti ketepatannya dan kemudian dijelaskan kepada seluruh peserta didik dengan presentasi.

b. Langkah-langkah SFAE (*student facilitator and explaining*)

Langkah-langkah model SFAE (*Student Facilitator And Explaining*) secara umum sebagai berikut³⁷:

1. Menyampaikan kompetensi yang dicapai.
2. Menyajikan materi yang dibahas.
3. Menetapkan poin-poin pada materi yang dibahas.
4. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan materi yang dikuasai terhadap topik yang akan dibahas, baik melalui bagan, peta konsep ataupun yang lainnya dalam bentuk presententasi.
5. Memberikan kesimpulan ide/pendapat dari hasil presentasi yang telah ditampilkan.

³⁶ Ridlo I'zzaddin, "Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Student Facilitator And Explaining (Sfae) Terhadap Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ips Kelas V Mi Wahid Hasyim Bakung Udanawu Blitar," 2020.

³⁷ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014).

6. Mengulang dan mendiskusikan kembali yang telah disampaikan oleh peserta didik terkait materi tersebut.
7. Penutup

Dapat ditarik kesimpulan bahwa langkah-langkah SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) adalah sebagai berikut: pembukaan (dengan memberi motivasi), guru menyampaikan kompetensinya yang telah dicapai, menyampaikan atau menerangkan materi tersebut secara singkat, peserta didik diberi kesempatan untuk mempresentasikan dirinya kepada peserta didik lain dengan media seperti peta konsep, gambar, atau bagan, memberi kesimpulan dari gagasan atau pendapat peserta didik, menjelaskan materi yang diajarkan saat ini lalu menyimpulkan pelajaran. Selama presentasi, peserta didik lain juga dapat berpartisipasi dalam bentuk pandangan tentang materi yang dibahas. Hal ini, secara tidak langsung mendorong peserta didik dapat berpartisipasi aktif selama proses kegiatan pembelajaran³⁸.

c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*)

Dalam penggunaan suatu model pembelajaran tentunya terdapat suatu kelebihan dan kekurangan didalamnya. Begitu juga dengan model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) memiliki kedua hal tersebut³⁹.

Kelebihan dari metode pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* sebagai berikut :

1. Membuat materi yang disampaikan lebih jelas dan konkret,

³⁸ Rahmi, "Penerapan Student Fasilitator And Explaining Terhadap Keterampilan Berbicara Stkip Pgrl Sumatera Barat." *Inovasi Pendidikan* 8, No. 1a (2021).

³⁹ Chairunnisa Amelia and Eko Febri Syahputra, "Pengaruh Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining Untuk Meningkatkan Kemampuan Eksplorasi Mahasiswa," *Jurnal Curere* 3, no. 1 (2019).

2. Meningkatkan daya serap peserta didik karena pembelajaran dilakukan dengan demonstrasi,
3. Melatih peserta didik untuk menjadi fasilitator, peserta didik diberi kesempatan untuk mengulangi penjelasan guru yang telah didengar,
4. Memberikan motivasi kepada peserta didik untuk menjadi yang terbaik dalam menjelaskan materi ajar
5. Mengetahui kemampuan peserta didik dalam menyampaikan ide atau pendapatnya.

Namun, model pembelajaran (SFAE) *Student Facilitator and Explaining* memiliki beberapa kekurangan, antara lain:

1. Sulit bagi peserta didik yang memiliki sifat penakut untuk menyampaikan dan mempresentasikan yang telah guru perintahkan.
2. Hanya beberapa peserta didik yang memiliki kesempatan untuk menerangkan kepada temannya karena waktu belajar yang terbatas.
3. Karena adanya persamaan pendapat hanya beberapa peserta didik saja yang aktif.
4. Peserta didik kesulitan untuk membuat peta konsep atau menjelaskan materi ajar secara singkat.

2. *Open-Ended Approach* (Pendekatan Terbuka)

a. Pengertian *Open-Ended*

Menurut Suherman, *open-ended* adalah masalah yang diformulasikan memiliki multijawaban yang benar disebut masalah tidak lengkap atau juga disebut *Open-Ended* atau soal terbuka. Berdasarkan penjelasan tersebut, *pendekatan open-ended* merupakan pendekatan pembelajaran yang menghadirkan suatu masalah yang memiliki lebih dari satu metode penyelesaian. Pendekatan *open-ended* memberi kesempatan yang luas kepada peserta didik untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman merumuskan,

mengidentifikasi dan memecahkan masalah dengan menggunakan lebih dari satu metode⁴⁰.

Open-Ended approach (Pendekatan terbuka) adalah salah satu pendekatan yang menghadirkan masalah dengan banyak solusi dan jawaban. Pendekatan ini diharapkan agar dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengungkapkan masalah matematis, dan tujuan pembelajaran terbuka adalah untuk memecahkan masalah terbuka. Masalah terbuka disini berarti peserta didik dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan menggunakan bermacam-macam alternatif jawaban⁴¹.

Model pembelajaran dengan *open-ended approach* yang disesuaikan pada tujuan pembelajaran matematika baik dikelas yang sifatnya abstrak ataupun konkret. Aspek keterbukaan dalam hal-hal yang bersifat terbuka dapat dibagi menjadi tiga kategori, yaitu: proses penyelesaian bersifat terbuka artinya masalah memiliki banyak cara untuk menyelesaikannya, hasil akhir terbuka yaitu pertanyaan tersebut memiliki banyak jawaban yang benar, perkembangan lebih lanjut yaitu saat sesuatu yang dikerjakan peserta didik sudah selesai, kemudian mereka dapat mengembangkan soal baru dengan memodifikasi ketentuan pada soal yang sudah diselesaikan⁴².

b. Langkah-langkah *Open-Ended*

Barber mengemukakan langkah-langkah yang harus dilakukan pada *open-ended* antara lain:

⁴⁰ Ulfa Septiani and Luvy Sylviana Zanthi, "Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Pemahaman Matematik Siswa MTs," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2019): 58–63.

⁴¹ Dian Mayasari, "Pengembangan Bahan Ajar Segitiga Dengan Pendekatan *Open Ended* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika," *INOMATIKA* 1, no. 2 (2019): 99–109.

⁴² Uhti, "Pembelajaran Kooperatif Dengan Pendekatan *Open Ended* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Menengah," *Matematika Dan Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran*, December 3, 2011, <http://www.uny.ac.id>.

1. Mempelajari persoalan, dengan harapan output pada tahap ini adalah dapat mempelajari persoalan dengan bahasa sendiri;
2. Mencatat berbagai penyelesaian yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah dan dilakukan secara individu;
3. Berkelompok dengan yang telah dibentuk oleh guru untuk mendiskusikan penyelesaian yang sudah didapatkan masing-masing peserta didik;
4. Mempresentasikan hasilnya secara berkelompok untuk melihat penyelesaian apa saja yang diterima masing-masing kelompok;
5. Penyelesaian dari masing-masing kelompok berasal dari pendapat yang berbeda, karena menggunakan masalah terbuka;
6. Untuk melihat dimana letak perbedaannya dan apakah jawabannya sudah benar atau belum peserta didik mengoreksi hasil presentasi dari kelompok lain;
7. Peserta didik memperhatikan yang disampaikan guru jika masih ada yang kurang dimengerti;
8. Peserta didik memberikan kesimpulan mana metode yang lebih baik apakah dapat digeneralisasikan untuk memecahkan persoalan lainnya⁴³.

c. Kelebihan dan Kelemahan *Open-Ended*

Ada beberapa kelebihan dari pendekatan open-ended sebagai berikut⁴⁴:

1. Peserta didik memiliki kesempatan untuk ikut berpartisipasi lebih aktif serta memungkinkan untuk mengungkapkan ide-ide mereka.

⁴³ Wahyu Lestari, Fatinatus Selvia, and Rohmatul Layliyyah, "Pendekatan Open-Ended Terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa," *At-Ta'lim: Jurnal Pendidikan* 5, no. 2 (2019): 184–97.

⁴⁴ Desya Nilal Hida Zamzami, "Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Denga Pendekatan Pembelajaran Open Ended Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII MTs Shofa Marwah Jepara" (PhD Thesis, IAIN KUDUS, 2022).

2. Peserta didik memiliki lebih banyak kesempatan untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan matematika secara komprehensif.
3. Peserta didik dari kelompok yang berkemampuan rendah masih memiliki kesempatan untuk menyampaikan penyelesaian masalah yang diberikan dengan caranya sendiri.
4. Peserta didik dimotivasi agar terbiasa memberikan bukti jawaban yang diberikan oleh mereka.
5. Peserta didik mempunyai berbagai pengetahuan dalam memecahkan masalah, baik yang didapatkan sendiri ataupun dari teman-temannya dalam menyelesaikan masalah.

Akan tetapi, pendekatan *open-ended* memiliki beberapa kelemahan. Kelemahan tersebut antara lain:

1. Sulit bagi peserta didik untuk membuat atau menyajikan situasi masalah matematika yang bermakna.
2. Sulit bagi guru untuk menyajikan masalah dengan sempurna.
3. Seringkali peserta didik mengalami kesulitan memahami bagaimana menjawab atau menanggapi masalah yang diberikan.
4. Karena jawabannya bersifat bebas, peserta didik dari kelompok cerdas khawatir jika jawabannya tidak memuaskan.
5. Peserta didik cenderung merasa bahwa kegiatan pembelajaran mereka tidak menyenangkan karena mereka merasa sulit menarik kesimpulan yang tepat dan jelas.

3. SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dan pendekatan *open-ended*

Penerapan model pembelajaran harus bisa memperbanyak pengalaman serta meningkatkan motivasi belajar yang mempengaruhi keaktifan belajar peserta didik, yaitu dengan menggunakan model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator*

and Explaining). Dengan menggunakan model pembelajaran ini dapat meningkatkan antusias, motivasi, keaktifan dan rasa senang. Oleh sebab itu, sangat cocok dipilih guru untuk digunakan guru karena mendorong peserta didik menguasai beberapa keterampilan diantaranya berbicara, menyimak, dan pemahaman pada materi⁴⁵.

Model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan digunakan, pendekatan open ended akan dapat memberikan kesempatan pada peserta didik untuk menjawab berbagai permasalahan melalui berbagai strategi atau cara. Selain itu dengan pendekatan open ended ini, secara langsung peserta didik akan termotivasi memecahkan suatu masalah dengan berbagai cara dengan sesama temannya maupun dengan guru⁴⁶.

Langkah-langkah yang harus dilakukan pada model SFAE dengan open ended adalah sebagai berikut⁴⁷:

1. Penyampaian kompetensi yang dicapai
2. Menyajikan dan menetapkan point-point materi yang akan dibahas
3. Membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok
4. Mendiskusikan dan menyelesaikan materi (persoalan) yang dibahas.
5. Mempresentasikan hasil dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjelaskan kepada peserta didik lainnya, misalnya melalui bagan atau peta konsep.
6. Mengoreksi presentasi dari kelompok lain untuk melihat apakah jawabannya sudah benar atau belum.
7. Memberikan kesimpulan ide atau pendapat dari peserta didik
8. penutup⁴⁸

⁴⁵ Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*.

⁴⁶ Widya Wanelly and Ahmad Fauzan, "Pengaruh Pendekatan Open Ended Dan Gaya Belajar Siswa Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis," *Jurnal Basicedu* 4, no. 3 (2020): 523–33.

⁴⁷ Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*.

4. Representasi Matematis

a. Pengertian Representasi Matematis

Wijaya mendefinisikan kemampuan representasi matematis sebagai kemampuan peserta didik untuk mengungkapkan hal-hal yang berkaitan dengan ide-ide matematika yang berupa diagram, tabel, gambar, simbol matematika, grafik, dan model matematika sebagai sarana untuk membantu memecahkan masalah⁴⁹. Beetlestone mengartikan bahwa representasi matematis merupakan suatu kreativitas yang dilakukan peserta didik dalam berbagai cara untuk mengungkapkan atau mengekspresikan gagasan matematis⁵⁰. Dahlan & Juandi mengemukakan bahwa representasi penting bagi peserta didik dalam belajar matematika yaitu sebagai pondasi atau dasar bagaimana peserta didik mampu memahami serta menggunakan ide matematika yang dimiliki dalam menyelesaikan suatu permasalahan⁵¹.

Kemampuan representasi merupakan salah satu tujuan umum dari pembelajaran matematika di sekolah. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menyatakan bahwa kemampuan representasi secara matematis merupakan aspek yang sangat penting dari prinsip pembelajaran matematika. Pentingnya representasi matematika terbukti dalam standar penyajian yang ditetapkan oleh NCTM. NCTM mensyaratkan bahwa program pembelajaran prasekolah hingga kelas 12 memberikan kesempatan peserta didik untuk: (1) membuat

⁴⁸ Lestari, Selvia, and Layliyyah, "Pendekatan Open-Ended Terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa."

⁴⁹ Tesi Kumalasari, "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Statistika Dan Peluang," *JURNAL MATHEMATIC PAEDAGOGIC* 6, no. 2 (2022): 87–94.

⁵⁰ Surya Amami Pramuditya Wahyudin, Elah Nurlaelah, *Kemampuan Komunikasi Digital Matematis* (Bandung: Media Sains Indonesia, 2021).

