

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY LEARNING* (POGIL) BERBANTUAN *MIND MAPPING* TERHADAP PENALARAN ANALOGI DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana S1 dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh

**RAMA ANGGER WIBOWO
NPM : 1811050348**

Jurusan : Pendidikan Matematika



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

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROCESS
ORIENTED GUIDED INQUIRY LEARNING (POGIL)*
BERBANTUAN *MIND MAPPING* TERHADAP
PENALARAN ANALOGI DAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi
Syarat-syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana S1 dalam Ilmu
Pendidikan Matematika

Oleh

**RAMA ANGER WIBOWO
NPM : 1811050348**

Jurusan : Pendidikan Matematika

**Pembimbing I : Netriwati, M.Pd
Pembimbing II : Siska Andriani, S.Si., M.Pd**

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

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *mind mapping* terhadap penalaran analogi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Alasan dilakukannya penelitian ini yaitu masih rendahnya penalaran analogi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Terpadu Pondok Pesantren Nurul Huda. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *Cluster Random Sampling*. Sampel penelitian terdiri dari tiga kelas yaitu kelas eksperimen 1 menggunakan perlakuan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *mind mapping*, kelas eksperimen 2 menggunakan perlakuan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL), dan kelas kontrol menggunakan perlakuan model pembelajaran ekspositori.

Metode pada penelitian ini menggunakan kuantitatif dengan jenis penelitian *Quasy Eksperiment Design*. Pengambilan data penelitian ini menggunakan instrumen berbentuk uraian tes untuk mengukur penalaran analogi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Multivariate Analysis of Varians* (MANOVA) dengan taraf signifikansi 5% dengan berbantu aplikasi SPSS.

Hasil penelitian ini didapat nilai signifikansi kurang dari 5% yakni sebesar 0,000 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *mind mapping* terhadap penalaran analogi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Berdasarkan semua perhitungan yang dilakukan dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *mind mapping* berpengaruh lebih baik terhadap penalaran analogi dan kemampuan berpikir matematis siswa.

Kata Kunci : *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL), *mind mapping*, penalaran analogi, kemampuan berpikir kritis.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rama Angger Wibowo
NPM : 1811050348
Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **"Pengaruh Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Berbantuan *Mind Mapping* Terhadap Penalaran Analogi dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa"** adalah benar-benar merupakan hasil karya penulis sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya ilmiah orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila dilain waktu terdapat penyimpangan dalam karya ilmiah ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Juni 2023



Rama Angger Wibowo
NPM. 1811050348



KEMENTERIAN AGAMA
UIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

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

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Berbantuan *Mind Mapping* Terhadap Penalaran Analogi dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.

Nama : Rama Angger Wibowo
NPM : 1811050348
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

Netriwati, M.Pd
NIP. 196808231999032001

Pembimbing II

Siska Andriani, S.Si., M.Pd
NIP. 198808092015032040

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

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



KEMENTERIAN AGAMA
UIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

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

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **Pengaruh Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Berbantuan *Mind Mapping* Terhadap Penalaran Analogi dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa**. Disusun oleh : **Rama Angger Wibowo, NPM. 1811050348**, Jurusan Pendidikan Matematika telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: **Rabu/07 Juni 2023 pukul 10.00 - 12.00 WIB**.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd (.....)

Sekretaris : Siti Ulfa Nabila, M.Mat (.....)

Penguji Utama : Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd (.....)

Penguji Pendamping I : Netriwati, M.Pd (.....)

Penguji Pendamping II : Siska Andriani, S.Si., M.Pd (.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

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



MOTTO

لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ
يَسْبَحُونَ ٤٠

Artinya :

“Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya.” (Q.S. Yasin : 40)

“Semua ada waktunya, jangan membandingkan hidupmu dengan orang lain. Tidak ada perbandingan antara matahari dan bulan, mereka bersinar saat waktunya tiba.”

(Bacharuddin Jusuf Habibie)



PERSEMBAHAN

Puji syukur selalu dipanjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat yang telah diberikan-Nya, sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan. Shalawat beserta salam selalu tercurah kepada Nabi agung Muhammad SAW. Kupersembahkan skripsiku ini kepada :

1. Kedua orang tuaku, Bapak Subiyono dan Ibu Warsini yang tanpa lelah membesarkanku, memberikan dukungan, semangat, serta do'a yang tak henti-hentinya demi kelancaran semua urusanku sehingga bisa menghantarkan kesuksesanku dalam menyelesaikan pendidikanku sampai dititik ini.
2. Saudara-saudaraku Widya Oktariana, Anwar Rifa'I, Melisa Noviana dan Dedi Firmansyah. Keponakanku Nurul Aqila, Annida Khusnunia, serta Hana Rafania Adha.
3. Almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung



RIWAYAT HIDUP

Rama Angger Wibowo lahir di Tanah Merah, 13 Desember 2000, anak Ketiga dari pasangan Bapak Subiyono dan Ibu Warsini. Bertempat tinggal di Desa Tanah Merah, Kecamatan Belitang Madang Raya, Kabupaten OKU Timur, Provinsi Sumatera Selatan.

Jenjang pendidikan dimulai pada tahun 2005 di TK Pertiwi Gumawang Belitang. Pada tahun 2006 melanjutkan ke SD Negeri 2 Jaya Negara yang sekarang berganti nama menjadi SD Negeri Tanah Merah. Setelah itu pada tahun 2012 penulis melanjutkan ke SMP Negeri 1 Belitang. Kemudian pada tahun 2015 penulis melanjutkan ke SMA Yayasan Pendidikan Belitang. Pada tahun 2018 meneruskan pendidikan S1 Jurusan Pendidikan Matematika di UIN Raden Intan Lampung.

Pada tahun 2021 penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Trimoharjo, Kecamatan Semendawai Suku III, Kabupaten OKU Timur, Sumatera Selatan. Kegiatan Praktik Pengamalan Lapangan (PPL) 2021 di SMA Negeri 14 Bandar Lampung.

Penulis juga aktif tergabung dalam kegiatan organisasi/komunitas antara lain sebagai berikut :

1. Ikatan Pelajar Peduli Lingkungan (IPPI) pada tahun 2016
2. Pramuka Ambalan Raden Arjuna-Srikandi SMA YPB pada tahun 2015-2017
3. Himpunan Mahasiswa Matematika (HIMATIKA) UIN Raden Intan Lampung pada tahun 2018-2019
4. Math English Club (MEC) pada tahun 2018-2019
5. Ikatan Mahasiswa Ogan Komering Ulu Timur (IKAM OKUT) pada tahun 2018-2022
6. Ruang Edit Jilid 09 (RE9ENIUS) tahun 2022-sekarang

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah segala puji bagi Allah, yang senantiasa memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* Berbantuan *Mind Mapping* Terhadap Penalaran Analogi dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa”** sebagai persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Penyelesaian skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan dan bimbingan yang sangat berharga dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Ibu Netriwati M.Pd selaku pembimbing I dan Ibu Siska Andriani, S.Si., M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan dengan sabar membimbing penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen beserta Staff Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan bantuan kepada penulis selama proses perkuliahan dan penyelesaian skripsi ini.
5. Abah Sultan MH, S.Pd.I selaku Kepala Sekolah SMA Terpadu Pondok Pesantren Nurul Huda, Bapak dan Ibu Guru beserta Staff dari SMA Terpadu Pondok Pesantren Nurul Huda Tanah Merah Kecamatan Belitang Madang Raya, Kabupaten OKU Timur yang sudah membantu melakukan penelitian di tempat tersebut.

6. Keluarga Biru Ikatan Mahasiswa OKU Timur (IKAM OKUT) yang menjadi wadah, teman sekaligus keluarga dan memberikan pengalaman selama berada di perantauan.
7. Para teman sekaligus sahabat, Lukman, Yuda, Bowo, Ahmad, Bachtiar, Shihab, Fani dan Imam yang selalu menghibur, membantu dan menyemangati.
8. Teman-teman KKN-DR Desa Trimoharjo Kecamatan Semendawai Suku III, Kabupaten OKU Timur yang selalu memberikan semangat.
9. Teman-teman PPL SMA Negeri 14 Bandar Lampung, Farhan, Jenta, Ibnu, Nanda, Bagus, Finny, dan Nginda yang masih solid sampai saat ini.
10. Teruntuk nona pemilik NPM 1811050169 terima kasih karena selalu mendukung dan membantu serta selalu sabar dalam memberi nasehat kepada penulis.
11. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya, semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu memudahkan urusan kalian semua.

Semoga semua bantuan, bimbingan dan kontribusi yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan ridho dan sekaligus sebagai catatan amal ibadah dari Allah SWT. Amin ya Rabbal'alam, Selanjutnya penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, mengingat keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangatlah penulis harapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat menginspirasi bagi kita semua. Aamiin

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bandar Lampung, Juni 2023
Penulis

Rama Angger Wibowo
NPM. 1811050348



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
PERSETUJUAN.....	iv
PENGESAHAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah.....	3
C. Identifikasi Masalah.....	13
D. Batasan Masalah	13
E. Rumusan Masalah	13
F. Tujuan Penelitian	14
G. Manfaat Penelitian	14
H. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan	15
I. Sistematika Penulisan	17
BAB II LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS	
A. Landasan Teori	
1. Model Pembelajaran POGIL	19
2. <i>Mind Mapping</i>	23
3. Model Pembelajaran POGIL Berbantuan <i>Mind Mapping</i>	27
4. Penalaran Analogi	30
5. Kemampuan Berpikir Kritis.....	34
B. Kerangka Berpikir.....	39

C. Hipotesis Penelitian	
1. Hipotesis Penelitian	40
2. Hipotesis Statistik.....	40

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian	43
B. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	43
C. Teknik Pengambilan Sampel, Populasi dan Sampel	
1. Teknik Pengambilan Sampel	45
2. Populasi Penelitian	46
3. Sampel.....	46
D. Teknik Pengumpulan Data	
1. Observasi.....	47
2. Tes	47
3. Dokumentasi.....	47
E. Definisi Operasional Variabel	
1. Variabel Bebas	48
2. Variabel Terikat.....	48
F. Instrumen Penelitian	
1. Tes Penalaran Analogi.....	49
2. Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	51
G. Uji Coba Instrumen	
1. Uji Validitas	53
2. Uji Daya Beda	55
3. Uji Tingkat Kesukaran.....	56
4. Uji Reliabilitas.....	57
H. Uji Prasyarat Analisis	
1. Uji Normalitas	58
2. Uji Homogenitas.....	59
I. Uji Hipotesis	
1. Uji MANOVA (<i>Multivariate Analysis of Variance</i>)	61
2. Prosedur MANOVA (<i>Multivariate Analysis of Variance</i>).....	63

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data	
------------------	--

1. Analisis Uji Coba Instrumen.....	67
2. Deskripsi Data	73
3. Uji Prasyarat Analisis	75
B. Uji Hipotesis	76
C. Pembahasan	
1. Proses Pelaksanaan Lapangan	78
2. Pembahasan Hasil Penelitian dan Hipotesis.....	83

BAB V KESIMPULAN

A. Kesimpulan	89
B. Saran	89

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	: Data Hasil Tes Penalaran Analogi Matematis SMA Terpadu Nurul Huda Kelas X IPA Tahun Ajaran 2021/2022	7
Tabel 1.2	: Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis SMA Terpadu Nurul Huda Kelas X IPA Tahun Ajaran 2021/2022	8
Tabel 2.1	: Langkah – langkah POGIL Berbantuan <i>Mind Mapping</i>	28
Tabel 2.2	: Ciri-ciri Masalah Sumber dan Masalah Sasaran dalam Analogi.....	32
Tabel 2.3	: Indikator Penalaran Analogi	34
Tabel 2.4	: Indikator Kemampuan Berpikir Kritis.....	38
Tabel 3.1	: Skema Penelitian.....	44
Tabel 3.2	: Populasi Siswa Kelas XI IPA SMA Terpadu Nurul Huda Tahun Ajaran 2022/2023	46
Tabel 3.3	: Rubrik Penskoran Penalaran Analogi Matematis ..	49
Tabel 3.4	: Rubrik Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis.....	51
Tabel 3.5	: Klasifikasi Daya Beda Soal.....	56
Tabel 3.6	: Tingkat Kesukaran Soal	57
Tabel 3.7	: Ketentuan Uji Normalitas	59
Tabel 3.8	: Ketentuan Uji Homogenitas	61
Tabel 3.9	: Tabel MANOVA	64
Tabel 3.10	: Tabel <i>Bartlett</i>	65

Tabel 4.1	: Validasi isi	67
Tabel 4.2	: Uji Validitas Instrumen Soal Penalaran Analogi Matematis	68
Tabel 4.3	: Uji Validitas Instrumen Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	69
Tabel 4.4	: Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Soal Penalaran Analogi Matematis	70
Tabel 4.5	: Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	70
Tabel 4.6	: Uji Daya Beda Instrumen Soal Penalaran Analogi Matematis	71
Tabel 4.7	: Uji Daya Beda Instrumen Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	72
Tabel 4.8	: Kesimpulan Hasil Uji Coba Instrumen Soal Penalaran Analogi Matematis	72
Tabel 4.9	: Kesimpulan Hasil Uji Coba Instrumen Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	73
Tabel 4.10	: Deskripsi Data Amatan Penalaran Analogi Matematis	74
Tabel 4.11	: Deskripsi Data Amatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	74
Tabel 4.12	: <i>Tests of Normality</i>	75
Tabel 4.13	: <i>Test of Homogeneity Variance</i>	76
Tabel 4.14	: <i>Test of Between-Subject Effect</i>	77
Tabel 4.15	: <i>Multivariate Tests</i>	78

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1:** Contoh Gambar *Mind Mapping*26
- Gambar 2.2:** Kerangka Berpikir.....39



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Daftar Nama Responden Uji Coba Soal Instrumen Penalaran Analogi dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
- Lampiran 2** Daftar Nama Sampel Kelas Eksperimen 1
- Lampiran 3** Daftar Nama Sampel Kelas Eksperimen 2
- Lampiran 4** Daftar Nama Sampel Kelas Kontrol
- Lampiran 5** Kisi-kisi Uji Coba Soal Instrumen Tes Penalaran Analogi
- Lampiran 6** Soal Uji Coba Tes Penalaran Analogi Matematis
- Lampiran 7** Alternatif Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Penalaran Analogi Matematis
- Lampiran 8** Kisi-kisi Uji Coba Soal Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran 9** Soal Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
- Lampiran 10** Alternatif Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
- Lampiran 11** Analisis Uji Validitas Uji Coba Soal Penalaran Analogi
- Lampiran 12** Analisis Uji Reliabilitas Uji Coba Soal Penalaran Analogi
- Lampiran 13** Analisis Uji Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal Penalaran Analogi
- Lampiran 14** Analisis Uji Daya Beda Uji Coba Soal Penalaran Analogi
- Lampiran 15** Kesimpulan Hasil Uji Coba Soal Penalaran Analogi
- Lampiran 16** Analisis Uji Validitas Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran 17** Analisis Uji Reliabilitas Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran 18** Analisis Uji Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran 19** Analisis Uji Daya Beda Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kritis

- Lampiran 20** Kesimpulan Hasil Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran 21** Soal Post-test Penalaran Analogi Matematis
- Lampiran 22** Alternatif Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal *Post-test* Penalaran Analogi Matematis
- Lampiran 23** Soal Post-test Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
- Lampiran 24** Alternatif Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
- Lampiran 25** RPP Kelas Eksperimen 1
- Lampiran 26** RPP Kelas Eksperimen 2
- Lampiran 27** RPP Kelas Kontrol
- Lampiran 28** Lembar Penilaian
- Lampiran 29** Nilai *Post-test* Penalaran Analogi Kelas Eksperimen 1
- Lampiran 30** Nilai *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen 1
- Lampiran 31** Nilai *Post-test* Penalaran Analogi Kelas Eksperimen 2
- Lampiran 32** Nilai *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen 2
- Lampiran 33** Nilai *Post-test* Penalaran Analogi Kelas Kontrol
- Lampiran 34** Nilai *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol
- Lampiran 35** Deskripsi Data Nilai *Post-test* Penalaran Analogi
- Lampiran 36** Deskripsi Data Nilai *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran 37** Hasil Perhitungan Uji Normalitas
- Lampiran 38** Hasil Perhitungan Uji Homogenitas
- Lampiran 39** *Multivariate Tests*
- Lampiran 40** *Test of Between-Subject Effects*
- Lampiran 41** *Univariate Tests*
- Lampiran 42** *Pairwise Comparisons*
- Lampiran 43** *Multiple Comparisons*
- Lampiran 44** Surat Permohonan Mengadakan Penelitian
- Lampiran 45** Surat Balasan Penelitian
- Lampiran 46** Dokumentasi Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Untuk memudahkan pemahaman pembaca dan menghindari kesalahpahaman dalam penafsiran judul proposal ini, penulis memaparkan arti kata dari judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Berbantuan *Mind Mapping* Terhadap Penalaran Analogi dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa”** sebagai berikut :

1. Model

Model merupakan desain yang dibuat khusus dengan menerapkan langkah-langkah sistematis dalam suatu kegiatan pembelajaran. Model dapat dipahami sebagai suatu rancangan yang dapat membantu memvisualisasikan objek yang dikemas secara sederhana dan sistematis.¹

2. Pembelajaran

Pembelajaran sendiri berasal dari kata belajar yang berarti kegiatan yang dilakukan dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang mengarah pada serangkaian perpaduan aktivitas belajar dan mengajar. Pembelajaran memiliki makna proses interaksi antara siswa dan guru pada suatu lingkungan belajar yang bertujuan mencukupi kebutuhan siswa dalam aspek ilmu pengetahuan, dan aspek sosial siswa tersebut.²

3. *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL)

Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) merupakan model pembelajaran yang didasarkan pada prinsip-prinsip guna membangun pengetahuan yang berfokus pada siswa untuk belajar melalui interaksi kelompok yang terdiri

¹ Netriwati, *Microteaching Matematika*, Edisi II (Surabaya: CV Gemilang, 2018), 82.

² M. Andi Setawan, *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Uwais Inspirasi Indoneia, 2020), h. 20.

atas 3 sampai 5 siswa beserta latihan pemecahan masalah. Pembelajaran POGIL berorientasi pada proses perolehan konsep yang lebih konstruktif dan interaktif, serta setiap siswa memiliki peran dan kontribusinya masing-masing.³

4. *Mind Mapping*

Mind mapping atau pemetaan pikiran adalah suatu teknik mencatat yang memvisualisasikan informasi berupa gambar, simbol atau warna secara kreatif dan efisien yang memudahkan penerima untuk memahami dan mengingat lebih lama.⁴

5. Penalaran Analogi

Analogi adalah perwujudan dari sesuatu hal yang berbeda kemudian dibandingkan dengan tujuan mencari persamaan tanpa melihat perbedaan. Sedangkan penalaran analogi merupakan suatu proses berpikir untuk menemukan hubungan yang sama di antara dua hal kemudian menarik kesimpulan berdasarkan situasi permasalahan tersebut.⁵

6. Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan keterampilan yang dibutuhkan seseorang untuk menghadapi berbagai masalah dalam kehidupan sosial dan pribadi. Kemampuan Berpikir kritis adalah suatu bentuk berpikir rasional dan sistematis dalam menganalisis fakta yang digunakan untuk membuat keputusan yang tepat guna memecahkan suatu masalah matematika dengan benar.⁶

³ Chrystalla Mouza, Aman Yadav, dan Anne Ottenbreit-Leftwich, *Preparing Pre-Service Teachers to Teach Computer Science : Model, Practices, and Policies* (New York: IAP, 2021), h. 16.

⁴ Tony Buzan, *Buku Pintar : Mind Map*, Edisi Revi (Jakarta: PT Gramedia, 2018), h. 3.

⁵ Angkatan 2019 Mahasiswa Tadris Matematika, *Ruang Ketik Mahasiswa : Kumpulan Essay Karya Mahasiswa* (Pekalongan: PT NEM, 2020), h. 63.

⁶ Linda Zakiah dan Ika Lestari, *Berpikir Kritis dalam Konteks Pembelajaran* (Bogor: Erzatama Karya Abadi, 2019), h. 4.

B. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah senjata paling mematikan di dunia karena dengan pendidikan anda dapat mengubah dunia (Nelson Mandela). Pendidikan sangat amatlah penting untuk menunjang kemajuan suatu bangsa. Hal ini sejalan dengan UU nomor 20 tahun 2003, pendidikan adalah usaha sadar dan sistematis untuk menciptakan lingkungan belajar dan proses mewujudkan kekuatan spiritual, disiplin diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan potensi siswa, masyarakat, dan bangsa yang perlu dikembangkan secara aktif dan kebutuhan negara.⁷ Definisi pendidikan menurut Edgar Dalle yang menjelaskan bahwa pendidikan adalah usaha sadar yang dilakukan oleh keluarga, masyarakat dan pemerintah sepanjang hayat untuk membimbing, mengajar dan melatih siswa di dalam dan di luar sekolah untuk mempersiapkan siswa bermain serta berperan di lingkungan yang dijalani.⁸ Hal ini menunjukkan bahwa secara tidak langsung pendidikan tidak pernah lepas dari suatu kegiatan proses pembelajaran.

Dalam surat An-Nahl (16) ayat ke 125 Allah SWT berfirman :

أُدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ
إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ ١٢٥

Artinya :

“Serulah (manusia) ke jalan Tuhanmu dengan hikmah dan pengajaran yang baik serta debatlah mereka dengan cara yang lebih baik. Sesungguhnya Tuhanmu Dialah yang paling tahu siapa yang tersesat dari jalan-Nya dan Dia (pula) yang paling tahu siapa yang mendapat petunjuk.” (Q.S. An-Nahl : 125)

⁷ I Wayan Eka Santika, “Pendidikan Karakter pada Pembelajaran Daring,” *Indonesian Values and Character Education Journal* 3, no. 1 (2020): 8–19, <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/ivcej.v3i1.27830>.

⁸ Aas Siti Sholichah, “Teori-Teori Pendidikan Dalam Al-Qur’an,” *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam* 7, no. 01 (2018): 23, <https://doi.org/10.30868/ei.v7i01.209>.

Ayat di atas menjelaskan bahwa, perkataan yang tegas dan benar yang dapat membedakan antara yang hak dengan yang batil. Ayat tersebut juga menjelaskan pentingnya adanya proses pembelajaran yang didasari oleh metode atau pun strategi yang diterapkan, sehingga dapat menghindari kesalahan-kesalahan atau kebatilan dalam proses menuntut ilmu.

Proses pembelajaran merupakan salah satu unsur terpenting penunjang mutu pendidikan, sehingga pembelajaran dapat diartikan sebagai upaya untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan nyaman. Proses pembelajaran merupakan hal penting dalam dunia pendidikan yang perlu dipikirkan, direncanakan dan dipersiapkan, karena pembelajaran merupakan faktor terpenting bagi keberhasilan pendidikan. Pembelajaran yang berkualitas membutuhkan berbagai upaya untuk mewujudkannya. Upaya ini berhubungan dengan bagian pembelajaran yang berbeda-beda komponennya.⁹ Namun, perlu disadari bahwa masih banyak masalah dalam proses pembelajaran. Salah satu contohnya adalah pembelajaran matematika yang cukup menjadi salah satu kesulitan besar para siswa di sekolah.

Matematika adalah disiplin ilmu dengan banyak konsep yang saling terkait. Siswa harus mampu menguasai konsep-konsep dasar sebelum menguasai konsep-konsep berikutnya (bersifat hierarkis). Tentunya agar keterampilan yang diperoleh dalam pembelajaran matematika dapat mendukung proses penemuan dan pengembangan di bidang lain, sehingga terlebih dahulu tujuan pembelajaran matematika itu sendiri harus dicapai. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman yang merupakan modal dasar bagi siswa untuk terus mempelajari konsep-konsep dalam matematika.¹⁰ Salah satu masalah yang dihadapi dunia

⁹ Raras Kartika Sari, "Analisis Problematika Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Pertama dan Solusi Alternatifnya," *Prismatika: Jurnal Pendidikan dan Riset Matematika* 2, no. 1 (2019): 23–31.

¹⁰ Ketut Rendrayana, I Made Suarsana, dan Ni Nyoman Parwati, "Strategi Pembelajaran Analogi dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika," *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA* 6, no. 1 (2020): 15–27.

pendidikan kita adalah masalah lemahnya proses pembelajaran, yang kurang mendorong siswa untuk menggunakan pemikiran analogis.

Pemikiran analogis atau penalaran analogi menurut Sumarmo kemampuan menalar melalui analogi sangat penting untuk memahami matematika, mengeksplorasi ide, mengevaluasi solusi dan menerapkan ekspresi matematika dalam konteks matematika yang relevan dan memahami makna matematika. Kemampuan penalaran analogi matematis ini merupakan salah satu keterampilan matematika yang harus dikuasai siswa setelah belajar. Standar Isi Depdiknas No. 22 Tahun 2006 juga menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika antara lain menggunakan argumen berdasarkan rumus dan sifat, memanipulasi matematika untuk menggeneralisasi, mengumpulkan bukti, atau menjelaskan ide dan pernyataan matematika.¹¹ Dapat dikatakan penalaran analogi menekankan kepada akal atau kemampuan berpikir siswa dalam mencari suatu hubungan kesamaan diantara dua hal yang berlainan. Sebagaimana firman Allah SWT dalam surat An-Nahl ayat 12 yaitu:

وَسَخَّرَ لَكُمُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ وَالنُّجُومَ مُسَخَّرَاتٌ بِأَمْرِ رَبِّكَ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ۝ ۱۲

Artinya :

“Dan Dia menundukkan malam dan siang, matahari dan bulan untukmu, dan bintang-bintang dikendalikan dengan perintah-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal.” (Q.S.An-Nahl : 12)

Ayat tersebut menerangkan bahwa manusia telah diberi Allah SWT akal guna mempelajari ilmu pengetahuan serta tanda-tanda kebesaran-Nya. Setiap orang memiliki kemampuan penalaran analogi yang berbeda. Pemikiran analogi siswa yang baik ketika belajar matematika adalah dapat dengan mudah memecahkan masalah yang

¹¹ Dwi Inayah Rahmawati dan Rini Haswin Pala, “Kemampuan Penalaran Analogi Dalam Pembelajaran Matematika,” *Euclid* 4, no. 2 (2017): 717–25, <https://doi.org/10.33603/e.v4i2.317>.

dijelaskan dalam berbagai pertanyaan dengan menghubungkan berbagai persoalan di kehidupan sehari-hari.

Penalaran analogi merupakan kemampuan berpikir untuk menghubungkan sesuatu hal dengan yang lain untuk dapat ditarik suatu kesimpulan. Sehingga dalam ilmu matematika diperlukan kemampuan dalam memecahkan masalah yaitu kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis adalah keterampilan yang memungkinkan siswa untuk secara sistematis memecahkan masalah tertentu, merumuskan pertanyaan inovatif, dan menemukan solusi untuk memecahkan masalah tersebut.¹² Pengembangan proses kemampuan berpikir kritis siswa menjadi solusi yang cukup efektif dalam keseharian. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis diperlukan siswa dalam hal memecahkan masalah atau persoalan guna lebih siap mencari solusi dimasa mendatang dengan perkembangan yang ada.

Kenyataannya, tidak sedikit siswa yang kesulitan dalam bernalar dan memecahkan masalah dalam matematika. Banyak siswa yang cenderung masih berpegang teguh dalam menghafal rumus dan contoh yang diberikan, sehingga mengakibatkan masalah dan kesulitan dalam kemampuan menyelesaikan soal matematika yang disajikan.¹³ Hal ini menjadikan kurangnya siswa dalam penalaran analogi dan kemampuan berpikir kritis matematis.

Berdasarkan hasil pra penelitian yang dilakukan di SMA Terpadu Pondok Pesantren Nurul Huda pada kelas X IPA, penalaran analogi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa tergolong masih sangat rendah.. Sejalan dengan itu, hal tersebut dapat dibuktikan pada tabel hasil pra penelitian berikut ini:

Tabel 1.1

¹² Arfika Riestyan Rachmantika dan Wardono, "Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Pemecahan Masalah," *Prosiding Seminar Nasional Matematika 2*, no. 1 (2019): 441.

¹³ Rany Widyastuti et al., "Understanding Mathematical Concept : The Effect Of Savi Learning Model With Probing-Prompting Techniques Viewed From Self-Concept Understanding," *Journal of Physics: Conference Series* 1467i, no. 1 (2020): 1–7, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012060>.

Hasil Tes Penalaran Analogi Matematis SMA Terpadu Pondok Pesantren Nurul Huda Kelas X IPA Tahun Ajaran 2021/2022

Kelas	KKM	Nilai (x)		Jumlah siswa
		$0 \leq x < 70$	$70 \leq x \leq 100$	
X IPA. 1	70	28	4	32
X IPA. 2	70	27	5	32
X IPA. 3	70	31	2	33
X IPA. 4	70	32	0	32
Jumlah		118	11	129
Persentase		91,47%	8,53%	100%

Tabel 1.1 menunjukkan penalaran analogi matematis siswa kelas X IPA pada SMA Terpadu Pondok Pesantren Nurul Huda hanya 11 orang siswa dari total 129 orang siswa kelas X IPA yang mencapai KKM dengan persentase 8,53%. Sedangkan 118 orang siswa masih belum mencapai KKM. Berdasarkan penjelasan dari tabel data hasil pra penelitian di atas dapat dikatakan perbandingan antara siswa yang memenuhi nilai KKM masih sangat rendah dengan jumlah total semua kelas X IPA di SMA Terpadu Pondok Pesantren Nurul Huda.

Menurut hasil pra penelitian yang dilakukan, terdapat penyebab yang membuat penalaran analogi matematis kurang baik, yaitu siswa masih kesulitan mengaitkan hubungan persoalan matematika dengan keseharian dan materi pelajaran sebelumnya. Kurangnya media pendukung dalam proses pembelajaran juga menjadi salah satu penyebab siswa kurang dalam hal menguasai materi dengan baik. Ada beberapa hasil temuan penelitian relevan mengenai penalaran analogi, yakni penelitian oleh Diah Ayu Rizki Pradita dkk menjelaskan bahwa siswa masih lemah dalam menyerap informasi atau memecahkan masalah matematika geometri. Hal tersebut terjadi karena pengetahuan dan pengalaman siswa masih terbatas dalam

menggunakan nalarnya.¹⁴ Penelitian oleh Dian Nopitasari menjelaskan bahwa berpikir, bernalar, dan berargumentasi sangat sering digunakan di dalam kehidupan nyata sehari-hari, di dalam mata pelajaran matematika sendiri maupun mata pelajaran lainnya. Dalam penelitiannya mahasiswa pendidikan matematika cenderung masih kurang dalam mengaitkan berbagai mata kuliah matematika yang saling berhubungan.¹⁵

Kemampuan berpikir kritis siswa diukur melalui instrumen tes berupa uraian. Materi yang digunakan pada mata pelajaran matematika kelas X IPA pada semester genap yaitu materi trigonometri. Berikut merupakan hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis di SMA Terpadu Pondok Pesantren Nurul Huda kelas X IPA :

Tabel 1.2
Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis SMA Terpadu
Pondok Pesantren Nurul Huda Kelas X IPA Tahun Ajaran
2021/2022

Kelas	KKM	Nilai (x)		Jumlah Siswa
		$0 \leq x < 70$	$70 \leq x \leq 100$	
X IPA. 1	70	28	4	32
X IPA. 2	70	28	4	32
X IPA. 3	70	30	3	33
X IPA. 4	70	30	2	32
Jumlah		116	13	129
Persentase		89,98%	10,02%	100%

¹⁴ Diah Ayu Rizki Pradita et al., "Analysis of Reflective Student Analogy Reasoning in Solving Geometry Problems," *Journal of Physics: Conference Series*, 2021, 1–6, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1783/1/012105>.

¹⁵ Dian Nopitasari, "Implementasi Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) untuk Mengembangkan Penalaran Analogi Mahasiswa," (*Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika* 3, no. 2 (2019): 121–26.

Tabel 1.2 menunjukkan ada 13 orang siswa atau 10,02% dari total keseluruhan siswa kelas X IPA yang mampu memenuhi KKM. Sedangkan 116 siswa atau 89,98% masih belum mencapai nilai KKM. Maka dapat disimpulkan dari penjelasan tabel hasil data pra penelitian pada kelas X IPA, kemampuan berpikir kritis siswa cenderung masih sangat rendah.

Kurangnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa dikarenakan penggunaan model pembelajaran yang kurang optimal. Proses kegiatan belajar mengajar yang diterapkan oleh guru di sekolah adalah model pembelajaran ekspositori, yaitu model pengajaran yang menekankan penyampaian materi yang berpusat pada guru dengan menggunakan kombinasi metode ceramah, tanya jawab, dan tugas untuk mencapai penguasaan materi.¹⁶ Beberapa hasil temuan penelitian relevan berkenaan kemampuan berpikir kritis yaitu penelitian oleh Dewi Ratnawati dkk mengemukakan penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa yaitu proses pembelajaran matematika dilaksanakan dengan metode pembelajaran langsung tanpa menggunakan media pembelajaran dengan guru menjadi pusat dari seluruh kegiatan kelas. Pada setiap pembelajaran guru cenderung tidak memberikan keleluasaan pada siswa untuk belajar secara menyenangkan. Strategi pembelajaran yang diterapkan oleh guru belum melibatkan siswa secara aktif, siswa mengalami kecemasan yang menyebabkan kesalahan dalam angka dan penyelesaian masalah.¹⁷ Dalam Penelitian Yuyu Risah dkk menyatakan penyebab belum berkembang optimalnya kemampuan berpikir kritis siswa karena proses pembelajaran yang dilakukan guru masih berpusat pada guru sehingga kemampuan berpikir pada siswa belum sepenuhnya dikembangkan serta menjelaskan bahwa hasil tes

¹⁶ Dwi Gita Oktaviani, Ahmad Harjono, dan I Wayan Gunada, "Penguasaan Konsep Usaha dan Energi Peserta Didik Kelas X Dengan Model Pembelajaran Ekspositori Berbantuan Organizers," *Universitas Mataram*, 2018, 1–9.

¹⁷ Dewi Ratnawati et al., "Pengaruh Model Pembelajaran PBL Berbantu Question Card terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP" 10, no. April (2020).

kemampuan berpikir kritis pada siswa masih tergolong kurang dan perlu diadakan evaluasi terhadap proses pembelajaran.¹⁸

Melalui wawancara yang dilakukan dengan bapak Karim, S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika di sekolah tersebut. Menurut beliau banyak siswa yang masih terpaku pada banyaknya rumus matematika sehingga siswa menjadi bosan dan kurang dalam mengingatnya, yang berakibat kepada rendahnya nilai mata pelajaran matematika yang didapatkan oleh siswa. Guru juga belum menggunakan variasi model dengan berbantuan *mind mapping*. Hasil wawancara dengan kepala sekolah SMA Terpadu Pondok Pesantren Nurul Huda bapak Sultan MH, S.Pd.I menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dalam proses pembelajarannya menggunakan kurikulum tahun 2013, namun pelaksanaan kurikulum tersebut masih belum optimal.

Merujuk pada permasalahan di atas, untuk dapat meningkatkan penalaran analogi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, perlu adanya peningkatan melalui model pembelajaran yang digunakan serta perlu adanya media pendukung proses pembelajaran. Menggunakan model pembelajaran yang tepat dapat membuat siswa lebih aktif selama proses pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran POGIL.

Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) adalah model yang menggabungkan inkuiri terbimbing dengan pembelajaran kooperatif, yang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran. Siswa secara aktif terlibat dalam menguasai materi dan mengembangkan keterampilan dengan mandiri bekerja dalam tim melalui kegiatan inkuiri terbimbing.¹⁹ Model Pembelajaran POGIL adalah model pembelajaran yang berfokus pada siswa (*student centered*) dengan kelompok kecil. Tujuan pembelajaran ini adalah

¹⁸ Yuyu Risah, Sutirna, dan Dori Lukman Hakim, "Pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi trigonometri," *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 4, no. 2 (2021): 344–56, <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.307-316>.

¹⁹ Honelly Mae S. Cascolan, "Students' Conceptual Understanding, Metacognitive Awareness and Self-Regulated Learning Strategies towards Chemistry using POGIL Approach," *ASEAN Multidisciplinary Research Journal* 1, no. 1 (2019).

agar siswa membangun pemahamannya sendiri melalui kegiatan eksplorasi. POGIL didefinisikan sebagai pembelajaran dengan proses interaktif yang meliputi: menganalisis dan berpikir cermat, mengungkapkan ide, berpikir kritis, manajemen kelompok, diskusi dan pemahaman yang lebih baik, melatih keterampilan, menggambarkan dan mengevaluasi kemajuan.²⁰

Sejalan dengan hal diatas, beberapa penelitian mengungkapkan pembelajaran POGIL dapat meningkatkan kemampuan berpikir analitik peserta didik oleh Sartono. Penelitian Maria Erna dkk mengemukakan pembelajaran POGIL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi termokimia ditunjukkan oleh hasil *post test* yang dianalisis dalam bentuk persentase pada kategori sangat tinggi 15,625 %.²¹ Penelitian Rustam dkk menyatakan bahwa model pembelajaran POGIL dapat membantu siswa dalam memahami konsep IPA, keterampilan proses sains serta kemampuan berpikir kritis.²² Oleh karena itu, penerapan pada model pembelajaran POGIL sendiri memiliki dampak yang lebih baik dari pada model pembelajaran ekspositori.

Penerapan model POGIL sendiri dapat memungkinkan siswa untuk berkolaborasi dalam diskusi kelompok yang menuntut siswa untuk memberikan masukan kepada siswa lain, sehingga siswa yang kurang mampu untuk mempelajari materi yang tidak mereka pahami dapat lebih jelas, guru hanya bertindak sebagai fasilitator. Karena itu, selain menggunakan model pembelajaran POGIL, guru juga membutuhkan media pembelajaran yang dapat membantu siswa

²⁰ Setyani Wijaya dan Sri Lestari Handayani, "Pengaruh Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* 5, no. 4 (2021): 2521–29.

²¹ Maria Erna, R. Usman Rery, dan Wiji Astuti, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Termokimia di SMA Pekanbaru Melalui Penerapan Strategi Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)," *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia* 8, no. 1 (2018): 17–27, <https://doi.org/10.21009/jrpk.081.02>.

²² Rustam, Agus Ramdani, dan Prapti Sedijani, "Pengaruh Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Terhadap Pemahaman Konsep IPA, Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Negeri 3 Pringgabaya Lombok Timur," *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 3, no. 2 (2017), <https://doi.org/10.29303/jppipa.v3i2.90>.

memahami materi. Setelah menyelesaikan POGIL, siswa akan belajar memahami konsep materi pelajaran. Salah satu media pembelajaran adalah dengan menggunakan *mind mapping*.²³

Mind mapping merupakan salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran dengan cara mencatat secara kreatif melalui visualisasi pemetaan pikiran. *Mind mapping* bertujuan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif . memudahkan siswa mengingat dan mengorganisasikan materi dalam pembelajaran.²⁴ *Mind mapping* dapat memungkinkan siswa untuk memecahkan masalah dengan langkah penyelesaian yang sistematis, yaitu, memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali sehingga masalah yang dihadapi dapat diatasi. Hal ini bertepatan dengan langkah-langkah dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing, sehingga penulis ingin menggabungkan model pembelajaran POGIL dengan *mind mapping*. Belajar dengan *mind mapping* meningkatkan hafalan dan kemampuan untuk menghubungkan materi pelajaran, memungkinkan siswa untuk meningkatkan pemikiran analogis dan pemikiran kritis mereka.²⁵

Berdasarkan temuan yang terjadi baik dari hasil pra penelitian maupun hasil temuan penelitian sebelumnya maka untuk mengatasi permasalahan tersebut penulis memberikan solusi untuk melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Berbantuan *Mind Mapping* Terhadap Penalaran Analogi dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa” dengan harapan mengetahui pengaruh pada

²³ Era Evangelisa, I G A Agung Sri Asri, dan I Wayan Sujana, “Pengaruh Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* Berbantuan Media *Mind Mapping* Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA,” *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan* 4, no. 2 (23 Juli 2020): 270, <https://doi.org/10.23887/jppp.v4i2.27384>.

²⁴ Dwi Al-fialistyani, Agus Abhi Purwoko, dan Lalu Rudyat Telli Savalas, “Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiry* Berbasis *Mind Map* Terhadap Hasil Belajar Kimia,” *Universitas Mataram* 7 (2018): 1–25.

²⁵ Li'anatul Mufidah dan Mohammad Budiyanto, “Penerapan Model Pembelajaran Konsep berbantuan *Mind Mapping* Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa SMP pada Materi Getaran dan Gelombang,” *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains* 10, no. 1 (2022): 102–8.

model yang diterapkan untuk meningkatkan penalaran analogi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

C. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, maka dapat dijabarkan identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Siswa kesulitan mengaitkan hubungan persoalan matematika dengan keseharian.
2. Guru belum memvariasikan model pembelajaran berbantuan *mind mapping* dalam proses mengajar.
3. Penalaran analogi matematis siswa masih lemah.
4. Kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa masih kurang.

D. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka dapat disimpulkan batasan masalah sebagai berikut :

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *Mind Mapping*.
2. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X IPA di SMA Terpadu Pondok Pesantren Nurul Huda.
3. Penelitian ini dibatasi pada penalaran analogi dan kemampuan berpikir kritis siswa.

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *mind mapping* terhadap penalaran analogi matematis siswa ?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *mind*

mapping terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa ?

3. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *mind mapping* terhadap penalaran analogi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa ?

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka dapat ditulis tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *mind mapping* terhadap penalaran analogi siswa.
2. Mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *mind mapping* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
3. Mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *mind mapping* terhadap penalaran analogi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

G. Manfaat Penelitian

Manfaat yang di dapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi inovasi model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *mind mapping* yang dapat digunakan untuk meningkatkan penalaran analogi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

2. Bagi guru

Penelitian ini dapat memberikan informasi dan inspirasi kepada guru mata pelajaran matematika untuk meningkatkan dan mengembangkan model pembelajaran yang lebih kreatif.

3. Bagi siswa

Dapat mengembangkan penalaran analogi dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran

matematika serta dapat menjadikan siswa untuk lebih mengungkapkan ide-ide mereka.

4. Bagi peneliti

Menginspirasi para pembaca dan mengembangkan wawasan, pengalaman serta pengetahuan berkenaan dengan model pembelajaran yang efektif untuk siswa, sehingga dapat menjadi calon pendidik yang baik.

H. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Berikut ini merupakan beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan yang diteliti pada judul skripsi ini :

1. Judul penelitian “Penerapan Model Pembelajaran POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Akuntansi Perbankan Kelas XI Jurusan Perbankan SMK Negeri 10 Surabaya” oleh Rika Roesiyana, Susanti dan Kusriatin *Journal of Chemical Information and Modeling* pada tahun 2018.

a. Hasil

Berdasarkan hasil pada penelitian tersebut model POGIL mendapat kategori pemahaman yang lebih baik dalam hasil belajar peserta didik dibanding dengan model pembelajaran konvensional. Hal tersebut dibuktikan dengan persentase ketuntasan 82% dan respon aktif siswa pada penerapan pembelajaran ini sejumlah 80%.

b. Persamaan

Persamaan penelitian ini adalah pada penggunaan model pembelajaran POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*)

c. Perbedaan

Perbedaannya terletak pada hasil belajar siswa pada mata pelajaran akuntansi sedangkan pada penelitian ini pengaruh model pembelajaran POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) berbantuan *mind mapping* terhadap penalaran analogi dan kemampuan berpikir kritis matematis.

2. Judul penelitian “Implementasi Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) untuk Mengembangkan Penalaran Analogi Mahasiswa” oleh Dian Nopitasari pada tahun 2019.
 - a. Hasil

Berdasarkan hasil penelitian tersebut kemampuan penalaran analogi mahasiswa yang menggunakan metode *creative problem solving* (CPS) lebih baik daripada mahasiswa yang menggunakan metode konvensional, sehingga menyatakan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) terhadap kemampuan penalaran analogi mahasiswa.
 - b. Persamaan

Terdapat persamaan pada penelitian ini adalah menggunakan variabel penalaran analogi
 - c. Perbedaan

Perbedaannya terletak pada penggunaan model pembelajaran CPS sedangkan pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran POGIL berbantuan *mind mapping* terhadap penalaran analogi dan kemampuan berpikir kritis matematis.

3. Judul penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran PBL Berbantu *Question Card* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP” oleh Dewi Ratnawati dkk pada tahun 2020.
 - a. Hasil

Hasil pada penelitian tersebut yaitu terdapat pengaruh penggunaan model *Problem Based Learning* berbantu *Question Card* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dengan kriteria sedang.
 - b. Persamaan

Persamaan yang terdapat pada penelitian ini adalah pada penggunaan variabel kemampuan berpikir kritis dan model yang diterapkan berbantu dengan suatu media.

- c. Perbedaan
Terdapat perbedaan pada penelitian tersebut yaitu penggunaan model *Problem Based Learning* berbantu *Question Card* sedangkan pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran POGIL berbantuan *mind mapping* terhadap penalaran analogi dan kemampuan berpikir kritis matematis.

I. Sistematika Penulisan

Dalam pengerjaan dan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *Mind Mapping* Terhadap Penalaran Analogi dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa” penulis mengikuti buku Pedoman Penulisan Tugas Akhir Mahasiswa Program Sarjana, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Tahun 2020.

Berikut sistematika dalam penulisan skripsi :

1. BAB I PENDAHULUAN
Pada bab ini terdiri atas :
 - a. Penegasan judul
 - b. Latar belakang masalah
 - c. Identifikasi masalah
 - d. Batasan masalah
 - e. Rumusan masalah
 - f. Tujuan penelitian
 - g. Manfaat penelitian
 - h. Kajian penelitian terdahulu yang relevan
 - i. Sistematika penulisan
2. BAB II LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS
Pada bab ini terdiri atas :
 - a. Teori yang digunakan
 - b. Pengajuan Hipotesis
3. BAB III METODE PENELITIAN
Pada bab ini terdiri atas :
 - 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. Uji validitas dan reliabilitas data
 - g. Uji prasyarat analisis
 - h. Uji hipotesis
4. BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
- Pada bab ini terdiri atas :
- a. Deskripsi data
 - b. Pembahasan hasil penelitian dan analisis
5. BAB V PENUTUP
- Pada bab ini terdiri atas :
- A. Kesimpulan
 - B. Saran



BAB II

LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Landasan Teori

1. Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL)

a. Pengertian Model Pembelajaran POGIL

Model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) adalah pembelajaran inkuiri yang berpusat pada proses dan juga siswa. Inkuiri adalah serangkaian proses yang mengeksplorasi seluruh sumber daya siswa untuk menemukan suatu pemahaman. POGIL menerapkan pembelajaran secara berkelompok yang berpusat pada siswa (*student-centered*) dan menyajikan struktur secara konsisten tentang bagaimana cara siswa belajar dan mencapai hasil pembelajarannya. Siswa diberi kebebasan secara terbuka dalam mengekspresikan ide sesuai dengan kreativitasnya masing-masing.²⁶

Hale dan Mullen mengemukakan bahwa POGIL bertujuan untuk mengembangkan penguasaan konten/isi; dan mengembangkan keterampilan proses pengenalan pemecahan masalah, berpikir kritis, komunikasi lisan dan tulisan, serta dapat bekerja dalam kelompok.²⁷ Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran POGIL adalah model pembelajaran berkelompok yang mengedepankan komponen proses dengan pendekatan inkuiri berdasarkan eksplorasi siswa.

Model pembelajaran POGIL merupakan model pembelajaran yang didasarkan pada prinsip-prinsip konstruktif yang lebih menekankan pada tindakan partisipasi belajar siswa melalui interaksi kelompok dalam pemecahan masalah. Pada model pembelajaran ini siswa dibimbing

²⁶ Saifuddin Mahmud dan Muhammad Idham, *Strategi Belajar Mengajar* (Aceh: Syiah Kuala University Press, 2017), h. 58.

²⁷ Shawn R. Simonson, *POGIL : An Introduction to Process Oriented Guided Inquiry Learning for Those who Wish to Empower Learners* (Sterling: Stylus, 2019).

siswa melalui kegiatan eksplorasi supaya siswa bisa membangun pemahaman sendiri (inkuiri terbimbing) dengan guru bertindak sebagai fasilitator. Seorang guru fasilitator harus mampu membimbing siswa dengan karakteristik dan tingkat kognitif yang berbeda.²⁸ Oleh karena itu, guru perlu menyediakan berbagai sumber, alat, dan pendekatan dalam proses pembelajaran.