⁵¹ Resa Khoerunnisa and Iyam Maryati, "Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Terhadap Materi Segiempat," *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2022): 165–76.

dan menggunakan representasi untuk mengatur, menyimpan, dan mengkomunikasikan ide matematika; (2) memilih, menerapkan, dan menerjemahkan representasi matematis untuk menyelesaikan masalah; dan (3) menggunakan representasi untuk memodelkan dan menafsirkan fenomena fisik, sosial, dan matematika.

Kemampuan representasi matematis membantu peserta didik untuk memecahkan masalah matematika berdasarkan ide yang dimiliki. Ide tersebut disajikan ke dalam bentuk representasi yang sesuai. Peserta didik juga dapat mengembangkan dan memahami konsep matematis lebih dalam, dengan menggunakan representasi yang bermacam-macam⁵². Kemampuan representasi matematis peserta didik di Indonesia tergolong masih rendah meskipun telah dilakukan berbagai upaya untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik. Rendahnya kemampuan representasi matematis peserta didik diakibatkan oleh kesulitan peserta didik dalam menggunakan representasi dalam pembelajaran matematika, terutama ketika diberikan soal-soal latihan deskriptif berupa fakta numerik dan biasanya soal yang diberikan hanya berupa penyelesaian berupa representasi simbolik⁵³.

b. Indikator Representasi Matematis

Adapun indikator representasi matematis dapat dilihat pada tabel 2.1 sebagai berikut:

⁵² Anggia Suci Nur Aisyah and Sukanto Sukandar Madio, "Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dengan Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Pendekatan Konstekstual Dan Matematika Realistik," *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2021): 363–72.

⁵³ Tri Budi Agustina and Tina Sri Sumartini, "Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Model STAD Dan TPS," *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2021): 315–26.

Tabel 2.1
Indikator Kemampuan Representasi Matematis⁵⁴

Aspek	Indikator
Representasi Visual, berupa : Diagram, grafik, tabel atau gambar	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel. b. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah. c. Membuat gambar pola-pola geometri. d. Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian.
Representasi Simbolik atau Ekspresi Matematika	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan. b. Membuat konjektur dari suatu pola bilangan. c. Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
Representasi Verbal (kata atau teks tertulis)	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. b. Menulis interpretasi dari suatu representasi. c. Menulis langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata. d. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

⁵⁴ Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika*.

Untuk mengukur kemampuan representasi matematis peneliti menggunakan indikator menurut buku karangan Karunia Eka Lestari, M.Pd dan Mokhammad Ridwan, M.Pd. indikator yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Representasi Visual
2. Representasi simbolik atau ekspresi matematika
3. Representasi verbal (kata atau teks tertulis)

5. Penalaran Matematis

a. Pengertian Penalaran Matematis

Penalaran matematis merupakan suatu proses berfikir dalam menarik sebuah kesimpulan maupun pembentukan suatu pernyataan berdasarkan kebenaran yang telah diyakinkan terlebih dahulu⁵⁵. Peserta didik dinyatakan telah melakukan proses penalaran matematis apabila sudah memenuhi indikator dari penalaran matematis itu sendiri. Menurut Suryana “kemampuan penalaran adalah proses berpikir peserta didik untuk menyelesaikan masalah yang ada dalam indikator penalaran. Penalaran matematika memiliki banyak peran bagi seorang peserta didik, tidak hanya memahami dan mengerjakan tugas saja tetapi peserta didik aktif untuk menyelesaikan masalah dalam pembelajaran matematika⁵⁶”. Menurut Kusumah yang menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan yang dapat memahami pola hubungan di antara subjek – subjek berdasarkan teorema atau dalil yang sudah terbukti kebenarannya. Pendapat ini diperjelas oleh Septian yang menyatakan bahwa penalaran adalah alat untuk memahami matematika dan pemahaman matematik

⁵⁵ Veronika Oktaviana and Indrie Noor Aini, “Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Kelas VIII,” *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 4, no. 3 (2021): 587–600.

⁵⁶ Yuni Aprilianti and Luvy Sylviana Zanthly, “Analisis Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMP Pada Materi Segiempat Dan Segitiga,” *Journal On Education* 1, no. 2 (2019): 524–32.

itu digunakan untuk menyelesaikan masalah⁵⁷. Barrody A mengemukakan bahwa penalaran matematis sangat penting dalam membantu individu tidak sekedar mengingat fakta, aturan, dan langkah-langkah penyelesaian masalah, tetapi menggunakan keterampilan bernalarnya dalam melakukan pendugaan atas dasar pengalamannya sehingga yang bersangkutan akan memperoleh pemahaman konsep matematika yang saling berkaitan dan belajar secara bermakna atau *meaningfull learning*⁵⁸.

Kemampuan penalaran berperan penting dalam membentuk dan menimbang gagasan tentang masalah yang muncul, yang diharapkan mampu mengambil suatu keputusan yang tepat dalam memecahkan masalah tersebut. Penalaran matematis juga penting untuk bentuk kecakapan buatan. Setiap pemecahan masalah matematika membutuhkan kemampuan yang dapat menguasai dan mengkaji, kemampuan tersebut merupakan kemampuan penalaran. Dengan kemampuan ini, diharapkan peserta didik dapat mengetahui jika matematika adalah pelajaran yang logis. Untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis salah satu caranya adalah dengan pendekatan penyelesaian masalah yakni mengekspresikan pembelajaran yang memotivasi peserta didik untuk memecahkan atau menyelesaikan suatu masalah guna mencapai tujuan pembelajaran⁵⁹.

⁵⁷ Widya Noor Rohmah, Ari Septian, and Sarah Inayah, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Bangun Ruang Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa SMP," *Prisma* 9, no. 2 (2020): 179–91.

⁵⁸ Farah Heniati Santosa, Habibi Ratu Perwira Negara, and Samsul Bahri, "Efektivitas Pembelajaran Google Classroom Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa," *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Matematika (JP3M)* 3, no. 1 (2020): 62–70.

⁵⁹ Yafet Kala Pandu, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Limit Fungsi," in *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, vol. 4, 2021, 436–45.

b. Indikator Penalaran Matematis

Adapun indikator kemampuan penalaran matematis menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004, sebagai berikut :

1. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.
2. Mengajukan dugaan,
3. Melakukan manipulasi matematika,
4. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi,
5. Menarik kesimpulan dari pernyataan,
6. Memeriksa kesahihan suatu argumen,
7. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi⁶⁰.

Berdasarkan pembahasan diatas, maka indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.
2. Mengajukan dugaan
3. Melakukan manipulasi matematika
4. Menarik kesimpulan dari pernyataan

B. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Kerangka berpikir yang baik akan menjelaskan secara teoritis pertautan antar variabel yang akan diteliti. Jadi, secara teoritis perlu dijelaskan hubungan antar variabel independen dan dependen⁶¹. Kerangka berpikir pada penelitian ini berfokus pada permasalahan saat

⁶⁰ Heris Hendriana Euis Eti Rohaeti, Utari Sumarmo, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik* (Bandung: PT Refika Aditama, 2017).

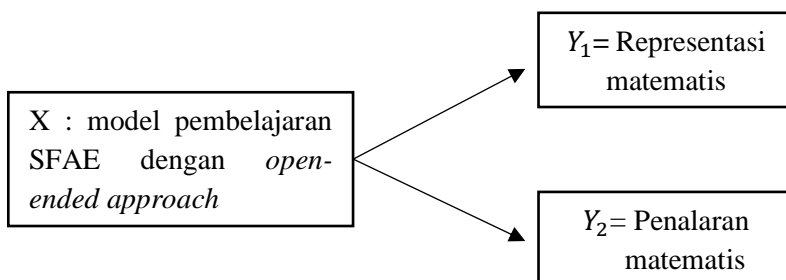
⁶¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Bandung: Alfabeta, 2022).

proses pembelajaran dikelas yang tidak lepas dari penerapan model pembelajaran.

Proses pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran *direct instruction* biasanya membuat kelas menjadi pasif. Peserta didik hanya sekedar mendengarkan dan menghafal yang dijelaskan tanpa memahami konsep materi yang diberikan sehingga berakibat mudah melupakan konsep materi yang diberikan. Adapun penerapan model SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dapat memacu peserta didik untuk menggunakan kemampuan linguistik, diperlihatkan dalam bentuk kegiatan atau perilaku menggunakan bahasa dengan lancar, Seseorang dengan kecerdasan linguistik mampu mengekspresikan semua idenya bisa melalui bentuk tulisan bahkan dalam berbicara, Namun model ini juga berpengaruh pada peserta didik yang berkemampuan rendah. Meskipun demikian, dengan penerapan model ini dimungkinkan akan memberikan tingkat pemahaman peserta didik lebih baik karena dalam pembelajaran ini peserta didik belajar bagaimana menyampaikan ide atau pendapat kepada sesama peserta didik lainnya.

Model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan digunakan, Pendekatan *open-ended* memberi kesempatan yang luas kepada peserta didik untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman merumuskan, mengidentifikasi dan memecahkan masalah dengan menggunakan lebih dari satu metode. Dengan model dan pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dalam meningkatkan representasi matematis dan penalaran matematis peserta didik. Berdasarkan pada pemikiran tersebut mengenai pengaruh model pembelajaran SFAE dengan *open-ended approach* terhadap representasi matematis dan penalaran matematis peserta didik yang terlihat pada bagan berikut ini:

Gambar 2.1
Kerangka Berpikir



Berdasarkan bagan tersebut, dapat disusun suatu kerangka berpikir yang bisa digunakan dalam menentukan hasil hipotesis dari variabel yang diteliti, diantaranya yaitu 1 variabel bebas (X) : model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan *open-ended approach* dan 2 variabel terikat (Y) : representasi matematis sebagai (Y₁) dan penalaran matematis sebagai (Y₂). Dengan diterapkannya model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan *open-ended approach* diharapkan dapat berpengaruh terhadap representasi matematis dan penalaran matematis peserta didik menjadi lebih baik dan sesuai dengan harapan yang diinginkan dan nilai yang diperoleh dapat mencapai KKM yang diharapkan.

C. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah suatu penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pernyataan⁶². Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis Teoritis

- a. Terdapat pengaruh model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan *open-ended approach* dengan model pembelajaran *direct instruction* terhadap

⁶² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabets, 2016).

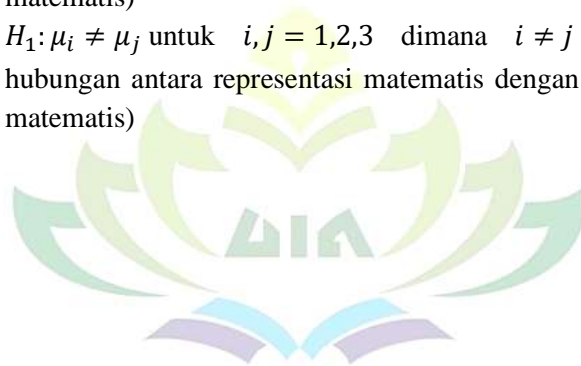
representasi matematis dan penalaran matematis peserta didik.

- b. Terdapat pengaruh model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan *open-ended approach* dengan model pembelajaran *direct intruction* terhadap representasi matematis peserta didik.
- c. Terdapat pengaruh model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) *open-ended approach* dengan model pembelajaran *direct intruction* terhadap penalaran matematis peserta didik.
- d. Terdapat hubungan antara representasi matematis dengan penalaran matematis.