POGIL memiliki tujuan yang cukup luas yakni, pengembangan konsep yang dikuasai dengan membangun sendiri pemahaman siswa guna meningkatkan pengetahuan melalui kegiatan pembelajaran secara langsung. Farrell dan Spencer mengungkapkan bahwa pembelajaran POGIL berbasis pada eksplorasi sains yang diperoleh melalui serangkaian proses kegiatan. Menurut Brown POGIL merupakan pembelajaran yang terdiri atas kelompok kecil 3 sampai 4 siswa yang bekerja sama dengan membagi tugas setiap siswa agar masing-masing anggota memiliki keterampilan efektif. Siswa melakukan manajemen atau pembagian dalam kelompok untuk menjawab permasalahan, mengumpulkan data dari petunjuk, menganalisis data, menggambarkan kesimpulan dari data yang dipilih, menyusun model dan mengetahui sebuah konsep.²⁹ Menurut Hanson tugas setiap siswa dalam kelompok tersebut terbagi menjadi :

1) Manager

Manager bertanggung jawab mengelola pembagian tugas masing-masing anggota, menyelesaikan perselisihan dan memastikan bahwa semua anggota ikut andil dan memahami materi yang didiskusikan.

2) Juru bicara

Juru bicara bertugas menyajikan laporan dan hasil diskusi dari kelompoknya.

²⁸ Mouza, Yadav, dan Ottenbreit-Leftwich, *Preparing Pre-Service Teachers to Teach Computer Science : Model, Practices, and Policies*, h. 16.

²⁹ B. M. Hand, *Science Inquiry, Argument and Language : A Case for the Science Writing Heuristic* (Rotterdam: BRILL, 2019), h. 142.

3) Notulis

Notulis merupakan orang yang bertugas membuat notulen atau catatan diskusi dan menyiapkan laporan dalam konsultasi dengan orang lain.

4) Strategi analisis

Strategi analisis bertugas membuat strategi pemecahan masalah, mengidentifikasi kerja kelompok, mengevaluasi, serta menyiapkan laporan.³⁰

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran POGIL

Pada model pembelajaran POGIL terdapat lima tahapan. Berikut merupakan tahapan model pembelajaran POGIL :

1) *Orientation* (Orientasi)

Pada tahap pertama ini merupakan tahap membangun suasana belajar yang menarik. Tahap ini mempersiapkan siswa untuk belajar, memotivasi mereka untuk aktif dan membangkitkan minat, membangkitkan rasa ingin tahu dan berhubungan dengan pengetahuan sebelumnya.

2) *Exploration* (Eksplorasi)

Pada tahap eksplorasi adalah tahap dimana siswa dibimbing oleh guru untuk merancang dan melakukan eksperimen untuk mengeksplorasi konsep. Tahap ini, siswa menerima materi yang menuntun mereka untuk mencoba menjelaskan atau memahami materi pembelajaran dengan cara mengajukan pertanyaan, dan menguji hipotesis.

3) *Conceptual Formation* (Pembentukan Konsep)

Pada tahap ini adalah konsep yang telah dibuat dan dibentuk sebagai hasil penelitian. Proses tahap pembentukan konsep diselenggarakan dengan

³⁰ Erna, Rery, dan Astuti, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Termokimia di SMA Pekanbaru Melalui Penerapan Strategi Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)."

mengajukan pertanyaan yang mendorong siswa untuk berpikir kritis dan analitis.

4) *Application* (Aplikasi/penerapan)

Pada tahap aplikasi ini sebagai siswa harus mampu menerapkan konsep pada situasi atau masalah yang lebih kompleks yang membutuhkan kemampuan penalaran tingkat tinggi. Pada tahap ini guru tidak berperan besar, ia hanya mengajukan pertanyaan kepada siswa. Kerja sama tim berperan penting pada tahap ini dan siswa diharapkan mampu belajar lebih banyak tentang konsep yang ditemukan.

5) *Closure* (Penutup)

Tahap penutup ini guru menguatkan dan menginstruksikan siswa untuk berpikir dan mengevaluasi kinerja kelompok dari hasil diskusi yang telah dilakukan oleh siswa.³¹

c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran POGIL

1) Kelebihan Pada Model Pembelajaran POGIL

Adapun kelebihan pada model pembelajaran POGIL antara lain sebagai berikut :

- a. Strukturnya menarik dan dapat mendorong siswa untuk mendalami materi.
- b. Membantu siswa menemukan pengetahuan mereka dengan lebih baik dan belajar bekerja dalam tim.
- c. Membantu siswa dalam membangun pengetahuan mereka sendiri berdasarkan pengetahuan sebelumnya.
- d. Mendorong siswa untuk meningkatkan inisiatif dan partisipasi.

³¹ David Hanson, "Designing Process-Oriented Guided-Inquiry Activities," *Chemistry, Stony Brook University*, 2018, 281–84.

- e. Meningkatkan keterampilan berpikir dengan mengajukan pertanyaan dan menyampaikan pengetahuan.³²
- 2) Kelemahan Pada Model Pembelajaran POGIL
- Adapun kelemahan pada model pembelajaran POGIL antara lain sebagai berikut :
- a. Kurangnya kesempatan siswa untuk melakukan eksperimen secara individu.
 - b. Pemerataan tugas yang tidak sepadan dengan kemampuan masing-masing siswa,
 - c. Penerapan dalam model POGIL membutuhkan waktu yang cukup panjang,³³

Pada model pembelajaran POGIL guru juga memerlukan media pembelajaran guna membantu pemahaman siswa dalam memahami materi pelajaran. Peneliti menggunakan *mind mapping* yaitu salah satu bentuk media untuk memperoleh konsep-konsep dalam materi pembelajaran.

2. *Mind Mapping*

a. Pengertian *Mind Mapping*

Mind Mapping jika diartikan dalam bahasa Inggris yaitu *mind* berarti pikiran dan *map* berarti peta, sehingga *mind mapping* berarti pemetaan pikiran. Tony Buzan adalah seorang tokoh psikolog dari Inggris yang memperkenalkan dan mengembangkan *mind mapping*. *Mind mapping* adalah suatu alat yang menggunakan cara kerja otak dalam hal memvisualisasikan informasi-informasi penting melalui kata

³² Mohammad Tofan Hanib, Suhadi, dan Sri Endah Indriwati, "Penerapan Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis DAN Karakter Siswa Kelas X," *Pendidikan 2*, no. 1 (2017): 22–31.

³³ Erlin Prihatami, "POGIL Berpengaruh terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis?," *AlphaMath : Journal of Mathematics Education* 5, no. 2 (2020): 15, <https://doi.org/10.30595/alphamath.v5i2.7342>.

kunci.³⁴ Penggunaan *mind mapping* dapat membantu siswa yang kesulitan dalam hal mengingat materi pelajaran yang diberikan oleh guru.

Mind mapping adalah metode belajar siswa guna mengingat serta mencatat materi pembelajaran secara singkat dan kreatif sehingga dapat memaksimalkan kerja otak kanan dan otak kiri.³⁵ Tidak seperti metode pengumpulan data (catatan biasa) tradisional, *mind mapping* membuat siswa mengatur informasi berdasarkan aktivitas otak. Informasi diatur secara singkat, jelas dan artistik. *Mind mapping* digunakan untuk mencatat, bertukar pikiran, memecahkan masalah, belajar dan mengingat, merencanakan, meneliti, dan memproses informasi dari berbagai sumber.³⁶ *Mind mapping* sendiri tidak hanya bertujuan melatih kinerja otak siswa tetapi dapat digunakan untuk mengulas kembali atau *review* materi pembelajaran yang telah disampaikan oleh guru mata pelajaran, sehingga dapat memudahkan siswa dalam mempelajari serta mengingat kembali.

Berdasarkan sumber yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan *mind mapping* adalah suatu alat yang menggunakan metode menulis informasi-informasi visual menggunakan kerja otak dan pikiran yang menghubungkan materi dalam pembelajaran secara singkat.

Pembuatan *mind mapping* dimulai dengan menemukan topik utama, kemudian dihubungkan dengan cabang-cabang sebagai sub topik/materi dengan menggambarkan garis melengkung. Setiap cabang disambungkan melalui garis

³⁴ Herdin TLI, *7 Rahasia Mind Map Membuat Anak Genius* (Jakarta: Gramedia, 2017), h. 8.

³⁵ Salsabila Happy Millenia dan Titin Sunarti, "Analisis Riset Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Literasi Sains dalam Pembelajaran Fisika," *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 4, no. 1 (2022): 1051–64, <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.2027>.

³⁶ Amin Dwi Cahyanti, Elok Sudibyo, dan Yuni Sri Rahayu, "Effectiveness of Insect Encyclopedia E-Book With Mind Mapping Strategy to Train Students' Creative Thinking Skills," *IJORER: International Journal of Recent Educational Research* 2, no. 4 (2021): 432–43, <https://doi.org/10.46245/ijorer.v2i4.131>.

melengkung dengan kata kunci yang dapat direpresentasikan menjadi simbol supaya siswa mudah untuk mengingatnya.³⁷ Garis melengkung sendiri menggambarkan keluwesan otak dalam berpikir bebas dan tidak terikat. Penggunaan pewarna bertujuan membuat hubungan pada setiap garis agar menjadi terlihat menyenangkan, lebih menarik dan tidak monoton.³⁸

b. Unsur Pembentuk *Mind Mapping*

Sebelum membuat *mind mapping* perlu diperhatikan unsur dalam pembentukannya, Berikut merupakan unsur pembentuk *mind mapping*.

- 1) Tema besar (*central image*)
Tema besar atau topik utama yang dijadikan pokok bahasan. Topik utama tersebut diletakkan ke tengah-tengah kertas.
- 2) Sub tema
Sub tema merupakan cabang dari topik utama yang dikelompokkan berdasarkan pada kategori tertentu kemudian dapat dikembangkan menjadi sub-sub tema yang lebih spesifik dengan memperhatikan kata kunci.
- 3) Urutan
Pola hubungan antar tema besar atau topik utama menuju sub tema dan sub-sub tema (yang lebih spesifik) yang terikat berdasarkan analisis yang dibuat.
- 4) Garis hirarki
Garis yang melembangkan hubungan antar pola, meliputi sebab-akibat, waktu, tempat ataupun pelaksanaan,³⁹

c. Cara Pembuatan *Mind Mapping*

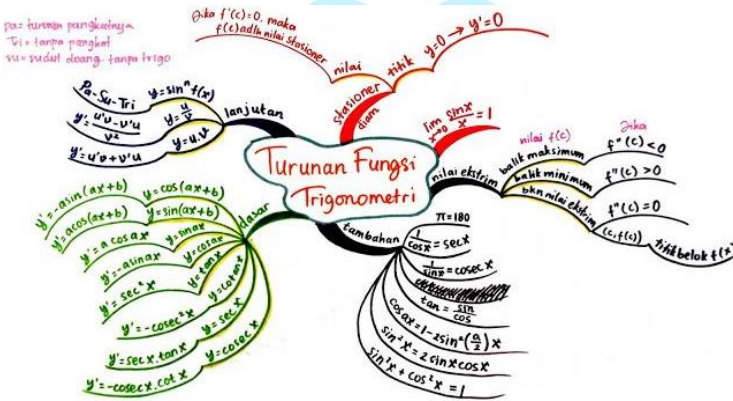
³⁷ Abdul Karim, "Efektivitas Penggunaan Metode Mind Map Pada Pelatihan Pengembangan Penguasaan Materi Pembelajaran," *IJTIMAIYA: Journal of Social Science Teaching* 1, no. 1 (2018), <https://doi.org/10.21043/ji.v1i1.3098>.

³⁸ TLI, *7 Rahasia Mind Map Membuat Anak Genius*, h. 9.

³⁹ Doni Swadarma, *Penerapan Mind Mapping dalam Kurikulum Pembelajaran* (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2017), h. 9.

Cara pembuatan *mind mapping* memerlukan berbagai alat dan bahan seperti yang digunakan, seperti kertas kosong, pena, pensil, dan pewarna. Berikut merupakan langkah-langkah pembuatan *mind mapping*.

- 1) Membuat topik utama yang kemudian dituliskan ke tengah-tengah kertas kosong dengan posisi kertas lanskap.
- 2) Buatlah bingkai atau awan untuk topik utama, sekreatif mungkin.
- 3) Gambarkan garis melengkung (seperti cabang pada pohon) pada sisi gambar awan topik utama. Gunakan pewarna untuk membuat garis tersebut lebih menarik
- 4) Buatlah kata kunci pada setiap garis melengkung yang diberi panah.
- 5) Hubungkan setiap kata kunci tersebut melalui garis melengkung dengan sub topik yang berkaitan.
- 6) Bila memungkinkan, gunakanlah simbol-simbol guna mempermudah dalam mengingat setiap kata kunci.⁴⁰



Gambar 2.1
Contoh Gambar *Mind Mapping*

⁴⁰ Nanda Rifaatul Ulya, “Strategi Pembelajaran Mind Mapping Untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca,” *Semnasbama IV*, 2020, 441–49, <https://prosiding.arab-um.com/index.php/semnasbama/article/view/668>.

d. Kelebihan dan Kelemahan *Mind Mapping*

1) Kelebihan *mind mapping*

Adapun kelebihan dalam penggunaan *mind mapping*, yaitu sebagai berikut :

- a) Membantu siswa dalam membuat hubungan antara materi sebelumnya dengan materi yang dipelajari.
- b) Membantu siswa dalam meningkatkan kinerja manajemen pengetahuan.
- c) Melatih siswa dalam mengekspresikan diri secara kreatif.
- d) Mampu melatih siswa bekerja dalam kelompok.
- e) Lebih praktis dalam menghasilkan dan mengatur ide untuk menulis.

2) Kelemahan *mind mapping*

Adapun kelemahan dalam penggunaan *mind mapping*, yaitu sebagai berikut :

- a) Lebih menekankan pada siswa (hanya siswa)
- b) Membutuhkan waktu yang agak lama
- c) Tingkat kreativitas dan imajinasi siswa yang berbeda-beda.⁴¹

3. Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* Berbantuan *Mind Mapping*

a. Pengertian Model Pembelajaran POGIL Berbantuan *Mind Mapping*

Model pembelajaran POGIL adalah model pembelajaran berkelompok yang mengedepankan komponen proses dengan pendekatan inkuiri supaya siswa dapat mengeksplor dan membangun pemahaman sendiri. Sedangkan *mind mapping* adalah metode belajar siswa guna

⁴¹ Bacharsyah dan Wasidi, "Penerapan Metode Mind Mapping Untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Narasi Siswa Kelas IV SD Negeri 33 Pagaram," *DIADIK : Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan* 12, no. 1 (2022): 54–67.

mengingat serta mencatat informasi maupun materi pembelajaran secara singkat dengan bentuk visualisasi gambar menggunakan kerja otak dan pikiran dalam menghubungkan materi dalam pembelajaran

Dapat disimpulkan model pembelajaran POGIL berbantuan *mind mapping* adalah model pembelajaran inkuiri berbentuk kelompok siswa untuk dapat membangun pengetahuannya berdasarkan proses, dengan bantuan *mind mapping* suatu konsep siswa diarahkan untuk membuat hubungan antar topik yang dimunculkan secara alami dari pemikiran siswa.

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran POGIL Berbantuan *Mind Mapping*

Menurut Ika Budi Yulastini, tahapan atau langkah-langkah pembelajaran POGIL dengan menggunakan *mind mapping* dapat diadaptasikan ke dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 2.1

Langkah-langkah POGIL Berbantuan *Mind Mapping*⁴²

No	Langkah-langkah	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	<i>Orientation (Orientasi)</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru menayangkan gambar atau peta konsep Guru meminta siswa untuk membuat pertanyaan terkait gambar yang 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengamati gambar atau peta konsep yang disajikan oleh guru Siswa menuliskan pertanyaan berdasarkan gambar yang disajikan oleh guru Siswa mengamati <i>mind</i>

⁴² Ika Budi Yulastini, "Model Pembelajaran POGIL Berbantuan Mind Mapping untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kreativitas Siswa Kelas X TSM SMK Negeri 9 Malang pada Materi Lambang Unsur dan Struktur Atom," *SEAQIS Reasearch Grants* (2017).

	<p>disajikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menunjukkan contoh <i>mind mapping</i> kepada siswa 	<p><i>mapping</i> yang diberikan oleh guru</p>
2	<i>Exploration (Eksplorasi)</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru membagi siswa kedalam kelompok Guru menjelaskan peran siswa dalam diskusi kelompok Guru mengarahkan siswa dalam melakukan eksplorasi dan membuat <i>mind mapping</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa membuat kelompok berdasarkan arahan guru Siswa membagi peran anggota kelompoknya (manager, juru bicara, notulis dan strategi analis) Siswa melakukan diskusi melalui kegiatan eksplorasi dengan membaca bahan bacaan serta mengkreasikan <i>mind mapping</i>
3	<i>Conceptual Formation (Pembentukan Konsep)</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru menunjuk juru bicara dari beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya Guru memandu kegiatan diskusi Guru memberikan penguatan konsep 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa yang ditunjuk menjelaskan hasil diskusi <i>mind mapping</i> didepan kelas guna membentuk konsep materi yang dipelajari Siswa mempresentasikan hasil diskusi Siswa mengkonstruk sendiri konsep materi melalui arahan pertanyaan-pertanyaan pada buku
4	<i>Applicaton (Aplikasi)</i>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa berdiskusi mengerjakan soal-soal yang ada di buku paket • Guru mengarahkan kegiatan diskusi dalam membahas soal-soal yang sedang dikerjakan oleh siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi mengerjakan soal-soal yang ada di buku paket • Siswa berpartisipasi aktif pada diskusi kelas dalam membahas soal-soal yang dikerjakan
5	Closure (Penutup)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memandu siswa untuk membuat kesimpulan • Guru memberikan kesempatan siswa untuk membuat <i>mind mapping</i> sebagai bentuk kesimpulan pembelajaran • Guru membimbing siswa melakukan refleksi • Guru memberikan penilaian pada hasil kerja siswa dan <i>mind mapping</i> yang telah dibuat 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari dengan • Siswa membuat kesimpulan menuliskannya ke dalam bentuk <i>mind mapping</i> • Siswa melakukan refleksi berkenaan pembelajaran dan pengetahuan yang diperoleh • Siswa mengumpulkan hasil diskusi

4. Penalaran Analogi

a. Pengertian Penalaran Analogi

Keadaan dalam berpikir tidak dapat dijauhkan dengan bernalar. Penalaran berasal dari kata nalar yang berarti berpikir secara logis. Penalaran dapat diartikan sebagai proses pemikiran dengan memakai logika guna mendapatkan suatu kesimpulan yang tepat. Maksud dari menggunakan pemikiran bernalar bertujuan mengolah pengetahuan yang diterima melalui indera dalam mencapai suatu kebenaran.⁴³

Analogi adalah proses penalaran berdasarkan pengamatan terhadap fenomena tertentu dengan membandingkan atau menyajikan suatu objek yang diidentifikasi secara unik dengan objek tersebut dengan kesimpulan yang diterima secara umum.⁴⁴ Analogi adalah perwujudan dari sesuatu hal yang berbeda kemudian dibandingkan dengan tujuan mencari persamaan tanpa melihat perbedaan. Makna lain dari analogi menurut Kariadinata yaitu membicarakan perbandingan antara dua hal yang berbeda. Sehingga penalaran analogi merupakan suatu proses berpikir untuk menemukan hubungan yang sama di antara dua hal kemudian menarik kesimpulan berdasarkan situasi tersebut.⁴⁵

Sumarmo menyebutkan penalaran dibagi menjadi dua, yaitu penalaran deduktif dan penalaran induktif. Penalaran analogi sendiri termasuk pada penalaran induktif. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Barkl dan Porter penalaran induktif adalah proses berpikir berbagai macam hal guna mendapat hasil yang dikembangkan secara kognitif. Tujuan penalaran analogi adalah mencari hubungan antara kesamaan konsep matematika dengan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya.⁴⁶

⁴³ Nazariah et al., *Konsep Dasar Matematika* (Padang: Get Press, 2022), h. 1.

⁴⁴ Achmad Djunawan, *Matematika Terapan* (Tasikmalaya: PRCI, 2022), h. 152.

⁴⁵ Riyadhhotus Sholihah, "Profil Analogical Reasoning Siswa Sma," *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA* 10, no. 1 (2021): 48–51, <https://doi.org/10.20961/inkuri.v10i1.39484>.

⁴⁶ Ahmadah Faashichah Romadlona dan I Nengah Parta, "Penalaran Analogi Siswa Reflektif Kelas X Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri," *Jurnal pendidikan: Teori, penelitian, dan Pengembangan* 3, no. 1 (2018): 1–8.

Menurut Novick dan Holyoak penalaran analogi melibatkan masalah sumber dan masalah sasaran. Siswa harus mengetahui konsep sasaran dan dapat memeriksa konsep serupa. Kegunaan masalah sumber adalah informasi dalam menghubungkan dan membandingkan dengan masalah sasaran sehingga struktur sumber masalah dapat diterapkan pada masalah sasaran. Ini berarti bahwa masalah sumber dapat membantu memecahkan masalah sasaran.⁴⁷

Berikut merupakan tabel ciri-ciri masalah sumber dan masalah sasaran:

Tabel 2.2
Ciri-ciri Masalah Sumber dan Masalah Sasaran dalam Analogi⁴⁸

Masalah Sumber	Masalah Sasaran
Diberikan sebelum masalah sasaran	Berupa masalah sumber yang diperluas
Tingkat masalah mudah dan sedang	Struktur masalah sasaran berhubungan dengan struktur masalah sumber
Dapat membantu memecahkan masalah target atau memberikan wawasan sebelumnya tentang masalah sasaran	Masalah yang lebih kompleks

Keterkaitan antara ciri-ciri tersebut ketika membuat analogi adalah bila siswa diberikan suatu sumber masalah, mereka kemudian mengamati dan memecahkan masalah tersebut dengan menggunakan konsep-konsep yang telah dipelajarinya. Siswa kemudian mengidentifikasi konsep

⁴⁷ Memen Permata Azmi, "Mengembangkan Kemampuan Analogi Matematis," *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2017): 100–111, <https://www.j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/12>.

⁴⁸ Rahmawati dan Pala, "Kemampuan Penalaran Analogi Dalam Pembelajaran Matematika."

penting dari masalah sumber sebagai informasi awal untuk memecahkan masalah sasaran.

Sternberg berpendapat bahwa komponen penalaran analogi dibagi menjadi empat tahapan, yaitu pengkodean (*encoding*), pendugaan (*inferring*), pemetaan (*mapping*), dan penerapan (*applying*).

b. Indikator Penalaran Analogi

Penalaran analogi tiap siswa berbeda-beda, oleh karena itu diperlukan indikator yang digunakan untuk menilai kemampuan penalaran analogi setiap siswanya.

Berikut merupakan indikator penalaran analogi menurut Sternberg, yaitu :

- 1) Pengkodean (*Encoding*)
Melihat dan mengidentifikasi ciri-ciri serta struktur dari permasalahan,
- 2) Pendugaan (*Inferring*)
Mencari hubungan yang terdapat dalam masalah sumber melalui dugaan sementara,.
- 3) Pemetaan (*Mapping*)
Mencari kesamaan pada permasalahan atau membuat kesimpulan dari keterkaitan masalah.
- 4) Penerapan (*Applying*)
Menghasilkan atau memilih jawaban yang cocok guna menyeimbangkan konsep antara masalah sumber dan masalah sasaran.⁴⁹

Indikator penalaran analogi matematis menurut Lestari dan Yudanegara yaitu :

- 1) Membuat relasi ekuivalen
- 2) Memetakan objek matematika ke objek non-matematika.
- 3) Mengorespondensikan dua hal yang berbeda berdasarkan persamaan prinsip

⁴⁹ Pradita et al., “Analysis of Reflective Student Analogy Reasoning in Solving Geometry Problems.”

- 4) Mengorespondensikan dua hal yang berbeda berdasarkan persamaan prosedural.⁵⁰

Berdasarkan indikator yang telah disebutkan di atas, indikator penalaran analogi yang digunakan pada penelitian ini yakni menurut Sternberg dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 2.3
Indikator Penalaran Analogi⁵¹

Tahapan	Indikator
<i>Encoding</i> (Pengkodean)	Mampu mengidentifikasi masalah sumber dan masalah sasaran dengan pengkodean karakter pada masing-masing masalah
<i>Inferring</i> (Pendugaan)	Mencari dugaan keterkaitan antar masalah dengan melakukan perhitungan
<i>Mapping</i> (Pemetaan)	Menjelaskan keterkaitan masalah dan membuat kesimpulan secara menyeluruh melalui keserupaan
<i>Applying</i> (Penerapan)	Menyelesaikan masalah sasaran dengan memilih penyelesaian konsep, atau cara dengan masalah sumber dan melakukan perhitungan

5. Kemampuan Berpikir Kritis

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir secara singkat berarti menggunakan kemampuan otak dalam memahami suatu konsep. Secara etimologi kritis

⁵⁰ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika : Panduan praktis menyusun skripsi, tesis, dan laporan penelitian dengan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan kombinasi disertasi dengan model pembelajaran dan kemampuan matematis* (Bandung: Refika Aditama, 2018).

⁵¹ Rahayu Purwanti, Agung Hartoyo, dan Dede Suratman, "Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Siswa SMP dalam Materi Bangun Ruang," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 2017, 1–13, <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/17150>.

berasal dari bahasa Yunani yaitu *criticos* yang berarti orang yang memberikan pendapat disertai alasan atau analisis, mempertimbangkan nilai, interpretasi, atau pengamatan.⁵² Pentingnya untuk mengenalkan siswa pada berpikir kritis matematis agar siswa dapat menemukan solusi dari berbagai permasalahan sehari-hari.⁵³ Pengembangan proses kemampuan berpikir kritis siswa menjadi solusi yang cukup efektif dalam keseharian. Berpikir kritis menurut Chukwyenum adalah kemampuan untuk memecahkan masalah hidup dengan penalaran rasional, untuk menafsirkan, menganalisis dan mengevaluasi semua jenis informasi sehingga seseorang dapat dipercaya dalam mengambil keputusan yang sah.

Sebagaimana firman Allah SWT dalam Surat Al-A'raf ayat 176 :

وَلَوْ شِئْنَا لَرَفَعْنَاهُ بِهَا وَلَكِنَّهُ أَخْلَدَ إِلَى الْأَرْضِ وَاتَّبَعَ هَوَاهُ فَمَثَلُهُ كَمَثَلِ الْكَلْبِ إِنْ تَحْمِلَ عَلَيْهِ يَلْهَثُ أَوْ تَتْرُكُهُ يَلْهَثُ ذَلِكَ مَثَلُ الْقَوْمِ الَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا فَاقْصُصِ الْقَصَصَ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ ١٧٦

Artinya :

“Seandainya Kami menghendaki, niscaya Kami tinggikan (derajat)-nya dengan (ayat-ayat) itu, tetapi dia cenderung pada dunia dan mengikuti hawa nafsunya. Maka, perumpamaannya seperti anjing. Jika kamu menghalaunya, ia menjulurkan lidahnya dan jika kamu membiarkannya, dia menjulurkan lidahnya (juga). Demikian itu adalah perumpamaan orang-orang yang mendustakan ayat-ayat Kami. Maka, ceritakanlah kisah-kisah itu agar mereka berpikir.” (Q.S Al-A'raf : 176)

Ayat tersebut memberikan kesan bahwa manusia diharapkan untuk memahami dan mempertimbangkan apa

⁵² Kasdin Sihotang, *Berpikir Kritis Kecakapan Hidup Di Era Digital* (Yogyakarta: PT Kanisius, 2019), h. 35.

⁵³ Risah, Sutirna, dan Hakim, “Pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi trigonometri.”

yang telah Allah SWT tetapkan dan percaya bahwa ini adalah dasar dari keputusannya. Islam mengajarkan manusia untuk selalu menggunakan akalnya dan berpikir kritis terhadap fenomena atau informasi yang diperolehnya.

Menurut Robert Ennis, berpikir kritis adalah berpikir rasional dan reflektif yang berfokus pada memutuskan apa yang harus dipercaya atau dilakukan.⁵⁴ Seorang siswa pasti membutuhkan pemikiran kritis selama berpikir, karena dalam berpikir mereka mencoba menggunakan langkah-langkah ilmiah untuk menemukan solusi atau jawaban yang tepat. Artinya, berpikir kritis merupakan keterampilan yang sangat penting yang dimiliki siswa agar siswa dapat mengatasi masalah yang dihadapi dalam kehidupannya.

Berdasarkan pendapat ahli yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan seseorang untuk digunakan dalam memecahkan suatu masalah, mulai dari menganalisis ide-ide dalam pikiran, mengidentifikasi masalah, memeriksa, membuat solusi untuk memecahkan masalah.

Berikut merupakan ciri-ciri seseorang berkemampuan berpikir kritis, yaitu :

- 1) Mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan.
- 2) Dapat menentukan topik utama dari suatu permasalahan.
- 3) Dapat menjelaskan hubungan sebab-akibat dari suatu pernyataan.
- 4) Mencari penyimpangan dan mengevaluasi pernyataan-pernyataan.
- 5) Mencari fakta dan nilai dari suatu pernyataan.
- 6) Merancang solusi dari suatu pernyataan.
- 7) Menggunakan sumber informasi terpercaya.
- 8) Mampu mengutarakan pendapat dengan alasan yang logis.

⁵⁴ Sihotang, *Berpikir Kritis Kecakapan Hidup Di Era Digital*, h. 37.

9) Mencari fakta yang mendukung pendapatnya.⁵⁵

b. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis setiap orang berbeda-beda, sehingga diperlukan suatu indikator untuk menilai kemampuan berpikir kritis setiap orang. Menurut Ennis, seorang berpikir kritis harus memenuhi 12 indikator, antara lain mengajukan pertanyaan, menganalisis argumen, mengajukan dan menjawab pertanyaan, mempertimbangkan keandalan sumber, dan meninjau laporan pengamatan, mengekstraksi dan mempertimbangkan hasil kesimpulan. mendorong dan mempertimbangkan hasil induksi, membuat dan menentukan hasil penalaran, menafsirkan istilah dan mempertimbangkan makna, mengidentifikasi premis, menentukan tindakan, berinteraksi dengan orang lain.⁵⁶

Facione mengemukakan indikator berpikir kritis terbagi menjadi 6 komponen, yaitu sebagai berikut :

- 1) *Interpretation* (Interpretasi) yakni siswa mampu mengidentifikasi serta memahami masalah dari persoalan.
- 2) *Analysis* (analisis) yakni siswa mampu membuat hubungan konsep permasalahan yang nantinya diselesaikan.
- 3) *Evaluation* (evaluasi) yakni siswa mampu menggunakan penyelesaian yang tepat pada persoalan.
- 4) *Inference* (inferensi) yakni siswa membuat kesimpulan dari persoalan.
- 5) *Explanation* (penjelasan) yakni siswa mampu menyelesaikan persoalan sampai akhir disertai argument yang kuat.

⁵⁵ Mike Tumanggor, *Berfikir Kritis: Cara jitu menghadapi tantangan pembelajaran abad 21* (Gracias Logis Kreatif, 2021), h. 16.

⁵⁶ Risah, Sutirna, dan Hakim, "Pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi trigonometri."

- 6) *Self regulation* (regulasi diri) yakni mengulas kembali jawaban persoalan yang sudah diselesaikan.⁵⁷

Indikator kemampuan berpikir kritis menurut Robbert Ennis yaitu sebagai berikut :

- 1) Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clasrification*).
- 2) Membangun kemampuan dasar (*basic support*).
- 3) Membuat simpulan (*inference*).
- 4) Membuat klarifikasi lebih lanjut (*advances clarification*).
- 5) Menentukan strategi dan taktik guna menyelesaikan masalah (*strategy and tactics*).⁵⁸

Dalam penelitian ini, indikator kemampuan berpikir kritis yang penulis gunakan diadaptasi dari pendapat Facione dan terbatas pada 4 indikator, yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.4
Indikator Kemampuan Berpikir Kritis⁵⁹

Aspek	Indikator
<i>Interpretation</i> (interpretasi)	Mengidentifikasi persoalan dan mampu menuliskan diketahui serta permasalahan pada soal.
<i>Analysis</i> (analisis)	Mengidentifikasi hubungan antara pernyataan, pertanyaan dan konsep yang disajikan dalam tugas dengan mengoreksi

⁵⁷ Benyamin Benyamin, Abd. Qohar, dan I Made Sulandra, “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X Dalam Memecahkan Masalah SPLTV,” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2021): 909–22, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.574>.