2. Hipotesis Statistik

- a. $H_0: \mu_i = \mu_j$ untuk $i, j = 1, 2, 3$ dimana $i \neq j$ (tidak terdapat pengaruh antara model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan *open-ended approach* dengan model pembelajaran *direct intruction* terhadap representasi matematis dan penalaran matematis peserta didik)
 $H_1: \mu_i \neq \mu_j$ untuk $i, j = 1, 2, 3$ dimana $i \neq j$ (terdapat pengaruh antara model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan *open-ended approach* dengan model pembelajaran *direct intruction* terhadap representasi matematis dan penalaran matematis peserta didik)
- b. $H_0: \mu_i = \mu_j$ untuk $i, j = 1, 2, 3$ dimana $i \neq j$ (tidak terdapat pengaruh antara model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan *open-ended approach* dengan model pembelajaran *direct intruction* terhadap representasi matematis peserta didik)
 $H_1: \mu_i \neq \mu_j$ untuk $i, j = 1, 2, 3$ dimana $i \neq j$ (terdapat pengaruh antara model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan *open-ended approach* dengan model pembelajaran *direct intruction* terhadap representasi matematis peserta didik)

- c. $H_0: \mu_i = \mu_j$ untuk $i, j = 1, 2, 3$ dimana $i \neq j$ (tidak terdapat pengaruh antara model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan *open-ended approach* dengan model pembelajaran *direct intruction* terhadap penalaran matematis peserta didik)
- $H_1: \mu_i \neq \mu_j$ untuk $i, j = 1, 2, 3$ dimana $i \neq j$ (terdapat pengaruh antara model pembelajaran SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan *open-ended approach* dengan model pembelajaran *direct intruction* terhadap penalaran matematis peserta didik)
- d. $H_0: \mu_i = \mu_j$ untuk $i, j = 1, 2, 3$ dimana $i \neq j$ (tidak terdapat hubungan antara representasi matematis dengan penalaran matematis)
- $H_1: \mu_i \neq \mu_j$ untuk $i, j = 1, 2, 3$ dimana $i \neq j$ (terdapat hubungan antara representasi matematis dengan penalaran matematis)



DAFTAR PUSTAKA

- Agustiana, Elma, Fredi Ganda Putra, And 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 (2018): 1–6.
- Agustin, Ririn Dwi. “Kemampuan Penalaran Matematika Mahasiswa Melalui Pendekatan Problem Solving.” *Pedagogia: Jurnal Pendidikan* 5, No. 2 (2016): 179–88.
- Agustina, Tri Budi, And Tina Sri Sumartini. “Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Model Stad Dan Tps.” *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, No. 2 (2021): 315–26.
- Aisyah, Anggia Suci Nur, And Sukanto Sukandar Madio. “Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dengan Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Pendekatan Konstektual Dan Matematika Realistik.” *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, No. 2 (2021): 363–72.
- Alimah, Cahya Furqona. “Pengaruh Metode Hypnoteaching Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Viii Smp It Insan Mulia Batanghari Tahun Ajaran 2016/2017.” Phd Thesis, Iain Raden Intan Lampung, 2017.
- Amelia, Chairunnisa, And Eko Febri Syahputra. “Pengaruh Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining Untuk Meningkatkan Kemampuan Eksplorasi Mahasiswa.” *Jurnal Curere* 3, No. 1 (2019).
- Anggoro, Bambang Sri, Safitri Agustina, Ramadhana Komala, Komarudin Komarudin, Kittisak Jermstipparsert, And Widyastuti Widyastuti. “An Analysis Of Students’ Learning Style, Mathematical Disposition, And Mathematical Anxiety Toward Metacognitive Reconstruction In Mathematics Learning Process Abstract.” *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 10, No. 2 (2019): 187–200.
- Anggoro, Bambang Sri, Nukhbatul Bidayati Haka, And Hawani Hawani. “Pengembangan Majalah Biologi Berbasis Al-Qur’an Hadist Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Peserta Didik Kelas X Di Tingkat Sma/Ma: The Development Of Al-Qur’an Hadith Based On Biology Subject For Class X Student High Scholl/Ma Level.” *Biodik* 5, No. 2 (2019): 164–72.
- Anggoro, Bambang Sri, Nurul Puspita, Dona Dinda Pratiwi, Safitri Agustina, Ramadhana Komala, Rany Widyastuti, And Santi

- Widyawati. "Mathematical-Analytical Thinking Skills: The Impacts And Interactions Of Open-Ended Learning Method & Self-Awareness (Its Application On Bilingual Test Instruments)." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 12, No. 1 (2021): 89–107.
- Annisa, Dewi. "Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle Terhadap Kemampuan Representasi Matematis." *Journal On Education* 4, No. 3 (2022): 960–67.
- Aprilianti, Yuni, And Luvy Sylviana Zanthu. "Analisis Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Smp Pada Materi Segiempat Dan Segitiga." *Journal On Education* 1, No. 2 (2019): 524–32.
- Azkiah, Firza, And Rostina Sundayana. "Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp Berdasarkan Self-Efficacy Siswa." *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, No. 2 (2022): 221–32.
- Cahyani, Riri Indah. "Efektivitas Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining Dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau Dari Keterampilan Sosial." Phd Thesis, Uin Raden Intan Lampung, 2019.
- Damayanti, Alfina, Siti Nurul Hasana, And Gusti Firda Khairunnisa. "Pengaruh Pendekatan Open-Ended Terhadap Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis Pada Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Kelas Vii Smpn 2 Prigen." *Jurnal Penelitian, Pendidikan, Dan Pembelajaran* 18, No. 19 (2023).
- Eliza, Rivdya, Nana Sepriyanti, And Ulfah Husniyah. "Penerapan Pendekatan Berpikir Metaforis Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa." *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, No. 2 (2023): 82–92.
- Gompi, Marsela, Nursiya Bito, And Dewi Rahmawati Isa. "Pengaruh Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining Terhadap Hasil Belajar Sisiwa Pada Materi Bentuk Aljabar." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, No. 3 (2022): 3287–95.
- Harefa, Darmawan. "Penggunaan Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining Terhadap Hasil Belajar Fisika." *Jurnal Dinamika Pendidikan* 14, No. 1 (2021): 116–31.
- Harisuddin, Muhammad Iqbal. "Pembelajaran Sfae Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Negeri 4 Subang." *Utile: Jurnal Kependidikan* 6, No. 1 (2020): 12–20.
- Hendriana, Heris, Euis Eti Rohaeti, Utari Sumarmo. *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik*. Bandung: Pt Refika Aditama, 2017.

- Hikmah, Sofia Nurul. “Hubungan Kecerdasan Numerik Dan Minat Belajar Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smp.” *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik 2*, No. 1 (2021): 33–39.
- Idharwati, Tutut, Rasiman Rasiman, And Rizky Esti Utami. “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp Kelas Viii Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independent.” In *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4:34–42, 2019.
- I’zzaddin, Ridlo. “Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Student Facilitator And Explaining (Sfae) Terhadap Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ips Kelas V Mi Wahid Hasyim Bakung Udanawu Blitar,” 2020.
- Junita, Meili, Ahmad Fauzan Riska Ahmad, And Darnis Arief. “Pengaruh Pendekatan Open Ended Dan Gender Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar.” *Jurnal Basicedu Vol 6*, No. 2 (2022).
- Khoerunnisa, Resa, And Iyam Maryati. “Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp Terhadap Materi Segiempat.” *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika 2*, No. 1 (2022): 165–76.
- Kumalasari, Tesi. “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Statistika Dan Peluang.” *Jurnal Mathematic Paedagogic 6*, No. 2 (2022): 87–94.
- Kustini, Wiwik. “Melalui Metode Student Facilitator And Explaining (Sfae) Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Materi Jaring-Jaring Kubus Dan Balok Kelas Iv-B Semester Ii Tahun 2014/2015 Di Sd Negeri 2 Surodakan Kecamatan Trenggalek Kabupaten Trenggalek.” *Jurnal Pendidikan Profesional 5*, No. 2 (2016).
- Kusuma, Rahmat Diyanto Fitri Dwi, Sri Purwanti Nasution, And Bambang Sri Anggoro. “Multimedia Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer.” *Desimal: Jurnal Matematika 1*, No. 2 (2018): 191–99.
- Kusumaningrum, Rizka Sulistya, And Ishaq Nuriadin. “Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Berbantu Media Konkret Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa.” *Jurnal Basicedu 6*, No. 4 (2022): 6613–19.
- Kusumaningtyas, Nastiti, I. Nengah Parta, And Hery Susanto. “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Saat Pembelajaran

- Daring.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, No. 1 (2022): 107–19.
- Lestari, Wahyu, Fatinatus Selvia, And Rohmatul Layliyyah. “Pendekatan Open-Ended Terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa.” *At-Ta’lim: Jurnal Pendidikan* 5, No. 2 (2019): 184–97.
- Linda, Riza. “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Sfae (Student Facilitator And Explaining) Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Pokok Bahasan Segiempat Peserta Didik Kelas Vii Mts Mambaul Falah Tahun Ajaran 2019/2020.” *Jurnal Penelitian, Pendidikan, Dan Pembelajaran* 17, No. 31 (2022).
- Linola, Delima Mei, Retno Marsitin, And Tri Candra Wulandari. “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Di Sman 6 Malang.” *Pi: Mathematics Education Journal* 1, No. 1 (2017): 27–33.
- Mayasari, Dian. “Pengembangan Bahan Ajar Segitiga Dengan Pendekatan Open Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.” *Inomatika* 1, No. 2 (2019): 99–109.
- Muniri, Muniri, And Erika Yulistiyah. “Representasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif-Implusif.” *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, No. 2 (2022): 201–10.
- Muslimah, Nurul, And Rizki Wahyu Yunian Putra. “Pengaruh Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining (Sfae) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Dan Self-Confidence Peserta Didik.” *Maju: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 8, No. 1 (2021).
- Mustikasari, Indah, Supandi Supandi, And Aries Tika Damayani. “Pengaruh Model Student Facilitator And Explaining (Sfae) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis.” *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* 3, No. 3 (2019): 303–9.
- Nurfitriyanti, Maya, Rita Kusumawardani, And Indah Lestari. “Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Ditinjau Penalaran Matematis Pada Pembelajaran Berbasis Masalah.” *Jurnal Gantang* 5, No. 1 (2020): 19–28.
- Oktaviana, Veronika, And Indrie Noor Aini. “Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smp Kelas Viii.” *Jpmi (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 4, No. 3 (2021): 587–600.
- Pandu, Yafet Kala. “Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

- Materi Limit Fungsi.” In *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4:436–45, 2021.
- Pramuditya, Surya Amami, Wahyudin, Elah Nurlaelah,. *Kemampuan Komunikasi Digital Matematis*. Bandung: Media Sains Indonesia, 2021.
- Purwijaya, Maulidya Fernanda, Prasetyo Budi Darmono, And Isnaeni Maryam. “Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Penalaran Matematis Siswa Kelas Vii Smp Negeri 8 Purworejo.” *Gauss: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, No. 1 (2023): 55–66.
- Rahmatillah, Rahmatillah, Hayatun Nufus, Wulandari Wulandari, Nuraina Nuraina, And Yeni Listiana. “Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Limit Fungsi Aljabar.” *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh* 3, No. 1 (2023): 48–58.
- Rahmawati, Khusnul Dwi, And Dwi Astuti. “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sma Pada Materi Pertidaksamaan Dua Variabel.” *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, No. 2 (2022): 187–200.
- Rahmi, Risa Yulisna Afrini. “Penerapan Student Fasilitator And Explaining Terhadap Keterampilan Berbicara Stkip Pгри Sumatera Barat.” *Inovasi Pendidikan* 8, No. 1a (2021).
- Rinaldi, Achi, Novalia Dan Muhamad Syazali. *Statistika Inferensial Untuk Ilmu Sosial Dan Pendidikan*. Bogor: Ipb Press, 2020.
- Riyanto, Slamet, Dan Aglis Andhita Hatmawan. *Metode Riset Penelitian Kuantitatif Penelitian Di Bidang Manajemen, Teknik, Pendidikan Dan Eksperimen*. Yogyakarta: Budi Utama, 2020.
- Rohmah, Widya Noor, Ari Septian, And Sarah Inayah. “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Bangun Ruang Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa Smp.” *Prisma* 9, No. 2 (2020): 179–91.
- Rohmatulloh, Rohmatulloh, Syamsuri Syamsuri, Hepsi Nindiasari, And Abdul Fatah. “Analisis Meta: Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, No. 2 (2022): 1558–67.
- Rusdiansyah, M. “Motivasi Belajar Yang Terkandung Dalam Al-Qur’an Surah Al-Mujadalah Ayat 11,” 2019.
- Saddiati, Dzulma, And Ishaq Nuriadin. “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Pada Materi Peluang

- Dengan Pendekatan Open-Ended Melalui Pembelajaran Daring.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, No. 2 (2021): 1711–20.
- Santosa, Farah Heniati, Habibi Ratu Perwira Negara, And Samsul Bahri. “Efektivitas Pembelajaran Google Classroom Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa.” *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Matematika (Jp3m)* 3, No. 1 (2020): 62–70.
- Saputra, Ari. “Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Tipe Student Facilitator And Explaining (Sfae) Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau Dari Jenis Kelamin Peserta Didik Kelas Viii Mts Nu Tanjung Karang Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016.” Phd Thesis, Uin Raden Intan Lampung, 2017.
- Septiani, Ulfa, And Luvy Sylviana Zanthi. “Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Open-Ended Terhadap Pemahaman Matematik Siswa Mts.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 3, No. 1 (2019): 58–63.
- Setiawan, Makis, Emi Pujiastuti, And Bambang Eko Susilo. “Tinjauan Pustaka Systematik: Pengaruh Kecemasan Matematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa.” *Qalamuna: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama* 13, No. 2 (2021): 239–56.
- Shoimin, Aris. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014.
- Suarjana, Made. “Implementasi Model Sfae Untuk Peningkatan Kemampuan Komunikasi Dan Simulasi Matematika Pada Mahasiswa Pgsd Fip Undiksha.” *Journal Of Education Technology* 4, No. 1 (2020): 28–33.
- Sudiantini, Dian, And Nurjanah Dewi Shinta. “Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Penalaran Matematis Siswa.” *Jppm (Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika)* 11, No. 1 (2018).
- Sugiono. *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, R&D, Dan Penelitian Pendidikan)*. Bandung: Alfabeta, 2019.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta, 2022.
- . *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabets, 2016.
- Syarifah, Lely Lailatus. “Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Pada Mata Kuliah Pembelajaran Matematika Sma Ii.” *Jppm (Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika)* 10, No. 2 (2017).

- Syazali, Novalia Dan Muhamad. *Olah Data Penelitian Pendidikan*. Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja (Aura), 2014.
- Tahir, Tahir. “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Facilitator And Explaining (Sfae) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa.” *Square: Journal Of Mathematics And Mathematics Education* 2, No. 1 (2020): 41–48.
- Uhti. “Pembelajaran Kooperatif Dengan Pendekatan Open Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Menengah.” *Matematika Dan Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran*, December 3, 2011. [Http://Www.Uny.Ac.Id](http://www.uny.ac.id).
- Wahyuningtyas, Putri Safrina, Yani Setiani, And Etika Khaerunnisa. “Pengaruh Model Core Dengan Pendekatan Open Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp.” *Journal Of Medives: Journal Of Mathematics Education Ikip Veteran Semarang* 4, No. 1 (2020): 81–96.
- Walil, Kamaliansyah. “Pengaruh Pendekatan Active Learning Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Facilitator And Explaining (Sfae) Terhadap Hasil Belajar Ipa.” *Jurnal Hurriah: Jurnal Evaluasi Pendidikan Dan Penelitian* 2, No. 3 (2021): 64–68.
- Wanelly, Widya, And Ahmad Fauzan. “Pengaruh Pendekatan Open Ended Dan Gaya Belajar Siswa Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.” *Jurnal Basicedu* 4, No. 3 (2020): 523–33.
- Wawan. *Teknik Analisis Data Penelitian Pendidikan Dengan Bantuan Software Statistik*. Yogyakarta: Uny Press, 2020.
- Widiasih, Luh Sri, I. Made Suarjana, And Ndara Tanggu Renda. “Pengaruh Model Pembelajaran Sfae Berbasis Tri Kaya Parisudha Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa.” *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* 3, No. 2 (2019): 135–41.
- Widyastuti, Rany, Bambang Sri Anggoro, Hasan Sastra Negara, Mientarsih Dwi Yuliani, And Taza Nur Utami. “Understanding Mathematical Concept: The Effect Of Savi Learning Model With Probing-Prompting Techniques Viewed From Self-Concept.” In *Journal Of Physics: Conference Series*, 1467:012060. Iop Publishing, 2020.
- Wijayanto, Guntur Jati, And Amanita Novi Yushita. “Pengaruh Sosialisasi Perpajakan Dan Pemahaman Prosedur Perpajakan Terhadap Kepatuhan Wajib Pajak Dalam Memenuhi Kewajiban Pajak Bumi Dan Bangunan Perdesaan Dan

- Perkotaan (Pbb P2) Di Kota Magelang Tahun 2015.” *Jurnal Profita: Kajian Ilmu Akuntansi* 5, No. 1 (2017).
- Yenni, Yenni, And Rika Sukmawati. “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa Berdasarkan Motivasi Belajar.” *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 9, No. 2 (2020): 251–62.
- Zamzami, Desya Nilal Hida. “Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Pbm) Denga Pendekatan Pembelajaran Open Ended Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas Viii Mts Shofa Marwah Jepara.” Phd Thesis, Iain Kudus, 2022.
- Zarkasyi, Wahyudin, Karunia Eka Lestari Dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refiks Aditama, 2015.
- Zebua, Yelisman. “Penerapan Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Kompetensi Dasar Memahami Spesifikasi Dan Karakteristik Kayu.” *Educatum: Jurnal Ilmu Pendidikan* 2, No. 1 (2023): 70–76.
- Zulhendri, Zulhendri, And Ramon Muhandaz. “Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Dengan Pendekatan Open-Ended Berdasarkan Disposisi Matematis Siswa.” *Juring (Journal For Research In Mathematics Learning)* 3, No. 4 (2020): 335–42.

L

A

M

P

I

R

A

N



Lampiran 1

Daftar Nama Peserta Didik Uji Coba Representasi Matematis dan Penalaran Matematis

No	Nama	Kode
1	Ahmad Irfan Istanto	A-1
2	Ahmad Rizqi Saputra	A-2
3	Alia Fadela	A-3
4	Amelda Trianjani	A-4
5	Anggita Sukmania Rossa	A-5
6	Aril Saputra	A-6
7	Arsyafin Alfianto	A-7
8	Ayu Asma Ningsih	A-8
9	Daniel Wibisono	A-9
10	Dhea Miranda	A-10
11	Dinda Nindi Aprilia	A-11
12	Dwi Akila	A-12
13	Faujiah	A-13
14	Felisa Aneka Sari	A-14
15	Ferdi Fratama	A-15
16	Iqbal Fais Ihsanudin	A-16
17	Keyza Febriana	A-17
18	Khanzakian Aranti	A-18
19	Niken Aulia Eka Ramadhani	A-19
20	Oktafiyani	A-20
21	Rara Amelia	A-21
22	Rasya Alfi Fadilah	A-22
23	Rendi Oktafiand	A-23
24	Sabilal Imam Aziz	A-24
25	Salsabella	A-25
26	Taufik Akbar	A-26
27	Tegar Krisdiantoro	A-27
28	Tio Oktafianto	A-28
29	Welas Asih	A-29
30	Zahra Maharani	A-30

Lampiran 2

Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen 1 Representasi Matematis dan Penalaran Matematis

No	Nama	Kode
1	Adam R Barkah	A-1
2	Adila Jelita	A-2
3	Afraka Baitur Hamam	A-3
4	Agung Hartono	A-4
5	Ahmad Fathir Al Ammar	A-5
6	Ainun Nuraila	A-6
7	Akhmad Muklisin	A-7
8	Akmal Zahran Saputra	A-8
9	Amad Syafrudin	A-9
10	Atiqohnur Istikomah	A-10
11	Balqis Syafa Az-zahra	A-11
12	Dea Tri Ananda S	A-12
13	Fazia Nuranisah	A-13
14	I Made Widiarta	A-14
15	I Nyoman Aril Swastika	A-15
16	Kadek Kesume Wiyantara	A-16
17	Kadek Keyca Wijayanti	A-17
18	Kadek Sekha Agustina	A-18
19	Komang Ade Melpa Prayoga	A-19
20	Luh Intan Purnama Sari	A-20
21	Lutvi Pramudeta	A-21
22	M Ilham Rafasya Alvino	A-22
23	Mairani	A-23
24	Mufidah	A-24
25	Nazwa Julianti	A-25
26	Nely Agustin	A-26
27	Ramadi Ahmad	A-27
28	Reva Ajeng Zafira	A-28
29	Ribka Ayu Natali	A-29
30	Yuza Afdi Ramadya	A-30

Lampiran 3

Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen 2 Representasi Matematis dan Penalaran Matematis

No	Nama	Kode
1	Abdul Kahar	A-1
2	Aldi Saputra	A-2
3	Amidatul akhlifah	A-3
4	Anis Triani	A-4
5	Annisa Cahya Ramadhani	A-5
6	Arel Ardyansyah	A-6
7	Arya Tangkas Saputra	A-7
8	Bintang Satya Sagia Saputra	A-8
9	Cinta Mutiara Jelita	A-9
10	Damar Saputra	A-10
11	Dita Amelia	A-11
12	Jangkar Setiawan	A-12
13	Layta Vhigamara	A-13
14	Lutfi Marzidan	A-14
15	Made Krishna Wijaya	A-15
16	Made Windi	A-16
17	Muhammad Bentar Alif O	A-17
18	Muhammad Fachri	A-18
19	Neisya Disti Saptabian	A-19
20	Neny Novaida	A-20
21	Ni Putu Renia Shanti	A-21
22	Nirmala Suri Dyah Ayu N	A-22
23	Nyoman Rasti Tiyani	A-23
24	Putu Dea Lova	A-24
25	Putu Intan Nathaliya	A-25
26	Putu Nava Cahaya Pertiwi	A-26
27	Rava Aditiya	A-27
28	Reno Revandi Wirata	A-28
29	Rita Kurnia	A-29
30	Sena Nugraha	A-30

Lampiran 4

Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol Representasi Matematis dan Penalaran Matematis

No	Nama	Kode
1	Agung Ayu Putu Sabela	A-1
2	Alisa Barokah	A-2
3	Allan Egy Wiradinata	A-3
4	Ari Setiawan	A-4
5	Ayu Nurul Afifah	A-5
6	Cencen Ana Pangesti	A-6
7	Dinda Ayu Riska	A-7
8	Fira Putri Lestari	A-8
9	Fitri Juwita Sari	A-9
10	Gede Rasya Wisnu Prasetya	A-10
11	Grace Arta Sari Rumapea	A-11
12	Hafiza Ayu Aprilia	A-12
13	I Kadek Amerta Dewa P	A-13
14	I Kadek Ginara	A-14
15	I ketut Dharma Wijaya	A-15
16	Jaya Setia Rahman	A-16
17	Jesica Marsha Miranda	A-17
18	Jian Laudia Putri	A-18
19	Kadek Novi Putri	A-19
20	Komang Sudarsana	A-20
21	M. Fajri Erlansyah	A-21
22	Made Delvin Kanserva	A-22
23	Made Suardana Ranendra	A-23
24	Marwah Asdaria Azis S	A-24
25	Mohammad Achbar	A-25
26	Natasya Pratama Rahim	A-26
27	Ni Kadek Lisa Fitriani	A-27
28	Ni Wayan Cinta Pradnya P	A-28
29	Reno Wibowo	A-29
30	Rizal Ramadhani	A-30

Lampiran 5

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EKSPERIMEN 1

Sekolah : SMP Negeri 1 Ketapang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/semester : VIII/ganjil

Materi Pokok : Pola Bilangan

Alokasi Waktu : 2x40 Menit (Pertemuan ke-1)

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan nasional.

KI 3 : Memahami, menerapkan, pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab suatu fenomena dan kejadian yang tampak mata.

KI 4 : Mencoba, mengolah, menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajarinya di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1 Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek	3.1.1 Mendefinisikan konsep pola barisan bilangan 3.1.2 Menentukan pola barisan bilangan ganjil 3.1.3 Menentukan pola barisan bilangan genap
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek	4.1.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan 4.1.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pola pada barisan konfigurasi

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan berkelompok dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) dengan pendekatan *open-ended* pada materi pola bilangan diharapkan:

1. Peserta didik dapat menentukan suku selanjutnya dari suatu barisan dengan cara menggeneralisasi pola bilangan selanjutnya.
2. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual pada soal yang disajikan mengenai pola pada barisan dan barisan konfigurasi objek.

D. Materi Pembelajaran

1. Pola Barisan Bilangan

Pola merupakan susunan yang mempunyai bentuk teratur dari bentuk satu ke bentuk lainnya. Sedangkan bilangan adalah sesuatu yang digunakan untuk menunjukkan kuantitas dan

ukuran suatu objek. Jadi pola bilangan dapat diartikan sebagai sebuah barisan bilangan yang membentuk pola tertentu sehingga dapat diperoleh rumus umum untuk menentukan suku ke- n dari suatu pola bilangan.

Contoh pola bilangan dalam kehidupan sehari-hari diantaranya sistem penomoran rumah, pola susunan kelopak bunga, pola cangkang keong, dan sebagainya. Berikut contoh pola bilangan.

1,3,5,7,9,11,13,...

2,6,10,14,18,...

2. Menentukan Persamaan dari Suatu Konfigurasi Objek

Jika kita menemukan gambar berpola atau konfigurasi objek berpola, maka yang harus kita lakukan adalah mengubah gambar pola tersebut menjadi pola bilangan. Ada beberapa pola bilangan yang sering dipakai yaitu:

a. Pola ke- n bilangan ganjil yaitu: $U_n = 2 \times n - 1 = 2n - 1$

Contoh pola bilangan ganjil:

1,3,5,7,9,11,13,15,...

b. Pola ke- n bilangan genap yaitu: $U_n = 2 \times n = 2n$

Contoh pola bilangan genap:

2,4,6,8,10,12,14,...