⁵⁸ Lestari dan Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika : Panduan praktis menyusun skripsi, tesis, dan laporan penelitian dengan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan kombinasi disertai dengan model pembelajaran dan kemampuan matematis*.

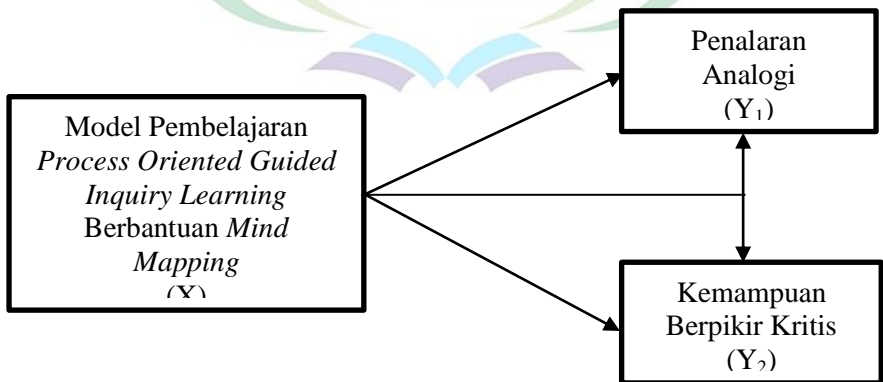
⁵⁹ Benyamin, Qohar, dan Sulandra, “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X Dalam Memecahkan Masalah SPLTV.”

	model matematika dan memberikan penjelasan yang sesuai.
<i>Evaluation</i> (evaluasi)	Menggunakan strategi yang tepat dalam memecahkan masalah, sempurna dan benar dalam melakukan perhitungan.
<i>Inference</i> (inferensi)	Membuat kesimpulan yang sesuai,

B. Kerangka Berpikir

Kerangka teoritis, atau kerangka berpikir, adalah deskripsi ilmiah dan masuk akal yang mencakup pengetahuan teoretis dan pengetahuan empiris penulis tentang variabel penelitian dan hubungan di antara mereka.⁶⁰ Kerangka berpikir adalah model desain pemikiran dimana model tersebut menjelaskan secara singkat mekanisme dari faktor-faktor yang terjadi sehingga penelitian yang dilakukan terarah dan tervalidasi secara nyata.

Pada penelitian ini dapat diilustrasikan pada bagan kerangka berpikir sebagai berikut :



Gambar 2.2
Kerangka Berpikir

Gambar 2.2 di atas dapat dijelaskan bahwa penerapan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *Mind Mapping* dapat berpengaruh menjadi lebih baik

⁶⁰ Nur Rohmatul Aini Mai Sri Lena, Netriwati, *Metode Penelitian*, Cv. Irdh (Malang, 2019).

terhadap penalaran analogi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis sendiri memiliki arti dugaan. Hipotesis penelitian adalah dugaan atau jawaban yang bersifat sementara yang didasarkan pada pemecahan/rumusan masalah karena jawabannya didasarkan pada teori yang tepat dan bukan pada fakta empiris yang diperoleh dari proses pengumpulan data.⁶¹ Berikut merupakan hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini.

1. Hipotesis Penelitian

- a. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *mind mapping* terhadap penalaran analogi matematis siswa.
- b. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *mind mapping* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
- c. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *mind mapping* terhadap penalaran analogi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

2. Hipotesis Statistik

a. $H_{0A} : \alpha_1 = \alpha_2$

Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *mind mapping* terhadap penalaran analogi matematis siswa.

$H_{1A} : \alpha_1 \neq \alpha_2$

Terdapat pengaruh model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *mind mapping* terhadap penalaran analogi matematis siswa.

b. $H_{0B} : \beta_1 = \beta_2$

⁶¹ Ibid., h. 75.

Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *mind mapping* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

$$H_{1B}: \beta_1 \neq \beta_2$$

Terdapat pengaruh model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *mind mapping* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

- c. $H_{0AB}: \alpha\beta_{ij} = 0$ untuk setiap $i = 1,2$ dan $j = 1,2$

Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *mind mapping* terhadap penalaran analogi dan kemampuan berpikir matematis siswa.

$$H_{1AB}: \alpha\beta_{ij} \neq 0 \text{ paling sedikit ada satu pasang } (\alpha\beta)_{ij} = 0$$

Terdapat pengaruh model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *mind mapping* terhadap penalaran analogi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.





DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Muhammad, dan Isnaini Nurjanah. “Pengaruh Metode Pembelajaran Learning Start With a Question (LSQ) Terhadap Hasil Belajar IPS Kelas IV MIN 2 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2017/2018.” *Terampil: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar* 5, no. 1 (2018): 43. <https://doi.org/10.24042/terampil.v5i1.2754>.
- Aiman, Ummu, Suryadin Hasyda, dan Uslan. “The Influence of Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Model Assisted by Realia Media to Improve Scientific Literacy and Critical Thinking Skill of Primary School Students.” *European Journal of Educational Research* 9, no. 4 (2020): 1635–47. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.9.4.1635>.
- Al-fialistyani, Dwi, Agus Abhi Purwoko, dan Lalu Rudyat Telli Savalas. “Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Berbasis Mind Map Terhadap Hasil Belajar Kimia.” *Universitas Mataram* 7 (2018): 1–25.
- Amin Dwi Cahyanti, Elok Sudibyo, dan Yuni Sri Rahayu. “Effectiveness of Insect Encyclopedia E-Book With Mind Mapping Strategy to Train Students’ Creative Thinking Skills.” *IJORER: International Journal of Recent Educational Research* 2, no. 4 (2021): 432–43. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v2i4.131>.
- Ananda, Rusydi, dan Tien Rafida. *Pengantar Evaluasi Program Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing, 2017.
- Bacharsyah, dan Wasidi. “Penerapan Metode Mind Mapping Untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Narasi Siswa Kelas IV SD Negeri 33 Pagaralam.” *DIADIK: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan* 12, no. 1 (2022): 54–67.
- Basuki. *Pengantar Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Media Sains Indonesia, 2021.
- Benyamin, Benyamin, Abd. Qohar, dan I Made Sulandra. “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X Dalam Memecahkan Masalah SPLTV.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2021): 909–22.

<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.574>.

Buzan, Tony. *Buku Pintar : Mind Map*. Edisi Revi. Jakarta: PT Gramedia, 2018.

Cascolan, Honelly Mae S. "Students' Conceptual Understanding, Metacognitive Awareness and Self-Regulated Learning Strategies towards Chemistry using POGIL Approach." *ASEAN Multidisciplinary Research Journal* 1, no. 1 (2019).

Darma, B. *Statistika Penelitian Menggunakan SPSS (Uji Validitas, Uji Reliabilitas, Regresi Linier Sederhana, Regresi Linier Berganda, Uji t, Uji F, R²)*. GUEPEDIA, 2021. <https://books.google.co.id/books?id=acpLEAAAQBAJ>.

Djunawan, Achmad. *Matematika Terapan*. Tasikmalaya: PRCI, 2022.

Erna, Maria, R. Usman Rery, dan Wiji Astuti. "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Termokimia di SMA Pekanbaru Melalui Penerapan Strategi Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)." *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia* 8, no. 1 (2018): 17–27. <https://doi.org/10.21009/jrpk.081.02>.

Evangelisa, Era, I G A Agung Sri Asri, dan I Wayan Sujana. "Pengaruh Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning Berbantuan Media Mind Mapping Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA." *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan* 4, no. 2 (23 Juli 2020): 270. <https://doi.org/10.23887/jppp.v4i2.27384>.

Hand, B. M. *Science Inquiry, Argument and Language : A Case for the Science Writing Heuristic*. Rotterdam: BRILL, 2019.

Hanib, Mohammad Tofan, Suhadi, dan Sri Endah Indriwati. "Penerapan Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis DAN Karakter Siswa Kelas X." *Pendidikan* 2, no. 1 (2017): 22–31.

Hanson, David. "Designing Process-Oriented Guided-Inquiry Activities." *Chemistry, Stony Brook University*, 2018, 281–84.

Hardani, Nur Hikmatul Auliya, Helmina Andriani, Roushandy Asri

- Fardani, Jumari Ustiawaty, Evi Fatmi Utami, Dhika Juliana Sukmana, dan Ria Rahmatul Istiqomah. *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu., 2020.
- Hasanah, Fauzia Hajar, Sigid Edy Purwanto, dan Ayu Tsurayya. “Pengaruh Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning Terhadap Kemampuan Analogi Matematis Peserta Didik” 7, no. 1 (2020): 22–28.
- Herlina, Vivi. *Panduan Praktis Mengolah Data Kuesioner Menggunakan SPSS*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2019.
- Karim, Abdul. “Efektivitas Penggunaan Metode Mind Map Pada Pelatihan Pengembangan Penguasaan Materi Pembelajaran.” *IJTIMAIYA: Journal of Social Science Teaching* 1, no. 1 (2018). <https://doi.org/10.21043/ji.v1i1.3098>.
- Kusumastuti, Adhi, Ahmad Mustamil Khoiron, dan Tofan Ali Achmadi. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Deepublish, 2020.
- Lestari, Karunia Eka, dan Mokhammad Ridwan. *Penelitian Pendidikan Matematika : Panduan praktis menyusun skripsi, tesis, dan laporan penelitian dengan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan kombinasi disertai dengan model pembelajaran dan kemampuan matematis*. Bandung: Refika Aditama, 2018.
- Mahmud, Saifuddin, dan Muhammad Idham. *Strategi Belajar Mengajar*. Aceh: Syiah Kuala University Press, 2017.
- Mai Sri Lena, Netriwati, Nur Rohmatul Aini. *Metode Penelitian*. Cv. Irdh. Malang, 2019.
- Matematika, Angkatan 2019 Mahasiswa Tadris. *Ruang Ketik Mahasiswa : Kumpulan Essay Karya Mahasiswa*. Pekalongan: PT NEM, 2020.
- Matondang, Zulkifli, Ely Djulia, Siadhi, dan Janner Simarmata. *Evaluasi Hasil Belajar*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2019.
- Millenia, Salsabila Happy, dan Titin Sunarti. “Analisis Riset Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Literasi Sains dalam Pembelajaran Fisika.” *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 4, no. 1 (2022): 1051–64.

<https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.2027>.

- Mouza, Chrystalla, Aman Yadav, dan Anne Ottenbreit-Leftwich. *Preparing Pre-Service Teachers to Teach Computer Science : Model, Practices, and Policies*. New York: IAP, 2021.
- Mufidah, Li'anatul, dan Mohammad Budiyo. "Penerapan Model Pembelajaran Konsep berbantuan Mind Mapping Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa SMP pada Materi Getaran dan Gelombang." *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains* 10, no. 1 (2022): 102–8.
- Nazariah, Nur Hasanah, Yunita Oktavia Wulandari, Joni Wilson Sitopu, Cynthia Tri Octavianti, Rifka Agustianti, Abd Haris, et al. *Konsep Dasar Matematika*. Padang: Get Press, 2022.
- Netriwati. *Microteaching Matematika*. Edisi II. Surabaya: CV Gemilang, 2018.
- Nopitasari, Dian. "Implementasi Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) untuk Mengembangkan Penalaran Analogi Mahasiswa." (*Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika* 3, no. 2 (2019): 121–26.
- Oktaviani, Dwi Gita, Ahmad Harjono, dan I Wayan Gunada. "Penguasaan Konsep Usaha dan Energi Peserta Didik Kelas X Dengan Model Pembelajaran Ekpositori Berbantuan Organizers." *Universitas Mataram*, 2018, 1–9.
- Payadnya, I Putu Ade Andre, dan I Gusti Agung Ngurah Trisna Jayantika. *Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistik dengan SPSS*. Yogyakarta: Deepublish, 2018.
- Permata Azmi, Memen. "Mengembangkan Kemampuan Analogi Matematis." *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2017): 100–111. <https://www.j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/12>.
- Pradita, Diah Ayu Rizki, Maswar, Mohammad Tohir, Junaidi, dan Dwi Nur Hadiyansah. "Analysis of Reflective Student Analogy Reasoning in Solving Geometry Problems." *Journal of Physics: Conference Series*, 2021, 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1783/1/012105>.

- Prihatami, Erlin. "POGIL Berpengaruh terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis?" *AlphaMath: Journal of Mathematics Education* 5, no. 2 (2020): 15. <https://doi.org/10.30595/alphamath.v5i2.7342>.
- Purwanti, Rahayu, Agung Hartoyo, dan Dede Suratman. "Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Siswa SMP dalam Materi Bangun Ruang." *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 2017, 1–13. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/17150>.
- Putri, Anike. "Profil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Kelas VIII Materi Bangun Ruang Sisi Datar." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 2, no. 4 (2018): 793–801. <https://doi.org/10.31004/jptam.v2i4.26>.
- Putri, Enyta Ramadisae, Budiyono, dan Diari Indriati. "POGIL model on mathematical connection ability viewed from self-regulated learning." *International Journal of Evaluation and Research in Education* 9, no. 2 (2020): 394–400. <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i2.20321>.
- Rachmantika, Arfika Riestyan, dan Wardono. "Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Pemecahan Masalah." *Prosiding Seminar Nasional Matematika* 2, no. 1 (2019): 441.
- Rahmatih, Aisa Nikmah, dan Dyah Indraswati. "Penalaran Analogi Mahasiswa PGSD dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Berpikir" 11, no. 2 (2020): 323–34.
- Rahmawati, Dwi Inayah, dan Rini Haswin Pala. "Kemampuan Penalaran Analogi Dalam Pembelajaran Matematika." *Euclid* 4, no. 2 (2017): 717–25. <https://doi.org/10.33603/e.v4i2.317>.
- Ratnawati, Dewi, Isnaini Handayani, Windia Hadi, Program Studi, Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah, dan Prof Hamka. "Pengaruh Model Pembelajaran PBL Berbantu Question Card terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP" 10, no. April (2020).
- Rendrayana, Ketut, I Made Suarsana, dan Ni Nyoman Parwati. "Strategi Pembelajaran Analogi dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika." *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA* 6,

no. 1 (2020): 15–27.

Ridlo, Muhammad Fahmi, dan Dian Novita. “Penerapan Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Untuk Melatih Kemampuan Analogi Siswa Pada Materi Ikatan Kimia Kelas X MAN Surabaya.” *Unesa Journal of Chemical Education* 8, no. 3 (2019): 282–87.

Rinaldi, Achi, Novalia, dan Muhamad Syazali. *Statistika Inferensial untuk Ilmu Sosial dan Pendidikan*. Bogor: IPB Press, 2020.

Risah, Yuyu, Sutirna, dan Dori Lukman Hakim. “Pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi trigonometri.” *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 4, no. 2 (2021): 344–56. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.307-316>.

Rohman, Saifur. *Berpikir Kritis : Kaidah Penerang untuk Hidup Benar dan Selamat Menghadapi Banjir Informasi dan Hoaks*. Jakarta: PT Pustaka Alvabet, 2021.

Romadlona, Ahmadah Faashichah, dan I Nengah Parta. “Penalaran Analogi Siswa Reflektif Kelas X Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri.” *Jurnal pendidikan: Teori, penelitian, dan Pengembangan* 3, no. 1 (2018): 1–8.

Rustam, Agus Ramdani, dan Prapti Sedijani. “Pengaruh Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Terhadap Pemahaman Konsep IPA, Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Negeri 3 Pringgabaya Lombok Timur.” *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 3, no. 2 (2017). <https://doi.org/10.29303/jppipa.v3i2.90>.

Santika, I Wayan Eka. “Pendidikan Karakter pada Pembelajaran Daring.” *Indonesian Values and Character Education Journal* 3, no. 1 (2020): 8–19. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/ivcej.v3i1.27830>.

Sari, Raras Kartika. “Analisis Problematika Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Pertama dan Solusi Alternatifnya.” *Prismatika : Jurnal Pendidikan dan Riset Matematika* 2, no. 1 (2019): 23–31.