E. Metode Pembelajaran

Model : SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dengan Pendekatan *Open-Ended*

Metode : Diskusi, tanya jawab, presentasi dan penugasan

F. Media Pembelajaran

1. Papan tulis/*white board*
2. Spidol

G. Sumber Pembelajaran

1. Buku Panduan Matematika Kelas VIII, Kemendikbud, Edisi 2017
2. Buku referensi lain yang memuat materi pola bilangan

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Tahap Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Pembukaan</p>	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak peserta didik berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran • Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Pendidik mengkondisikan kesiapan belajar peserta didik agar siap mengikuti pelajaran matematika 	<p>10 menit</p>
	<p>Apresiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberi pertanyaan terkait dengan materi pola bilangan yang akan dipelajari, kemudian peserta didik menyampaikan pendapat sesuai dengan pertanyaan pendidik. 	
	<p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan motivasi berupa manfaat mempelajari materi pola bilangan diantaranya peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola bilangan dalam kehidupan sehari-hari. 	
	<p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahu materi yang akan dipelajari yaitu pola 	

	<p>bilangan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran SFAE dengan pendekatan <i>Open-Ended</i> 	
Kegiatan Inti	<p>Penyampaian kompetensi yang dicapai</p> <ul style="list-style-type: none"> Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik. Dengan cara mengaitkan materi hari ini dengan materi pola bilangan 	60 menit
	<p>Penyajian Materi</p> <ul style="list-style-type: none"> Pendidik menyiapkan materi yang akan dibahas yaitu materi pola bilangan 	
	<p>Membagi Kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> Pendidik membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan materi pola bilangan 	
	<p>Mendiskusikan dan menyelesaikan materi (persoalan)</p> <ul style="list-style-type: none"> Pendidik bersama peserta didik mendiskusikan materi pola bilangan melalui Tanya jawab Peserta didik menanyakan apa yang belum dipahami dari persoalan pola bilangan yang diberikan pendidik Selama peserta didik bekerja kelompok pendidik 	

	<p>memperhatikan dan mendorong peserta didik untuk terlibat diskusi</p>	
	<p>Mempresentasikan Hasil dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjelaskan kepada peserta didik lain</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjelaskan dan mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menanggapi yang telah dipresentasikan. 	
	<p>Mengoreksi presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengamati dan mengoreksi hasil presentasi dan jawaban dari peserta didik, untuk melihat apakah jawabannya sudah benar atau belum. 	
	<p>Memberikan kesimpulan ide atau pendapat dari peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menyampaikan kesimpulan yang didapat selama proses pembelajaran berlangsung yaitu materi pola bilangan 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok melalui tanya jawab, pendidik mengarahkan semua peserta didik pada 	10 menit

	kesimpulan tentang materi yang dipelajari <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan tugas individu • Pendidik mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah setelah itu pendidik mengucapkan salam 	
--	--	--

I. Penilaian

1. Sikap Spiritual

Jenis/Teknik Penilaian : Observasi
 Bentuk Instrumen : Lembar Observasi

2. Sikap Sosial

Jenis/Teknik Penilaian : Observasi
 Bentuk Instrumen : Lembar Observasi

3. Pengetahuan

Jenis/Teknik Penilaian : Observasi
 Bentuk Instrumen : Lembar Observasi



Bandar Lampung, Juli 2023

Guru Mata Pelajaran Peneliti

Deny Yunita Sari, S.Pd

Yuli Rahmawati

Lampiran 6

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EKSPERIMEN 2

Sekolah : SMP Negeri 1 Ketapang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/semester : VIII/ganjil

Materi Pokok : Pola Bilangan

Alokasi Waktu : 2x40 Menit (Pertemuan ke-1)

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan nasional.

KI 3 : Memahami, menerapkan, pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab suatu fenomena dan kejadian yang tampak mata.

KI 4 : Mencoba, mengolah, menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajarinya di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1 Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek	3.1.1 Mendefinisikan konsep pola barisan bilangan 3.1.2 Menentukan pola barisan bilangan ganjil 3.1.3 Menentukan pola barisan bilangan genap
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek	4.1.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan 4.1.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pola pada barisan konfigurasi

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan berkelompok dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) pada materi pola bilangan diharapkan:

1. Peserta didik dapat menentukan suku selanjutnya dari suatu barisan dengan cara menggeneralisasi pola bilangan selanjutnya.
2. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual pada soal yang disajikan mengenai pola pada barisan dan barisan konfigurasi objek.

D. Materi Pembelajaran

1. Pola Barisan Bilangan

Pola merupakan susunan yang mempunyai bentuk teratur dari bentuk satu ke bentuk lainnya. Sedangkan bilangan adalah sesuatu yang digunakan untuk menunjukkan kuantitas dan ukuran suatu objek. Jadi pola bilangan dapat diartikan sebagai

sebuah barisan bilangan yang membentuk pola tertentu sehingga dapat diperoleh rumus umum untuk menentukan suku ke- n dari suatu pola bilangan.

Contoh pola bilangan dalam kehidupan sehari-hari diantaranya sistem penomoran rumah, pola susunan kelopak bunga, pola cangkang keong, dan sebagainya. Berikut contoh pola bilangan.

1,3,5,7,9,11,13,...

2,6,10,14,18,...

2. Menentukan Persamaan dari Suatu Konfigurasi Objek

Jika kita menemukan gambar berpola atau konfigurasi objek berpola, maka yang harus kita lakukan adalah mengubah gambar pola tersebut menjadi pola bilangan. Ada beberapa pola bilangan yang sering dipakai yaitu:

a. Pola ke- n bilangan ganjil yaitu: $U_n = 2 \times n - 1 = 2n - 1$

Contoh pola bilangan ganjil:

1,3,5,7,9,11,13,15,....

b. Pola ke- n bilangan genap yaitu: $U_n = 2 \times n = 2n$

Contoh pola bilangan genap:

2,4,6,8,10,12,14,....

E. Metode Pembelajaran

Model : SFAE (*Student Facilitator and Explaining*)

Motode : Diskusi, tanya jawab, presentasi dan penugasan

F. Media Pembelajaran

1. Papan tulis/*white board*
2. Spidol

G. Sumber Pembelajaran

1. Buku Panduan Matematika Kelas VIII, Kemendikbud, Edisi 2017
2. Buku referensi lain yang memuat materi pola bilangan

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Tahap Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Pembukaan</p>	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak peserta didik berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran • Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Pendidik mengkondisikan kesiapan belajar peserta didik agar siap mengikuti pelajaran matematika 	<p>10 menit</p>
	<p>Apresiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberi pertanyaan terkait dengan materi pola bilangan yang akan dipelajari, kemudian peserta didik menyampaikan pendapat sesuai dengan pertanyaan pendidik. 	
	<p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan motivasi berupa manfaat mempelajari materi pola bilangan diantaranya peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola bilangan dalam kehidupan sehari-hari. 	
	<p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahu materi yang akan dipelajari yaitu pola 	

	<p>bilangan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran SFAE 	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>Penyampaian kompetensi yang dicapai</p> <ul style="list-style-type: none"> Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik. Dengan cara mengaitkan materi hari ini dengan materi pola bilangan 	<p>60 menit</p>
	<p>Penyajian Materi</p> <ul style="list-style-type: none"> Pendidik menyiapkan dan menyampaikan materi yang dibahas yaitu materi pola bilangan pendidik membentuk kelompok secara heterogen 	
	<p>Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjelaskan kepada peserta didik lain</p> <ul style="list-style-type: none"> masing-masing kelompok diminta untuk membuat bagan/peta konsep peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya dan mengumpulkan berbagai informasi. Selama peserta didik bekerja didalam kelompok pendidik memperhatikan dan mendorong peserta didik peserta didik untuk terlibat diskusi 	

	<ul style="list-style-type: none"> • salah satu peserta didik dari masing-masing kelompok mempresentasikan hasil dari pola bilangan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan <p>Memberikan kesimpulan ide atau pendapat dari peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menyampaikan kesimpulan yang didapat selama proses pembelajaran berlangsung yaitu materi pola bilangan 	
<p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok melalui tanya jawab, pendidik mengarahkan semua peserta didik pada kesimpulan tentang materi yang dipelajari • Pendidik memberikan tugas individu • Pendidik mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah setelah itu pendidik mengucapkan salam 	<p>10 menit</p>

I. Penilaian

1. Sikap Spiritual

Jenis/Teknik Penilaian

: Observasi

Bentuk Instrumen

: Lembar Observasi

2. Sikap Sosial

Jenis/Teknik Penilaian

: Observasi

Bentuk Instrumen

: Lembar Observasi

3. Pengetahuan

Jenis/Teknik Penilaian

: Observasi

Bentuk Instrumen

: Lembar Observasi

Bandar Lampung, Juli 2023

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Deny Yunita Sari, S.Pd

Yuli Rahmawati



Lampiran 7

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS KONTROL

Sekolah : SMP Negeri 1 Ketapang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/semester : VIII/ganjil

Materi Pokok : Pola Bilangan

Alokasi Waktu : 2x40 Menit (Pertemuan ke-1)

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan nasional.

KI 3 : Memahami, menerapkan, pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab suatu fenomena dan kejadian yang tampak mata.

KI 4 : Mencoba, mengolah, menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajarinya di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1 Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek	3.1.1 Mendefinisikan konsep pola barisan bilangan 3.1.2 Menentukan pola barisan bilangan ganjil 3.1.3 Menentukan pola barisan bilangan genap
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek	4.1.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan 4.1.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pola pada barisan konfigurasi

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan berkelompok dengan menggunakan model pembelajaran *Direct Intruction* pada materi pola bilangan diharapkan:

1. Peserta didik dapat menentukan suku selanjutnya dari suatu barisan dengan cara menggeneralisasi pola bilangan selanjutnya.
2. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual pada soal yang disajikan mengenai pola pada barisan dan barisan konfigurasi objek.

D. Materi Pembelajaran

1. Pola Barisan Bilangan

Pola merupakan susunan yang mempunyai bentuk teratur dari bentuk satu ke bentuk lainnya. Sedangkan bilangan adalah sesuatu yang digunakan untuk menunjukkan kuantitas dan ukuran suatu objek. Jadi pola bilangan dapat diartikan sebagai sebuah barisan bilangan yang membentuk pola tertentu

sehingga dapat diperoleh rumus umum untuk menentukan suku ke- n dari suatu pola bilangan.

Contoh pola bilangan dalam kehidupan sehari-hari diantaranya sistem penomoran rumah, pola susunan kelopak bunga, pola cangkang keong, dan sebagainya. Berikut contoh pola bilangan.

1,3,5,7,9,11,13,...

2,6,10,14,18,...

2. Menentukan Persamaan dari Suatu Konfigurasi Objek

Jika kita menemukan gambar berpola atau konfigurasi objek berpola, maka yang harus kita lakukan adalah mengubah gambar pola tersebut menjadi pola bilangan. Ada beberapa pola bilangan yang sering dipakai yaitu:

a. Pola ke- n bilangan ganjil yaitu: $U_n = 2 \times n - 1 = 2n - 1$

Contoh pola bilangan ganjil:

1,3,5,7,9,11,13,15,...

b. Pola ke- n bilangan genap yaitu: $U_n = 2 \times n = 2n$

Contoh pola bilangan genap:

2,4,6,8,10,12,14,...

E. Metode Pembelajaran

Model : *Direct Intruction*

Motede : Diskusi, tanya jawab, presentasi dan penugasan

F. Media Pembelajaran

1. Papan tulis/*white board*
2. Spidol

G. Sumber Pembelajaran

1. Buku Panduan Matematika Kelas VIII, Kemendikbud, Edisi 2017
2. Buku referensi lain yang memuat materi pola bilangan

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Tahap Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Pembukaan</p>	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak peserta didik berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran • Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Pendidik mengkondisikan kesiapan belajar peserta didik agar siap mengikuti pelajaran matematika 	<p>10 menit</p>
	<p>Apresiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberi pertanyaan terkait dengan materi pola bilangan yang akan dipelajari, kemudian peserta didik menyampaikan pendapat sesuai dengan pertanyaan pendidik. 	
	<p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan motivasi berupa manfaat mempelajari materi pola bilangan diantaranya peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola bilangan dalam kehidupan sehari-hari. 	
	<p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahu materi yang akan dipelajari yaitu pola 	

	<p>bilangan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>direct instruction</i> 	
Kegiatan Inti	<p>Demonstrasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik memperhatikan penjelasan pendidik tentang pengetahuan dan keterampilan. Peserta didik diberikan waktu untuk bertanya dan mendiskusikan kembali tentang materi yang sudah dijelaskan. 	60 menit
	<p>Membimbing Pelatihan</p> <ul style="list-style-type: none"> pendidik meminta peserta didik untuk mengerjakan latihan awal Peserta didik diminta untuk mengerjakan soal yang telah diberikan. Pendidik membimbing peserta didik mengerjakan 	
	<p>Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik</p> <ul style="list-style-type: none"> Pendidik memberikan umpan balik berupa pujian atau teguran terhadap hasil latihan yang dikerjakan oleh peserta didik Pendidik menyimpulkan sendiri sampai mana pemahaman peserta didik. 	
	<p>Memberikan latihan lanjutan</p> <ul style="list-style-type: none"> pendidik membuat kesimpulan tentang materi pola bilangan pendidik membimbing peserta didik untuk menganalisis dan 	

	<p>menyimpulkan pentingnya mempelajari pola bilangan</p> <ul style="list-style-type: none"> • pendidik memberikan informasi pokok bahasan materi ajar pada pertemuan selanjutnya 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan tugas individu • Pendidik mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah setelah itu pendidik mengucapkan salam 	10 menit

I. Penilaian

1. Sikap Spiritual

Jenis/Teknik Penilaian : Observasi

Bentuk Instrumen : Lembar Observasi

2. Sikap Sosial

Jenis/Teknik Penilaian : Observasi

Bentuk Instrumen : Lembar Observasi

3. Pengetahuan

Jenis/Teknik Penilaian : Observasi

Bentuk Instrumen : Lembar Observasi

Guru Mata Pelajaran Bandar Lampung, Juli 2023
Peneliti

Deny Yunita Sari, S.Pd

Yuli Rahmawati

Lampiran 8

SOAL UJI COBA KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN PENALARAN MATEMATIS

Waktu : 80 Menit

Petunjuk :

- Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan
- Tulislah nama dan kelas pada jawaban yang telah disediakan
- Selesaikan semua soal sesuai dengan perintah, dan jawablah soal pada lembar jawaban yang telah disediakan
- Kerjakan terlebih dahulu soal yang anda anggap mudah
- Periksa kembali hasil kerjamu sebelum dikumpulkan

Kerjakan Soal-soal dibawah ini !

1. Pak Andi seorang pemilik konveksi. Konveksi tersebut dapat membuat 10 baju pada bulan pertama. Permintaan baju semakin bertambah setiap bulannya sehingga konveksinya harus menyelesaikan 15 baju pada bulan kedua, dan 20 baju pada bulan ketiga. Dia menduga jumlah baju yang harus diselesaikan untuk bulan berikutnya akan 5 lebih banyak dari bulan sebelumnya. Dengan pola tersebut, pada bulan keberapa konveksi Pak Andi dapat menyelesaikan 100 buah baju?
2. Sebuah kertas origami dilipat menjadi beberapa bagian dan membentuk barisan geometri. Barisan yang terbentuk adalah 2, 4, 8, 16, 32, ...
 - a. Gambarlah ilustrasi dari soal di atas!
 - b. Tentukan lipatan kertas ke-10 ...
3. Penomoran rumah dari sebuah kompleks perumahan membentuk suatu barisan aritmetika. Barisan yang terbentuk adalah 2, 4, 6, 8, ... Tentukan nomor rumah ke-15 ...



4. Lili sedang menumpuk batu bata yang tingginya masing-masing 6cm. tinggi tumpukan 2 batu bata 9cm, dan tinggi tumpukan 3 batu bata 12cm.
 - a. Gambarlah ilustrasi dari soal diatas
 - b. Berapa tinggi tumpukan 10 batu bata adalah?
5. Dalam gedung pertunjukan disusun kursi dengan baris paling depan terdiri dari 12 buah, baris kedua berisi 14 buah, baris ketiga 16 buah dan seterusnya selalu bertambah 2. Jika di gedung tersebut terdapat 20 baris kursi tentukan jumlah seluruh kursi pada gedung tersebut!

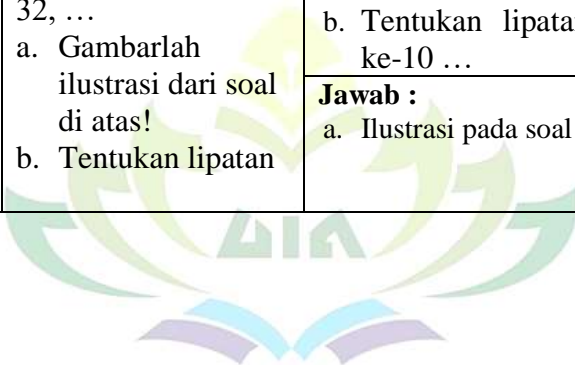



Lampiran 9


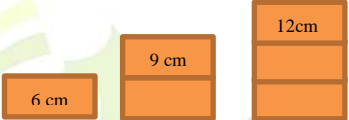
INSTRUMEN SOAL UJI COBA REPRESENTASI MATEMATIS DAN PENALARAN MATEMATIS

No	Soal Alternatif	Jawaban	Indikator Representasi	Skor	Indikator Penalaran	Skor
1.	Pak Andi seorang pemilik konveksi. Konveksi tersebut dapat membuat 10 baju pada bulan pertama. Permintaan baju semakin bertambah setiap bulannya sehingga konveksinya harus menyelesaikan 15 baju pada bulan kedua, dan 20 baju pada bulan ketiga. Dia menduga jumlah baju yang harus diselesaikan untuk bulan berikutnya akan 5 lebih banyak	<p>Diketahui :</p> <p>Bulan pertama = $a = U_1 = 10$ Bulan kedua = $U_2 = 15$ Bulan ketiga = $U_3 = 20$ Beda = $b = 5$</p> <p>Ditanya: Pada bulan keberapa konveksi Pak Andi dapat menyelesaikan 100 buah baju?</p>	Representasi verbal	4	Menyajikan Pernyataan matematika secara tertulis	4
		<p>Jawab :</p> $U_n = a + (n - 1)b$ $100 = 10 + (n - 1)5$ $100 = 10 + 5n - 5$ $100 = 5 + 5n$ $95 = 5n$ $n = 19$	Representasi simbolik	4	Melakukan manipulasi	4

	dari bulan sebelumnya. Dengan pola tersebut, pada bulan keberapa konveksi Pak Andi dapat menyelesaikan 100 buah baju?					
		Jadi, konveksi Pak Andi dapat menyelesaikan 100 buah baju pada bulan ke 19.	Representasi verbal	4	Menarik kesimpulan	4
		Jumlah Skor		12		12
2.	Sebuah kertas origami dilipat menjadi beberapa bagian dan membentuk barisan geometri. Barisan yang terbentuk adalah 2, 4, 8, 16, 32, ... a. Gambarlah ilustrasi dari soal di atas! b. Tentukan lipatan	Diketahui : Barisan geometri yang terbentuk 2,4,8,16, 32 ... $a = 2$ $r = 2$ Ditanya : a. Ilustrasikan gambar pada soal diatas b. Tentukan lipatan kertas ke-10 ...	Representasi verbal	4	Menyajikan Pernyataan matematika secara tertulis	4
		Jawab : a. Ilustrasi pada soal	Representasi visual	4	Mengajukan dugaan	4



	kertas ke-10 ...					
		b. lipatan kertas ke-10 $U_{10} = ar^{n-1}$ $U_{10} = 2(2)^9$ $U_{10} = 1.024$	Representasi simbolik	4	Melakukan manipulasi	4
		Jadi, lipatan kertas ke-10 adalah 1.024	Representasi verbal	4	Menarik kesimpulan	4
		Jumlah Skor		16		16
3.	Penomoran rumah dari sebuah kompleks perumahan membentuk suatu barisan aritmetika. Barisan yang terbentuk adalah 2, 4, 6, 8, ... Tentukan nomor rumah ke-15 ...	Diketahui : Barisan Aritmatika yang terbentuk 2,4,6,8,... $a = 2$ $b = 2$ Ditanya : Nomor rumah yang ke-15?	Representasi verbal	4	Menyajikan Pernyataan matematika secara tertulis	4
		Jawab : $U_{15} = a + (n - 1)b$ $U_{15} = 2 + (15 - 1)2$ $U_{15} = 2 + (14)2$	Representasi simbolik	4	Melakukan manipulasi	4

		$U_{15} = 2 + 28$ $U_{15} = 30$				
		Jadi, nomor rumah yang ke-15 adalah 30	Representasi verbal	4	Menarik kesimpulan	4
		Jumlah Skor		12		12
4.	Lili sedang menumpuk batu bata yang tingginya masing-masing 6cm. tinggi tumpukan 2 batu bata 9cm, dan tinggi tumpukan 3 batu bata 12cm. a. Gambarlah ilustrasi dari soal diatas b. Berapa tinggi tumpukan 10 batu bata adalah?	Diketahui : 1 tumpukan batu bata 6cm 2 tumpukan batu bata 9cm 3 tumpukan batu bata 12cm Ditanya : a. Ilustrasi batu bata dari soal diatas b. Berapa tinggi tumpukan 10 batu bata adalah?	Representasi verbal	4	Menyajikan Pernyataan matematika secara tertulis	4
		Jawab : a. Ilustrasi yang ada pada soal	Representasi visual	4	Mengajukan dugaan	4
						

		b. Polanya $6 \quad 9 \quad 12 \quad \dots$ $\quad \quad \quad \underbrace{\quad} \quad \underbrace{\quad}$ $\quad \quad \quad +3 \quad +3$ $U_n = a + (n - 1)b$ $U_{10} = 6 + (10 - 1)3$ $U_{10} = 6 + (9 \cdot 3)$ $U_{10} = 6 + 27$ $U_{10} = 33$	Representasi simbolik	4	Melakukan manipulasi	4
		Jadi, tinggi tumpukan 10 batu bata adalah 33 cm	Representasi verbal	4	Menarik kesimpulan	4
		Jumlah Skor		16		16
5.	Dalam gedung pertunjukan disusun kursi dengan baris paling depan terdiri dari 12 buah, baris kedua berisi 14 buah, baris ketiga 16 buah dan seterusnya selalu bertambah 2. Jika di gedung tersebut terdapat 20 baris kursi tentukan jumlah	Diketahui : Kursi baris ke 1: 12 buah Kursi baris ke 2: 14 buah Kursi baris ke 3: 16 buah Ditanya : Jika terdapat 20 baris, berapa jumlah seluruh kursi di gedung tersebut!	Representasi verbal	4	Menyajikan Pernyataan matematika secara tertulis	4
		Jawab:				

seluruh kursi pada gedung tersebut!	<p>Polanya 12 14 16 ...</p> <p style="margin-left: 100px;">└─┘ └─┘</p> <p style="margin-left: 100px;">+2 +2</p> $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$ $S_{20} = \frac{20}{2}(2 \cdot 12 + (20 - 1)2)$ $S_{20} = 10(24 + 19 \cdot 2)$ $S_{20} = 10(24 + 38)$ $S_{20} = 10(62)$ $S_{20} = 620$	Representasi simbolik	4	melakukan manipulasi	4
	Jadi, jumlah seluruh kursi digedung tersebut adalaah 620 buah	Representasi verbal	4	Menarik kesimpulan	4
	Jumlah Skor			12	



Lampiran 10

KISI-KISI SOAL UJI COBA

Sekolah : SMP Negeri 1 Ketapang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/semester : VIII/ganjil

Materi Pokok : Pola Bilangan

A. Kompetensi Inti

- KI 1** : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2** : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan nasional.
- KI 3** : Memahami, menerapkan, pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab suatu fenomena dan kejadian yang tampak mata.
- KI4** : Mencoba, mengolah, menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajarinya di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

- 3.1 Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek
- 4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek

C. Kisi-kisi Soal Uji Coba Instrumen Representasi Matematis dan Penalaran Matematis

Indikator Representasi Matematis	Indikator Penalaran Matematis	Indikator Pembelajaran	Butir Soal
1. Representasi Visual 2. Representasi Simbolik 3. Representasi Verbal	1. Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis 2. Mengajukan dugaan 3. Melakukan manipulasi 4. Menarik kesimpulan	Bentuk bilangan dalam konteks nyata kehidupan sehari-hari dengan mencari pola tertentu	1
		Mencari pola tertentu untuk mendapatkan baris yang diinginkan	2
		Menggambarkan bentuk nyata suatu pola dengan mencari bentuk pola yang diinginkan	3
		Mencari pola bilangan tertentu dengan menghubungkan, membedakan, dan mengorganisasikan yang diketahui menjadi bentuk hasil	4
		Menggambarkan bentuk nyata suatu pola dengan membedakan antar baris dan	5

		menghubungkan baris yang ada untuk mengorganisasikan bentuk pola tersebut menjadi hasil akhir	
--	--	---	--



Lampiran 11

UJI VALIDITAS

No	Nama	Soal Representasi Dan Penalaran					Skor
		1	2	3	4	5	
1	A-1	21	24	24	22	22	113
2	A-2	20	0	16	0	14	50
3	A-3	0	24	0	8	12	44
4	A-4	24	28	22	6	16	96
5	A-5	0	24	18	12	22	76
6	A-6	22	0	24	0	0	46
7	A-7	16	26	20	12	18	92
8	A-8	0	12	0	4	10	26
9	A-9	22	28	22	24	21	117
10	A-10	18	8	20	0	14	60
11	A-11	10	0	0	8	16	34
12	A-12	12	32	0	0	0	44
13	A-13	20	30	24	24	24	122
14	A-14	0	12	22	0	12	46
15	A-15	0	12	12	8	0	32
16	A-16	18	24	24	6	22	94
17	A-17	16	0	12	0	12	40
18	A-18	12	12	22	8	0	54
19	A-19	24	120	24	24	24	116
20	A-20	18	32	22	0	22	94
21	A-21	12	20	12	8	0	52
22	A-22	24	32	24	12	22	114
23	A-23	16	32	16	0	24	88
24	A-24	24	14	24	22	16	100
25	A-25	15	10	0	0	20	45
26	A-26	12	12	24	18	24	90
27	A-27	0	12	22	0	10	44
28	A-28	24	24	24	14	24	110
29	A-29	16	12	18	18	24	88

30	A-30	22	12	22	16	12	84
Rxy		0.684	0.623	0.694	0.719	0.727	
S		8.459	10.404	8.625	8.577	8.336	30.488
S ²		71.559	108.248	74.395	73.568	69.495	929.528
rxy-1		0.487	0.338	0.497	0.534	0.551	
Rtabel		0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	
Kesimpulan		V	TV	V	V	V	



Lampiran 12

UJI TINGKAT KESUKARAN

No	Nama	soal representasi dan penalaran					skor
		1	2	3	4	5	
1	A-1	21	24	24	22	22	113
2	A-2	20	0	16	0	14	50
3	A-3	0	24	0	8	12	44
4	A-4	24	28	22	6	16	96
5	A-5	0	24	18	12	22	76
6	A-6	22	0	24	0	0	46
7	A-7	16	26	20	12	18	92
8	A-8	0	12	0	4	10	26
9	A-9	22	28	22	24	21	117
10	A-10	18	8	20	0	14	60
11	A-11	10	0	0	8	16	34
12	A-12	12	32	0	0	0	44
13	A-13	20	30	24	24	24	122
14	A-14	0	12	22	0	12	46
15	A-15	0	12	12	8	0	32
16	A-16	18	24	24	6	22	94
17	A-17	16	0	12	0	12	40
18	A-18	12	12	22	8	0	54
19	A-19	24	20	24	24	24	116
20	A-20	18	32	22	0	22	94
21	A-21	12	20	12	8	0	52
22	A-22	24	32	24	12	22	114
23	A-23	16	32	16	0	24	88
24	A-24	24	14	24	22	16	100
25	A-25	15	10	0	0	20	45
26	A-26	12	12	24	18	24	90
27	A-27	0	12	22	0	10	44
28	A-28	24	24	24	14	24	110
29	A-29	16	12	18	18	24	88