Setawan, M. Andi. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Uwais

Inspirasi Indoneia, 2020.

Sholichah, Aas Siti. "Teori-Teori Pendidikan Dalam Al-Qur'an." *Edukasi Islami : Jurnal Pendidikan Islam* 7, no. 01 (2018): 23. <https://doi.org/10.30868/ei.v7i01.209>.

Sholihah, Riyadhotus. "Profil Analogical Reasoning Siswa Sma." *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA* 10, no. 1 (2021): 48–51. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v10i1.39484>.

Sihotang, Kasdin. *Berpikir Kritis Kecakapan Hidup Di Era Digital*. Yogyakarta: PT Kanisius, 2019.

Simonson, Shawn R. *POGIL : An Introduction to Process Oriented Guided Inquiry Learning for Those who Wish to Empower Learners*. Sterling: Stylus, 2019.

Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. 26 ed. Bandung: Alfabeta, 2017.

Sutrisno, dan Dewi Wulandari. "Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) untuk Memperkaya Hasil Penelitian Pendidikan." *Aksioma* 9, no. 1 (2018): 37–53. <https://doi.org/10.26877/aks.v9i1.2472>.

Swadarma, Doni. *Penerapan Mind Mapping dalam Kurikulum Pembelajaran*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2017.

TLI, Herdin. *7 Rahasia Mind Map Membuat Anak Genius*. Jakarta: Gramedia, 2017.

Tumanggor, Mike. *Berfikir Kritis : Cara jitu menghadapi tantangan pembelajaran abad 21*. Gracias Logis Kreatif, 2021.

Ulya, Nanda Rifaatul. "Strategi Pembelajaran Mind Mapping Untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca." *Semnasbama IV*, 2020, 441–49. <https://prosiding.arabum.com/index.php/semnasbama/article/view/668>.

Widyastuti, Rany, Suherman, Bambang Sri Anggoro, Hasan Sastra Negara, Mientarsih Dwi Yuliani, dan Taza Nur Utami. "Understanding Mathematical Concept: The Effect Of Savi Learning Model With Probing-Prompting Techniques Viewed From Self-Concept Understanding." *Journal of Physics:*

Conference Series 1467i, no. 1 (2020): 1–7.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012060>.

Wijaya, Setyani, dan Sri Lestari Handayani. “Pengaruh Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Sekolah Dasar.” *Jurnal Basicedu* 5, no. 4 (2021): 2521–29.

Wijaya, Tony, dan Santi Budiman. *Analisis Multivariat Untuk Penelitian Manajemen*. Yogyakarta: Pohon Cahaya, 2018.

Wijiastuti, Dian Septi, dan Muchlis Muchlis. “Penerapan Model Pembelajaran POGIL Pada Materi Laju Reaksi Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik.” *UNESA Journal of Chemical Education* 10, no. 1 (2021): 48–55.
<https://doi.org/10.26740/ujced.v10n1.p48-55>.

Yuliasitini, Ika Budi. “Model Pembelajaran POGIL Berbantuan Mind Mapping untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kreativitas Siswa Kelas X TSM SMK Negeri 9 Malang pada Materi Lambang Unsur dan Struktur Atom.” *SEAQIS Reasearch Grants*, 2017.

Yusuf, Muhammad, dan Lukman Daris. *Analisis Data Penelitian*. Bogor: IPB Press Printing, 2018.

Zakiah, Linda, dan Ika Lestari. *Berpikir Kritis dalam Konteks Pembelajaran*. Bogor: Erzatama Karya Abadi, 2019.

LAMPIRAN





Lampiran 1

Daftar Nama Responden Uji Coba Soal Instrumen Penalaran Analogi dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

No	Nama	Kode
1	Afif Sa'adi	A1
2	Ajizatul Rohmah	A2
3	Alfi Davianto	A3
4	Ana Rania	A4
5	Anggun Lingga Sari	A5
6	Astha Aji Guna	A6
7	Bayu Darmawan Syafe'i	A7
8	Cinta Wulan Safira	A8
9	Diah Nurul Hidayah	A9
10	Dian Okta Saputri	A10
11	Fitria Atikah	A11
12	Fitriyani	A12
13	Galuh Noviantika	A13
14	Hisyam Muamar	A14
15	Joni Irawan	A15
16	Jessen Nur Apriansyah	A16
17	Nesa Ayu Lestari	A17
18	Nur Hafidz Sodiq	A18
19	Oktasari	A19
20	Puput Anggraeni	A20
21	Regina Febriyanti	A21
22	Resti Calista Bari	A22
23	Restu Legowo	A23
24	Riyan Kurniawan	A24
25	Suci Septiani	A25
26	Syiren Mevrita	A26
27	Tomi Aji Wijaya	A27
28	Trisno Legowo	A28
29	Wawan Apriansyah	A29
30	Zouki Jasin Safera	A30

Lampiran 2

Daftar Nama Sampel Kelas Eksperimen 1

No	Nama	Kode
1	Ahmad Afif Zairofi	E1-01
2	Aldi Pranoto	E1-02
3	Dea Annisa	E1-03
4	Dewi Anggraini	E1-04
5	Dewi Rahmawati	E1-05
6	Dinda Zulfa Salsabila	E1-06
7	Emi Yuliyani	E1-07
8	Farikha Dewi	E1-08
9	Gisella Aulia Balqis	E1-09
10	Giska Nayla Canadya	E1-10
11	Inna Apriliana	E1-11
12	Isti Sarah	E1-12
13	Lisa Azidatul Latifah	E1-13
14	M. Muklas Zuhud	E1-14
15	Nafisa Aitina Zahra	E1-15
16	Nanang Juniansyah	E1-16
17	Nisa Arfi Elnajah	E1-17
18	Nur Hasanah	E1-18
19	Nur Febriani	E1-19
20	Nurul Hidayah	E1-20
21	Refina Berliantika	E1-21
22	Reza Ramdani Iskantri	E1-22
23	Rini Lestari	E1-23
24	Risqi Ramadhan	E1-24
25	Sri Bintang Pamungkas	E1-25
26	Vara Alecia Sofie	E1-26
27	Zahwa Nazila	E1-27
28	Siti Maryam	E1-28
29	Sofiatul Hasanah	E1-29
30	Dede Supriyadi	E1-30

Lampiran 3

Daftar Nama Sampel Kelas Eksperimen 2

No	Nama	Kode
1	Aisya Ayu Rahmadani	E2-01
2	Aisya Nur H.A	E2-02
3	Anisa Ayu	E2-03
4	Anisa Rahmawati	E2-04
5	Aqella Salwa Anindya	E2-05
6	Aqila Qarelia	E2-06
7	Arselia Putri	E2-07
8	Atsni Kamilah	E2-08
9	Azmi Hidayatullah	E2-09
10	Cyndi Wahyula	E2-10
11	Devi Dwi	E2-11
12	Dini Kartika Sari	E2-12
13	Dita Meilina	E2-13
14	Dyah Ayu Ramadhani	E2-14
15	Eka Novri Istiqona'ah	E2-15
16	Elsa Pramita	E2-16
17	Farhan Valenza	E2-17
18	Gibran Pratama	E2-18
19	Has an Almuntaaz	E2-19
20	Ibnu Nurhakim	E2-20
21	Isnaina Saleha	E2-21
22	Khairul Mujayana	E2-22
23	Lilis Kurniawati	E2-23
24	M. Heru	E2-24
25	Melina Fidia Wati	E2-25
26	Myla Erelyana	E2-26
27	Nurul Lailatus. S	E2-27
28	Putri Nopalia	E2-28
29	Ria Ramadhani	E2-29
30	Ridho. K	E2-30
31	Risnawati	E2-31
32	Siti Rofi'ah	E2-32

Lampiran 4

Daftar Nama Sampel Kelas Kontrol

No	Nama	Kode
1	Aghis Naili Rohmah	K-01
2	Anugrah Cahya. P	K-02
3	Asri Wahyuningsih	K-03
4	Dinda Maharani Putri	K-04
5	Ida Pertiwi	K-05
6	Ilham Mona Syaputra	K-06
7	Lutfi Alfina Agustina	K-07
8	M. Arif Habib Abdullah	K-08
9	M. Ihsannullah	K-09
10	M. Rosyid	K-10
11	Maika Betasari	K-11
12	Martyan Syafira Adindari	K-12
13	Ria Rahma Yunita	K-13
14	Rinda Yespiani	K-14
15	Septiana Wulandari	K-15
16	Siti Masruroh	K-16
17	Ummi Nur Azizah	K-17
18	Vibian Delphi Audrey Aqila Ahmad	K-18
19	Wasingatun Nikmah	K-19
20	Yeni Lestari	K-20
21	Yoga Permana	K-21
22	Yuliantina	K-22
23	Yunita Asri	K-23
24	Yusrizal Mahesa	K-24
25	Zahiya Nur Azizah	K-25
26	Zein Nur Anifah	K-26

Lampiran 5

KISI-KISI UJI COBA SOAL INSTRUMEN TES PENALARAN ANALOGI MATEMATIS

Sekolah : SMA Terpadu Pondok Pesantren
Nurul Huda
Kelas / Semester : XI / Genap
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Barisan dan Deret
Bentuk Soal : Uraian

Indikator Penalaran Analogi	Indikator Materi Barisan dan Deret	No. Soal
1. <i>Encoding</i> (Pengkodean) 2. <i>Inferring</i> (Pendugaan) 3. <i>Mapping</i> (Pemetaan) 4. <i>Applying</i> (Penerapan)	Menentukan hubungan dari dua masalah pada suatu barisan aritmatika	2, 3, 5
	Menentukan hubungan dari dua masalah pada suatu deret aritmatika	6
	Menentukan hubungan dari dua masalah pada suatu barisan geometri	1, 4, 7
	Menentukan hubungan dari dua masalah pada suatu deret geometri	8

Lampiran 6

SOAL UJI COBA TES PENALARAN ANALOGI MATEMATIS

Nama :

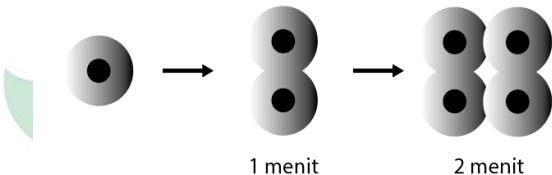
Kelas :

Petunjuk Tes!

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
2. Tulislah terlebih dahulu identitas anda di kolom yang telah disediakan
3. Bacalah tiap-tiap soal dengan teliti sebelum anda menjawab
4. Dahulukan menjawab soal-soal yang anda anggap mudah

Soal

1. Perhatikan soal di bawah ini dengan seksama !

<p>Amoeba</p>  <p>1 menit 2 menit</p>
<p>Amoeba membelah diri menjadi dua setiap 1 menit sekali dalam toples, dan toples akan penuh dengan amoeba dalam waktu 1 jam, sehingga saat toples setengah penuh memerlukan waktu 59 menit.</p>
<p><i>Serupa dengan</i></p>
<p>Terdapat 100 ekor kelinci yang hidup di sebuah pulau kecil. Setiap tahun kelinci tersebut bertambah dua kali lipat dari jumlah sebelumnya, sehingga membuat pulau tersebut penuh dengan kelinci dalam 10 tahun. Pada tahun ke berapa jumlah kelinci tersebut memenuhi setengah populasi dari pulau tersebut ?</p>

Jelaskan jawabanmu !

2. Perhatikan soal berikut dengan seksama !

Pada hari pertama di kelas XI. Angger menabung sebanyak Rp20.000,00 dan setiap hari ia menabung dengan besarnya selalu bertambah sebanyak Rp5.000,00. Kemudian pada suatu hari Angger menabung uang sebanyak Rp65.000,00

Serupa dengan

Suatu barisan bilangan 2, 7, 12, 17, dan bilangan merupakan suku ke -

Jelaskan jawabanmu !

3. Perhatikan soal di bawah ini dengan seksama !



Gambar 1



Gambar 2



Gambar 3

...

Serupa dengan

Barisan bilangan 9, p, q, r, 13, . . . maka nilai $p+q+r$ adalah

Jelaskan jawabanmu !

4. Perhatikan hubungan soal berikut ini !

Hubungan bilangan 4 pada barisan 2, 8, 32, 128, . . .

Serupa dengan

Hubungan bilangan 4 pada suatu barisan bilangan dengan suku pertama 3, maka suku ke-2 sampai ke -4 adalah

Jelaskan jawabanmu !

5. Perhatikan hubungan soal berikut ini !

Barisan bilangan 3, 5, 11, 21, 35, . . . memiliki hubungan dengan bilangan 4

Serupa dengan

Suatu barisan bilangan 2, 9, 20, 35, 54, . . . maka nilai suku ke – 8 adalah

Jelaskan jawabanmu !

6. Perhatikan hubungan soal berikut ini !

Jumlah dari deret $5+10+15+. . .+50$ adalah 275

Serupa dengan

Jumlah total panjang lintasan yang ditempuh siswa setelah beberapa hari latihan Jika pada hari pertama latihan ia berlatih 1 km dan pada hari berikutnya ia selalu dapat menambah $\frac{1}{2}$ km lebih jauh dari lintasan sebelumnya. Jadi, jumlah total panjang lintasan yang ditempuh siswa adalah . . .

Jelaskan jawabanmu !

7. Perhatikan hubungan soal berikut ini !

Barisan $p, q, r, . . .$ merupakan barisan geometri. Dengan demikian $pr = q^2$

Serupa dengan

Barisan 3, 6, $m, . . .$ merupakan barisan geometri. Maka nilai $3m =$

Jelaskan jawabanmu !

8. Perhatikan hubungan soal berikut ini !

Hubungan bilangan 256 dengan deret $2 + 4 + 8 +$

Serupa dengan

Hubungan bilangan 6.561 dengan suku pertama 3. Tentukan jumlah 4 suku pertamanya !

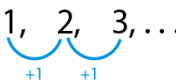
Jelaskan jawabanmu !

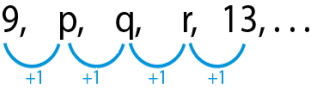
Lampiran 7

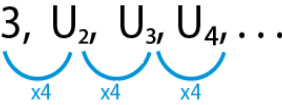
ALTERNATIF JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
SOAL PENALARAN ANALOGI MATEMATIS


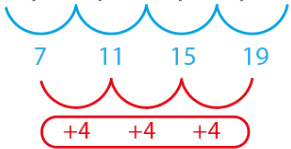
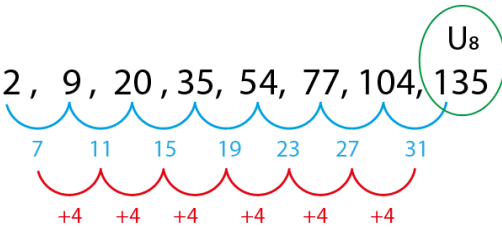
No	Jawaban	Skor	Skor Maks
1.	<p>Encoding (Pengkodean) Diketahui : Misalkan Masalah sumber Suku pertama = a Rasio (r) = 2 $U_{60} = \text{Penuh} = ar^{59}$ $U_{59} = \text{Setengah} = ar^{58}$</p> <p>Masalah sasaran Suku pertama = $100 = a$ Rasio (r) = 2 $U_{10} = \text{Penuh}$ Ditanya : Populasi setengah pulau berapa ? Penyelesaian :</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	4
	<p>Inferring (Pendugaan) Pada masalah sumber dijelaskan membelah menjadi 2 setiap satu menit. 60 menit toples penuh, maka saat waktu 59 menit amoeba mencapai setengah toples</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	4
	<p>Mapping (Pemetaan) Masalah sumber dan masalah sasaran mempunyai keserupaan yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membentuk suatu barisan geometri • Memiliki nilai rasio yang sama yaitu 2 • Mencari setengah penuh populasi <p>Rumus rasio :</p> $r = \frac{U_n}{U_{n-1}}$ <p>Rumus barisan geometri :</p> $U_n = ar^{n-1}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	4