30	A-30	22	12	22	16	12	84
Total		438	528	514	274	457	2211
Skor Maksimal		24	32	24	32	24	
Rata-Rata		14.6	17.6	17.1	9.1	15.2	
Tingkat Kesukaran		0.61	0.55	0.71	0.29	0.63	
Kesimpulan		Sedang	Sedang	Mudah	Sukar	Sedang	



Lampiran 13

UJI DAYA PEMBEDA

No	Nama	Soal Representasi Dan Penalaran					skor
		1	2	3	4	5	
1	A-1	20	30	24	24	24	122
2	A-2	22	28	22	24	21	117
3	A-3	24	20	24	24	24	116
4	A-4	24	32	24	12	22	114
5	A-5	21	24	24	22	22	113
6	A-6	24	24	24	14	24	110
7	A-7	24	14	24	22	16	100
8	A-8	24	28	22	6	16	96
9	A-9	18	24	24	6	22	94
10	A-10	18	32	22	0	22	94
11	A-11	16	26	20	12	18	92
12	A-12	12	12	24	18	24	90
13	A-13	16	32	16	0	24	88
14	A-14	16	12	18	18	24	88
15	A-15	22	12	22	16	12	84
16	A-16	0	24	18	12	22	76
17	A-17	18	8	20	0	14	60
18	A-18	12	12	22	8	0	54
19	A-19	12	20	12	8	0	52
20	A-20	20	0	16	0	14	50
21	A-21	22	0	24	0	0	46
22	A-22	0	12	22	0	12	46
23	A-23	15	10	0	0	20	45
24	A-24	0	24	0	8	12	44
25	A-25	12	32	0	0	0	44
26	A-26	0	12	22	0	10	44
27	A-27	16	0	12	0	12	40
28	A-28	10	0	0	8	16	34
29	A-29	0	12	12	8	0	32

30	A-30	0	12	0	4	10	26
Total		438	528	514	274	457	
N*50%		15	15	15	15	15	
x atas		20.07	23.33	22.27	14.53	21	
x bawah		7.31	7.09	8.00	3.98	6.31	
SKOR MAX		24	32	24	32	24	
MEAN A-B		12.76	16.24	14.27	10.55	14.69	
DP		0.53	0.51	0.59	0.33	0.61	
Kriteria		BAIK	BAIK	BAIK	CUKUP	BAIK	



Lampiran 14

UJI REABILITAS

No	Nama	Soal Representasi Dan Penalaran					Skor
		1	2	3	4	5	
1	A-1	21	24	24	22	22	113
2	A-2	20	0	16	0	14	50
3	A-3	0	24	0	8	12	44
4	A-4	24	28	22	6	16	96
5	A-5	0	24	18	12	22	76
6	A-6	22	0	24	0	0	46
7	A-7	16	26	20	12	18	92
8	A-8	0	12	0	4	10	26
9	A-9	22	28	22	24	21	117
10	A-10	18	8	20	0	14	60
11	A-11	10	0	0	8	16	34
12	A-12	12	32	0	0	0	44
13	A-13	20	30	24	24	24	122
14	A-14	0	12	22	0	12	46
15	A-15	0	12	12	8	0	32
16	A-16	18	24	24	6	22	94
17	A-17	16	0	12	0	12	40
18	A-18	12	12	22	8	0	54
19	A-19	24	20	24	24	24	116
20	A-20	18	32	22	0	22	94
21	A-21	12	20	12	8	0	52
22	A-22	24	32	24	12	22	114
23	A-23	16	32	16	0	24	88
24	A-24	24	14	24	22	16	100
25	A-25	15	10	0	0	20	45
26	A-26	12	12	24	18	24	90
27	A-27	0	12	22	0	10	44
28	A-28	24	24	24	14	24	110
29	A-29	16	12	18	18	24	88

30	A-30	22	12	22	16	12	84
Jumlah		438	528	514	274	457	2211
St^2		71.559	108.248	74.395	73.568	69.495	
Ksi^2		397.266					
St^2		929.528					
N		5					
N-1		4					
R_{11}		0.716					
R_{tabel}		0.361					
Kesimpulan		Reliabel					



Lampiran 15

**DAFTAR NILAI POST-TEST REPRESENTASI MATEMATIS
PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN 1**

No	Nama	Nilai
1	Adam R Barkah	84.61
2	Adila Jelita	78.84
3	Afraka Baitur Hamam	86.53
4	Agung Hartono	61.53
5	Ahmad Fathir Al Ammar	73.07
6	Ainun Nuraila	96.15
7	Akhmad Muklisin	78.84
8	Akmal Zahran Saputra	80.76
9	Amad Syafrudin	69.23
10	Atiqohnur Istikomah	78.84
11	Balqis Syafa Az-zahra	84.61
12	Dea Tri Ananda S	100
13	Fazia Nuranisah	75
14	I Made Widiarta	61.53
15	I Nyoman Aril Swastika	53.84
16	Kadek Kesume Wiyantara	88.46
17	Kadek Keyca Wijayanti	80.76
18	Kadek Sekha Agustina	67.3
19	Komang Ade Melpa Prayoga	76.92
20	Luh Intan Purnama Sari	94.23
21	Lutvi Pramudeta	84.61
22	M Ilham Rafasya Alvino	96.15
23	Mairani	100
24	Mufidah	67.3
25	Nazwa Julianti	80.76
26	Nely Agustin	69.23
27	Ramadi Ahmad	80.76
28	Reva Ajeng Zafira	78.84
29	Ribka Ayu Natali	71.15
30	Yuza Afdi Ramadya	75

Lampiran 16

**DAFTAR NILAI POST-TEST REPRESENTASI MATEMATIS
PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN 2**

No	Nama	Nilai
1	Abdul Kahar	71.15
2	Aldi Saputra	63.46
3	Amidatul akhlifah	86.53
4	Anis Triani	80.76
5	Annisa Cahya Ramadhani	69.23
6	Arel Ardyansyah	71.15
7	Arya Tangkas Saputra	75
8	Bintang Satya Sagia Saputra	57.69
9	Cinta Mutiara Jelita	76.92
10	Damar Saputra	80.76
11	Dita Amelia	69.23
12	Jangkar Setiawan	73.07
13	Layta Vhigamara	80.76
14	Lutfi Marzidan	92.3
15	Made Krishna Wijaya	76.92
16	Made Windi	53.84
17	Muhammad Bentar Alif O	86.53
18	Muhammad Fachri	92.3
19	Neisya Disti Saptabian	82.52
20	Neny Novaida	90.38
21	Ni Putu Renia Shanti	84.61
22	Nirmala Suri Dyah Ayu N	73.07
23	Nyoman Rasti Tiyani	71.15
24	Putu Dea Lova	86.53
25	Putu Intan Nathaliya	82.69
26	Putu Nava Cahaya Pertiwi	73.07
27	Rava Aditiya	59.61
28	Reno Revandi Wirata	61.53
29	Rita Kurnia	75
30	Sena Nugraha	82.69

Lampiran 17

**DAFTAR NILAI POST-TEST REPRESENTASI MATEMATIS
PESERTA DIDIK KELAS KONTROL**

No	Nama	Nilai
1	Agung Ayu Putu Sabela	80.76
2	Alisa Barokah	50
3	Allan Egy Wiradinata	57.69
4	Ari Setiawan	84.61
5	Ayu Nurul Afifah	63.46
6	Cencen Ana Pangesti	69.23
7	Dinda Ayu Riska	71.15
8	Fira Putri Lestari	86.53
9	Fitri Juwita Sari	69.23
10	Gede Rasya Wisnu Prasetya	48.07
11	Grace Arta Sari Rumapea	71.15
12	Hafiza Ayu Aprilia	67.3
13	I Kadek Amerta Dewa P	84.61
14	I Kadek Ginara	63.46
15	I ketut Dharma Wijaya	73.07
16	Jaya Setia Rahman	75
17	Jesica Marsha Miranda	65.38
18	Jian Laudia Putri	59.61
19	Kadek Novi Putri	71.15
20	Komang Sudarsana	80.76
21	M. Fajri Erlansyah	84.61
22	Made Delvin Kanserva	73.07
23	Made Suardana Ranendra	63.46
24	Marwah Asdaria Azis S	78.84
25	Mohammad Achbar	55.76
26	Natasya Pratama Rahim	73.07
27	Ni Kadek Lisa Fitriani	59.61
28	Ni Wayan Cinta Pradnya P	61.53
29	Reno Wibowo	63.46
30	Rizal Ramadhani	69.23

Lampiran 18

**DAFTAR NILAI POST-TEST PENALARAN MATEMATIS
PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN 1**

No	Nama	Nilai
1	Adam R Barkah	86.53
2	Adila Jelita	80.76
3	Afraka Baitur Hamam	86.53
4	Agung Hartono	63.46
5	Ahmad Fathir Al Ammar	76.92
6	Ainun Nuraila	98.07
7	Akhmad Muklisin	80.76
8	Akmal Zahran Saputra	80.76
9	Amad Syafrudin	71.15
10	Atiqohnur Istikomah	80.76
11	Balqis Syafa Az-zahra	86.53
12	Dea Tri Ananda S	100
13	Fazia Nuranisah	76.92
14	I Made Widiarta	63.46
15	I Nyoman Aril Swastika	55.76
16	Kadek Kesume Wiyantara	92.3
17	Kadek Keyca Wijayanti	80.76
18	Kadek Sekha Agustina	67.3
19	Komang Ade Melpa Prayoga	78.84
20	Luh Intan Purnama Sari	94.23
21	Lutvi Pramudeta	86.53
22	M Ilham Rafasya Alvino	98.07
23	Mairani	100
24	Mufidah	65.38
25	Nazwa Julianti	80.76
26	Nely Agustin	71.15
27	Ramadi Ahmad	82.69
28	Reva Ajeng Zafira	80.76
29	Ribka Ayu Natali	73.07
30	Yuza Afdi Ramadya	76.92

Lampiran 19

**DAFTAR NILAI POST-TEST PENALARAN MATEMATIS
PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN 2**

No	Nama	Nilai
1	Abdul Kahar	73.07
2	Aldi Saputra	65.38
3	Amidatul akhlifah	88.46
4	Anis Triani	82.69
5	Annisa Cahya Ramadhani	71.15
6	Arel Ardyansyah	71.15
7	Arya Tangkas Saputra	73.07
8	Bintang Satya Sagia Saputra	59.61
9	Cinta Mutiara Jelita	78.84
10	Damar Saputra	82.69
11	Dita Amelia	67.3
12	Jangkar Setiawan	75
13	Layta Vhigamara	82.69
14	Lutfi Marzidan	94.23
15	Made Krishna Wijaya	78.84
16	Made Windi	55.76
17	Muhammad Bentar Alif O	88.46
18	Muhammad Fachri	94.23
19	Neisya Disti Saptabian	84.61
20	Neny Novaida	92.3
21	Ni Putu Renia Shanti	86.53
22	Nirmala Suri Dyah Ayu N	75
23	Nyoman Rasti Tiyani	73.07
24	Putu Dea Lova	88.46
25	Putu Intan Nathaliya	84.61
26	Putu Nava Cahaya Pertiwi	73.07
27	Rava Aditiya	61.53
28	Reno Revandi Wirata	63.46
29	Rita Kurnia	76.92
30	Sena Nugraha	84.61

Lampiran 20

**DAFTAR NILAI POST-TEST PENALARAN MATEMATIS
PESERTA DIDIK KELAS KONTROL**

No	Nama	Nilai
1	Agung Ayu Putu Sabela	82.69
2	Alisa Barokah	51.92
3	Allan Egy Wiradinata	59.61
4	Ari Setiawan	84.61
5	Ayu Nurul Afifah	65.38
6	Cencen Ana Pangesti	69.23
7	Dinda Ayu Riska	73.07
8	Fira Putri Lestari	88.46
9	Fitri Juwita Sari	71.15
10	Gede Rasya Wisnu Prasetya	50
11	Grace Arta Sari Rumapea	73.07
12	Hafiza Ayu Aprilia	67.3
13	I Kadek Amerta Dewa P	82.69
14	I Kadek Ginara	65.38
15	I ketut Dharma Wijaya	71.15
16	Jaya Setia Rahman	76.92
17	Jesica Marsha Miranda	67.3
18	Jian Laudia Putri	61.53
19	Kadek Novi Putri	73.07
20	Komang Sudarsana	82.69
21	M. Fajri Erlansyah	86.53
22	Made Delvin Kanserva	75
23	Made Suardana Ranendra	65.38
24	Marwah Asdaria Azis S	78.84
25	Mohammad Achbar	57.69
26	Natasya Pratama Rahim	75
27	Ni Kadek Lisa Fitriani	61.53
28	Ni Wayan Cinta Pradnya P	63.46
29	Reno Wibowo	65.38
30	Rizal Ramadhani	71.15

Lampiran 21

**DESKRIPSI DATA AMATAN REPRESENTASI MATEMATIS
PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL**

		Statistics		
		eksperimen1	eksperimen2	Kontrol
N	Valid	30	30	30
	Missing	60	60	60
Mean		79.16	76.02	69.16
Std. Error of Mean		2.089	1.856	1.852
Median		79.32 ^a	75.96 ^a	69.55 ^a
Mode		79 ^b	71 ^b	63
Std. Deviation		11.441	10.168	10.144
Variance		130.888	103.386	102.892
Skewness		-.009	-.373	-.092
Std. Error of Skewness		.427	.427	.427
Kurtosis		-.173	-.422	-.470
Std. Error of Kurtosis		.833	.833	.833
Range		46	38	38
Minimum		54	54	48
Maximum		100	92	87
Sum		2375	2280	2075
Percentiles	25	71.15 ^c	70.38 ^c	62.30 ^c
	50	79.32	75.96	69.55
	75	85.57	83.33	75.00

a. Calculated from grouped data.

b. Multiple modes exist. The smallest value is shown

c. Percentiles are calculated from grouped data.

Lampiran 22

**DESKRIPSI DATA AMATAN PENALARAN MATEMATIS
PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL**

		Statistics		
		ekperimen1	eksperimen2	Kontrol
N	Valid	30	30	30
	Missing	60	60	60
Mean		80.57	77.56	70.57
Std. Error of Mean		2.069	1.895	1.788
Median		80.52 ^a	77.56 ^a	70.67 ^a
Mode		81	73	65
Std. Deviation		11.331	10.380	9.795
Variance		128.384	107.739	95.937
Skewness		-.076	-.275	-.086
Std. Error of Skewness		.427	.427	.427
Kurtosis		-.286	-.657	-.392
Std. Error of Kurtosis		.833	.833	.833
Range		44	38	38
Minimum		56	56	50
Maximum		100	94	88
Sum		2417	2327	2117
Percentiles	25	73.07 ^b	71.47 ^b	64.23 ^b
	50	80.52	77.56	70.67
	75	87.68	85.57	76.92

a. Calculated from grouped data.

b. Percentiles are calculated from grouped data.

Lampiran 23

**HASIL NORMALITAS POSTTEST KELAS EKSPERIMEN
DAN KONTROL**

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Representasi Matematis	Eksperimen 1	.111	30	.200 [*]	.975	30	.693
	Eksperimen 2	.113	30	.200 [*]	.967	30	.473
	Kontrol	.083	30	.200 [*]	.972	30	.594
Penalaran Matematis	Eksperimen 1	.127	30	.200 [*]	.964	30	.394
	Eksperimen 2	.123	30	.200 [*]	.969	30	.525
	Kontrol	.092	30	.200 [*]	.980	30	.816

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



Lampiran 24

**HASIL HOMOGENITAS POSTTEST KELAS EKSPERIMEN
DAN KONTROL**

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Representasi	Based on Mean	.084	2	87	.920
	Matematis				
	Based on Median	.079	2	87	.924
	Based on Median and with adjusted df	.079	2	83.288	.924
	Based on trimmed mean	.086	2	87	.918
Penalaran Matematis	Based on Mean	.134	2	87	.875
	Based on Median	.142	2	87	.868
	Based on Median and with adjusted df	.142	2	81.229	.868
	Based on trimmed mean	.133	2	87	.876

Lampiran 25

HASIL LINEARITAS POSTTEST KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

ANOVA Table							
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Penalaran Matematis * Representasi Matematis	Between Groups	(Combined)	11129.875	26	428.072	343.966	.000
		Linearity	11096.209	1	11096.209	8916.072	.000
		Deviation from Linearity	33.665	25	1.347	1.082	.388
	Within Groups		78.405	63	1.245		
	Total		11208.279	89			



Lampiran 26

HASIL MANOVA HIPOTESIS 1

Multivariate Tests^a						
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.983	2422.477 ^b	2.000	86.000	.000
	Wilks' Lambda	.017	2422.477 ^b	2.000	86.000	.000
	Hotelling's Trace	56.337	2422.477 ^b	2.000	86.000	.000
	Roy's Largest Root	56.337	2422.477 ^b	2.000	86.000	.000
Kelas	Pillai's Trace	.144	3.379	4.000	174.000	.011
	Wilks' Lambda	.856	3.469 ^b	4.000	172.000	.009
	Hotelling's Trace	.167	3.556	4.000	170.000	.008
	Roy's Largest Root	.164	7.147 ^c	2.000	87.000	.001
a. Design: Intercept + kelas						
b. Exact statistic						
c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.						



Lampiran 27

HASIL MANOVA HIPOTESIS 2 DAN 3

Tests of Between-Subjects Effects						
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	Representasi Matematis	1568.585 ^a	2	784.292	6.978	.002
	Penalaran Matematis	1578.530 ^b	2	789.265	7.131	.001
Intercept	Representasi Matematis	503278.374	1	503278.374	4478.027	.000
	Penalaran Matematis	523052.147	1	523052.147	4725.516	.000
Kelas	Representasi Matematis	1568.585	2	784.292	6.978	.002
	Penalaran Matematis	1578.530	2	789.265	7.131	.001
Error	Representasi Matematis	9777.793	87	112.388		
	Penalaran Matematis	9629.750	87	110.687		
Total	Representasi Matematis	514624.752	90			
	Penalaran Matematis	534260.426	90			
Corrected Total	Representasi Matematis	11346.378	89			
	Penalaran Matematis	11208.279	89			

a. R Squared = .138 (Adjusted R Squared = .118)

b. R Squared = .141 (Adjusted R Squared = .121)

Lampiran 28

HASIL KORELASI

Correlations			
		Representasi Matematis	Penalaran Matematis
Representasi Matematis	Pearson Correlation	1	.995**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	90	90
Penalaran Matematis	Pearson Correlation	.995**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	90	90

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

KOEFESIEN DETERMINASI

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.995 ^a	.990	.990	1.12850

a. Predictors: (Constant), Representasi Matematis

Lampiran 29

DOKUMENTASI

Kelas Eksperimen 1





Kelas Eksperimen 2





Kelas Kontrol



Lampiran 30

KELompok III

1. Balqis Syafa Ar-Zetra
2. Mupidah
3. Ramadi Ahmad
4. Liza Afidi Ramadya

Buatlah soal beserta jawaban tentang materi pola bilangan ganjil dan genap!

① Pola bilangan ganjil

Tentukan pola bilangan ganjil ke-8!

jawab:

$$n = 8$$

$$U_n = 2n - 1$$

$$U_8 = 2(8) - 1$$

$$U_8 = 16 - 1$$

$$U_8 = 15$$

Jadi pola bilangan ganjil ke-8 adalah 15.

② Pola bilangan genap

Tentukan pola bilangan genap ke-5!

jawab:

$$n = 5$$

$$U_n = 2n$$

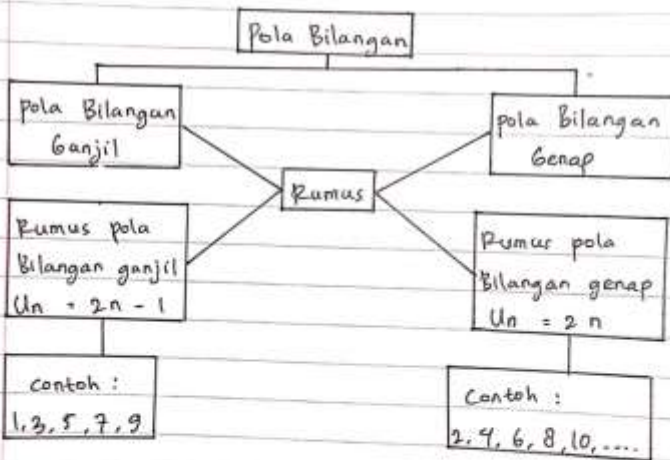
$$U_5 = 2(5)$$

Tugas Kelompok Kelas Eksperimen 1

Tugas Kelompok
Buatlah peta konsep dari materi pola bilangan genap dan ganjil.

kelompok 5

1. Aldi Saputra
2. Anis Triani
3. Dita Amelia
4. Made Krishna Wijaya



Tugas Kelompok Kelas Eksperimen 2

Surat Balasan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN LAMPUNG SELATAN
DINAS PENDIDIKAN
UPTD SATUAN PENDIDIK SMP NEGERI 1 KETAPANG
Alamat: Jalan Pematang Pasir No.17 Desa Sri Pendawa Kec. Ketapang Kab. Lampung Selatan

SURAT KETERANGAN

No : 421/119/IV.02/SMPN.1/KTP/09/2023

Menindaklanjuti surat dari Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Nomor : B/7880/Un.16-DT/PP.009.7/ /2023 Tanggal Juli 2023. Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 1 Ketapang Kecamatan Ketapang Kabupaten Lampung Selatan :

Nama : SUDE, S.Pd
NIP : 19660315 198902 1 002
Pangkat/Golongan : Pembina Tk.I / IV b
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMP Negeri 1 Ketapang

Bahwa nama tersebut di bawah ini benar telah melaksanakan Penelitian di SMP Negeri 1 Ketapang.

Nama : YULI RAHMAWATI
NPM : 1911050436
Fakultas/Program Studi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Matematika
Semester : VIII (Delapan)
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran SFAE (Student Facilitator and Explaining) Dengan Open-Ended Approach Terhadap Representasi Matematis dan Penalaran Matematis Peserta Didik.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ketapang, 4 September 2023

Kepala SMP Negeri 1 Ketapang



Hasil Turnitin



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
PUSAT PERPUSTAKAAN

Jl. Letkol H. Endro Sutarmidj, Sekeloa I Bandar Lampung 35131
Telp (0721) 708037-74531 Fax. 708122 Website: www.iainradenintan.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: B-3295/ Lh.16 / P1 /KT/XII/ 2023

Assalamu 'alaikum Wr.Wb.

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Dr. Ahmad Zarkasi, M. Sos. I
NIP : 197308291998031003
Jabatan : Kepala Pusat Perpustakaan UIN Raden Intan Lampung
Menerangkan bahwa artikel ilmiah dengan judul

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SFAE (STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING)
DENGAN OPEN-ENDED APPROACH TERHADAP REPRESENTASI MATEMATIS
DAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK**
Karya

NAMA	NPM	FAK/PRODI
YULI RAHMAWATI	1911050436	FTK/ P MTK

Bebas Plagiasi sesuai Cek di Prodi dengan tingkat kemiripan sebesar **10%**. Dan dinyatakan **Lulus** dengan bukti terlampir.

Demikian Keterangan ini kami buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Bandar Lampung, 13 Desember 2023
Kepala Pusat Perpustakaan



Dr. Ahmad Zarkasi, M. Sos. I
NIP. 197308291998031003

Ket:

1. Surat Keterangan Cek Turnitin ini Legal & Sah, dengan Stempel Asli Pusat Perpustakaan.
2. Surat Keterangan ini Dapat Digunakan Untuk Repository
3. Lampirkan Surat Keterangan Lulus Turnitin & Rincian Hasil Cek Turnitin ini di Bagian Lampiran Skripsi Untuk Salah Satu Syarat Penyebaran di Pusat Perpustakaan.



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

Jl. Let. Kol.H. Endra Suwamin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721)701260

SURAT KETERANGAN HASIL SIMILARITY TURNITIN

Berdasarkan Surat Edaran Rektor UIN Raden Intan Lampung nomor 3432/UIN.16/R.IIK.007/09/2018 tentang Penggunaan Aplikasi Plagiarism Checker Turnitin dalam Penyusunan Karya Ilmiah Dosen dan Mahasiswa di Lingkungan UIN Raden Intan Lampung, maka saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd
NIP : 198906052015031004
NIDN : 2028028401
Pangkat Golongan : III D
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Jabatan : Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi (BAB I – V) dengan judul:

"Pengaruh Model Pembelajaran Sfac (Student Facilitator and Explaining) Dengan Pendekatan Open-Ended Approach Terhadap Representasi Matematis dan Penalaran Matematis Peserta Didik."

Telah di cek kesamaan (similarity) menggunakan Turnitin dengan hasil kesamaan sebesar 18% (Delapan Belas Persen).

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, Desember 2023
Yang menyatakan

Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd
NIP. 198906052015031004

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SFAE (STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING) DENGAN OPEN-ENDED APPROACH TERHADAP REPRESENTASI MATEMATIS DAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

25%

INTERNET SOURCES

13%

PUBLICATIONS

15%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.radenintan.ac.id Internet Source	13%
2	Submitted to UIN Raden Intan Lampung Student Paper	2%
3	Maya Nurfitriyanti, Rita Rita Kusumawardani, Indah Lestari. "Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Ditinjau Penalaran Matematis pada Pembelajaran Berbasis Masalah", Jurnal Gantang, 2020 Publication	1%
4	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	1%
5	id.scribd.com Internet Source	1%
6	gammanatconference.unigal.ac.id Internet Source	1%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography Off