	<p>Applying (Penerapan) <i>Hubungkan dengan masalah sasaran</i> Kelinci setiap tahun bertambah dua kali lipat dari jumlah sebelumnya. 10 tahun pulau penuh, sehingga saat populasi setengah pulau pada saat tahun ke 9. Maka populasi kelinci setengah pulau (U_9) adalah $U_n = ar^{n-1}$ $U_9 = 100 \cdot 2^8$ $U_9 = 25.600$</p> <p>Jadi, jumlah kelinci saat memadati setengah pulau pada tahun ke 9 dengan jumlah 25.600 ekor</p>	1 1 1 1	4
2.	<p>Encoding (Pengkodean) <i>Diketahui :</i> <i>Misalkan</i> <i>Masalah sumber</i> $a = 20.000$ $b = 5.000$ $U_n = 65.000$</p> <p><i>Masalah sasaran</i> Barisan bilangan 2, 7, 12, 17, ... $a = 2$ $b = 5$ <i>Ditanyakan :</i> bilangan merupakan suku ke - ($U_n = ?$) <i>Penyelesaian :</i></p>	1 1 1 1	4
	<p>Inferring (Pendugaan) <i>Mencari hubungan persoalan dari masalah sumber</i> 65.000 merupakan suku ke berapa pada masalah sumber ? Menggunakan rumus : $U_n = a + (n - 1) \cdot b$ $U_n = a + (n - 1) \cdot b$ $65.000 = 20.000 + (n - 1) \cdot 5.000$ $65.000 = 20.000 + (5.000n - 5.000)$ $65.000 = 5.000n + 15.000$ $5.000n = 65.000 - 15.000$ $n = \frac{50.000}{5.000}$</p>	1 1 1 1	4

	$n = 10$		
	<p>Mapping (Pemetaan) Berdasarkan masalah sumber, 65.000 merupakan suku ke – 10 (U_{10}) Maka, serupa dengan hal tersebut, pada masalah sasaran mencari suku ke-10 dari barisan aritmatika 2, 7, 12, 17, . .</p>	1 1 1 1	4
	<p>Applying (Penerapan) Mencari U_{10} pada masalah sasaran Menggunakan rumus : $U_n = a + (n - 1) \cdot b$ $U_{10} = 2 + (10 - 1) \cdot 5$ $U_{10} = 2 + (9) \cdot 5$ $U_{10} = 47$</p> <p>Jadi, suku ke–10 adalah bilangan 47</p>	1 1 1 1	4
3.	<p>Encoding (Pengkodean) Diketahui : Masalah sumber Gambar pada masalah sumber, memiliki pola barisan yang ditunjukkan pada jumlah tiap sisi di gambar tersebut. yakni gambar 1, gambar 2, gambar 3, . . . menjadi barisan 1, 2, 3, . . .</p> <p>Masalah sasaran Barisan bilangan 9, p, q, r, 13, . . . Ditanyakan : Nilai $p+q+r = ?$ <i>Penyelesaian :</i></p>	1 1 1 1	4
	<p>Inferring (Pendugaan) Mencari hubungan persoalan dari masalah sumber Melihat dari pola barisan dari masalah sumber barisan 1, 2, 3, . . .</p> <p>1, 2, 3, . . . </p> <p>Memiliki selisih/beda bernilai 1 Dengan demikian masalah sumber merupakan contoh dari barisan aritmatika</p>	1 1 1	4
	Mapping (Pemetaan)		4

	<p>Berdasarkan masalah sumber, $b=1$. Serupa dengan masalah sasaran pada barisan bilangan 9, p, q, r, 13, . . Dapat disimpulkan masalah sasaran juga memiliki beda yang bernilai 1 Dengan mencari nilai p, q dan r</p>	<p>1 1 1 1</p>	
	<p>Applying (Penerapan) Mencari nilai p, q, r dengan $b=1$</p> <p style="text-align: center;"> $9, p, q, r, 13, \dots$  </p> <p>Menjadi 9, 10, 11, 12, 13, . . . Nilai p = 10 Nilai q = 11 Nilai r = 12 $p + q + r = 10 + 11 + 12$ $= 33$</p> <p>Jadi, nilai $p+q+r$ adalah 33</p>	<p>1 1 1 1</p>	<p>4</p>
4.	<p>Encoding (Pengkodean) Diketahui : Masalah sumber Hubungan bilangan 4 pada barisan 2, 8, 32, 128, . . . $a = 2$</p> <p>Masalah sasaran Hubungan bilangan 4 pada suatu barisan bilangan $U_1 = a = 3$ Ditanyakan: U_2, U_3 dan $U_4 = ?$ Penyelesaian :</p>	<p>1 1 1 1</p>	<p>4</p>
	<p>Inferring (Pendugaan) Mencari hubungan persoalan dari masalah sumber Hubungan bilangan 4 pada barisan 2, 8, 32, 128, . . . Dapat dikatakan bilangan 4 merupakan nilai rasio pada barisan 2, 8, 32, 128, . . . Diambil contoh suku ke dua dan pertama :</p>	<p>1 1 1</p>	<p>4</p>

	$r = \frac{U_2}{U_1}$ $r = \frac{8}{2}$ $r = 4$ <p>Dengan demikian masalah sumber merupakan barisan geometri</p>	1	
	<p>Mapping (Pemetaan) Berdasarkan masalah sumber, bilangan 4 merupakan nilai rasio pada barisan geometri 2, 8, 32, 128, ... Hal tersebut dapat diserupakan bilangan 4 pada masalah sasaran merupakan rasio pada barisan tersebut.</p>	1 1 1 1	4
	<p>Applying (Penerapan) Mencari U_2, U_3 dan U_4 Karena $a = 3$, sehingga dapat ditulis barisan geometri : $3, U_2, U_3, U_4, \dots$ Dengan rasio = 4 Maka</p> $3, U_2, U_3, U_4, \dots$  <p>Menjadi $3, 12, 48, 192, \dots$</p> <p>Jadi, Nilai $U_2 = 12$, $U_3 = 48$, dan $U_4 = 192$</p>	1 1 1 1	4
5.	<p>Encoding (Pengkodean) Diketahui : Masalah sumber Barisan bilangan 3, 5, 11, 21, 35, ... memiliki hubungan dengan bilangan 4</p> <p>Masalah sasaran Barisan bilangan 2, 9, 20, 35, 54, ...</p> <p>Ditanya : $U_8 = ?$</p> <p>Penyelesaian :</p>	1 1 1 1	4
	<p>Inferring (Pendugaan)</p>		4

	<p><i>Mencari hubungan persoalan dari masalah sumber</i> Barisan bilangan 3, 5, 11, 21, 35, ...</p> <p>3, 5, 11, 21, 35, ...</p> 	<p>1 1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
	<p>Mapping (Pemetaan) Dapat disimpulkan hubungan bilangan 4 merupakan beda dari barisan aritmatika tingkat 2 pada barisan 3, 5, 11, 21, 35, ... Maka, dapat diserupakan bahwa barisan 2, 9, 20, 35, 54, ... mempunyai beda barisan aritmatika tingkat 2 yang sama</p>	<p>1 1 1 1</p>	<p>4</p>
	<p>Applying (Penerapan)</p> <p>2, 9, 20, 35, 54, ...</p>  <p>Didapat 4 merupakan beda barisan aritmatika tingkat 2 Mencari suku ke-8 :</p>  <p>Jadi, suku ke-8 (U_8) adalah 135</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>4</p>
<p>6.</p>	<p>Encoding (Pengkodean) <i>Diketahui :</i> <i>Masalah sumber</i></p>		<p>4</p>

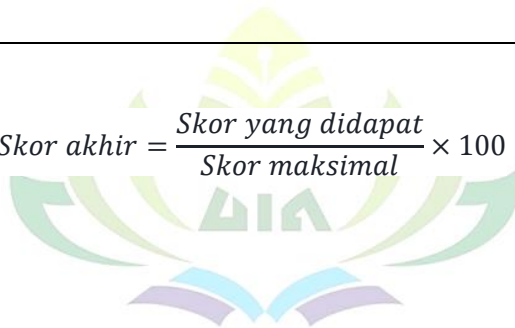
	<p>Jumlah dari deret $5+10+15+. . .+50$ adalah 275 $U_n = 50$ $S_n = 275$</p> <p><i>Masalah sasaran</i> $a = 1$ $b = \frac{1}{2}$</p> <p><i>Ditanyakan :</i> $S_n = ?$ <i>Penyelesaian :</i></p>	<p>1 1 1 1</p>	
	<p>Inferring (Pendugaan) <i>Mencari hubungan persoalan dari masalah sumber</i> Mencari suku ke -n menggunakan rumus : $S_n = \frac{n}{2} \cdot (a + U_n)$ $275 = \frac{n}{2} \cdot (5 + 50)$ $275 = \frac{55n}{2}$ $n = \frac{550}{55}$ $n = 10$ Maka, $50 = U_{10}$ $275 = S_{10}$ Bilangan 50 merupakan suku ke-10 dan bilangan 275 merupakan jumlah deret ke-10</p>	<p>1 1 1 1</p>	<p>4</p>
	<p>Mapping (Pemetaan) Dapat disimpulkan bahwa masalah sumber dan masalah sasaran memiliki deret aritmatika yang sama yaitu mencapai suku ke – 10 dari deret aritmatika tersebut. Sehingga dapat disimpulkan pada masalah sasaran mencari jumlah deret ke-10 (S_{10})</p>	<p>1 1 1 1</p>	<p>4</p>
	<p>Applying (Penerapan) Mencari jumlah deret ke -10 (S_{10}) pada masalah sasaran Menggunakan rumus :</p>		<p>4</p>

	$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n - 1) \cdot b)$ $S_{10} = \frac{10}{2} \left(2(1) + (10 - 1) \cdot \frac{1}{2} \right)$ $S_{10} = 5 \left(2 + 9 \cdot \frac{1}{2} \right)$ $S_{10} = 5(2 + 4,5)$ $S_{10} = 5(6,5)$ $S_{10} = 32,5$ <p>Jadi, jumlah total panjang lintasan lari yang ditempuh siswa setelah 10 hari latihan adalah 32,5 km.</p>	1		
7.	<p>Encoding (Pengkodean) <i>Diketahui :</i> <i>Masalah sumber</i> Barisan p, q, r, \dots merupakan barisan geometri Dengan demikian $pr = q^2$</p> <p><i>Masalah sasaran</i> Barisan $3, 6, m, \dots$ merupakan barisan geometri <i>Ditanyakan :</i> nilai $3m = ?$</p>	1	1	4
	<p>Inferring (Pendugaan) Dapat dibuktikan melalui rumuskan <i>rasio</i> dengan suku berurutan pada masalah sumber :</p> $\frac{q}{p} = \frac{r}{q}$ $p \cdot r = q \cdot q$ $pr = q^2$	1	1	4
	<p>Mapping (Pemetaan) Rasio dalam satu barisan geometri merupakan hasil perbandingan dua suku berurutan tetap. Keserupaan masalah sumber dengan masalah sasaran adalah konsep dalam suatu barisan geometri</p>	1	1	4
	<p>Applying (Penerapan)</p>			4

	Sehingga pada masalah sasaran, $\frac{6}{3} = \frac{m}{6}$ $3m = 6^2$ $3m = 36$	1	
	Jadi, nilai 3m adalah 36	1	
8.	Encoding (Pengkodean) Diketahui : Masalah sumber Hubungan bilangan 256 dengan deret $2 + 4 + 8, \dots$ $r = 2$ Masalah sasaran Hubungan bilangan 6.561 dengan suku pertama 3 <i>Ditanyakan:</i> Jumlah 4 suku pertama barisan geometri (S_4) ? <i>Penyelesaian :</i>	1 1 1 1	4
	Inferring (Pendugaan) <i>Mencari hubungan pada masalah sumber</i> Menggunakan rumus $U_n = ar^{n-1}$ $256 = 2 \cdot 2^{n-1}$ $256 = 2 \cdot 2^n \cdot 2^{-1}$ $256 = 2^n$ $2^8 = 2^n$ $n = 8$ Maka 256 merupakan suku ke-8 deret geometri masalah sumber	1 1 1 1	4
	Mapping (Pemetaan) Kekerupaan masalah sumber dengan masalah sasaran adalah konsep dalam suatu deret geometri Dapat diambil kesimpulan bahwa 6.561 pada masalah sasaran merupakan deret suku ke-8	1 1 1 1	4
	Applying (Penerapan) Mencari nilai rasio dahulu Menggunakan rumus : $U_n = ar^{n-1}$ $U_8 = ar^7$ $6.561 = 3r^7$	1	4

$r = \sqrt[7]{\frac{6.561}{3}}$ $r = 3$ <p>Mencari nilai S_4 :</p> <p>Menggunakan rumus</p> $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \text{ karena nilai } r > 1$ $S_4 = \frac{3(3^4 - 1)}{3 - 1}$ $S_4 = \frac{3(81 - 1)}{2}$ $S_4 = \frac{240}{2}$ $S_4 = 120$ <p>Jadi nilai jumlah 4 deret pertamanya (S_4) adalah 120</p>	1	
	1	
	1	

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$



Lampiran 8

KISI-KISI UJI COBA SOAL INSTRUMEN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Sekolah : SMA Terpadu Pondok Pesantren
Nurul Huda
Kelas / Semester : XI / Genap
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Barisan dan Deret
Bentuk Soal : Uraian

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Materi Barisan dan Deret	No. Soal
1. Interpretasi (Memahami dan merumuskan masalah)	Menentukan suku ke- n dari suatu barisan aritmatika	1, 3
2. Analisis (Membuat model matematika)	Menghitung jumlah suku ke- n dari suatu deret aritmatika	2
3. Evaluasi (Menggunakan strategi untuk selesaikan masalah)	Menentukan suku ke- n dari suatu barisan geometri	6, 7
4. Inferensi (Menarik kesimpulan)	Menghitung jumlah suku ke- n dari suatu deret geometri	4, 5, 8

Lampiran 9

SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Nama :

Kelas :

Petunjuk Tes!

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
2. Tulislah terlebih dahulu identitas anda di kolom yang telah disediakan
3. Bacalah tiap-tiap soal dengan teliti sebelum anda menjawab
4. Dahulukan menjawab soal-soal yang anda anggap mudah

Soal

1. Sebuah bioskop memiliki susunan kursi sebagai berikut. Pada baris pertama terdapat 14 kursi, setiap baris berikutnya bertambah 4 kursi. Tentukan banyak kursi pada baris ke-25 !
2. Seorang desainer di perusahaan A menerima gaji tahun pertamanya sebesar Rp3.000.000,00. Gaji tersebut naik Rp500.000,00 setiap tahunnya. Berapa jumlah gaji yang diterima desainer tersebut selama sepuluh tahun ?
3. Pak Rama mengumpulkan telur ayam untuk dijual ke Pasar. Banyaknya telur ayam yang dikumpulkan membentuk suatu barisan aritmatika. Jika pada hari ke-7 ia mendapatkan telur sebanyak 227 butir, kemudian di hari ke-20 dan ke-21 ia mendapatkan 1.688 butir telur. Tentukan banyak telur yang dikumpulkan Pak Rama pada hari ke-15 !
4. Sebuah kelereng dijatuhkan ke lantai dari ketinggian 2 meter. Kelereng tersebut memantul mencapai ketinggian $\frac{3}{4}$ dari ketinggian yang dicapai sebelumnya. Tentukan panjang lintasan kelereng tersebut hingga kelereng berhenti !

5. Diketahui suatu deret geometri dengan suku pertamanya adalah 6 dan suku keempat adalah 48. Berapa jumlah enam suku pertama deret tersebut ?
6. Pertambahan penduduk setiap tahun pada suatu desa membentuk barisan geometri. Pertambahan penduduk pada tahun 2010 sebanyak 24 orang dan pada tahun 2012 sebanyak 96 orang. Berapa banyak pertambahan penduduk pada tahun 2015 ?
7. Seutas tali tambang dipotong menjadi 4 bagian. Panjang tali pada setiap potongan tersebut membentuk barisan geometri. Jika potongan tali terpendek adalah 2 cm dan potongan terpanjang adalah 54 cm. Berapa panjang tali sebelum dipotong ?
8. Sebuah toko online menjual sepatu dengan setiap bulannya menurun mengikuti aturan barisan geometri. Jika penjualan pada bulan pertama sebanyak 640 pasang sepatu dan pada bulan keempat sebanyak 80 pasang sepatu. Hitunglah jumlah penjualan sepatu selama tujuh bulan !



Lampiran 10

**ALTERNATIF JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

No	Jawaban	Skor	Skor Maks
1.	Memahami dan merumuskan masalah <i>Diketahui :</i> Banyaknya kursi baris pertama = 14 Pertambahan kursi = 4 <i>Ditanya :</i> Banyak kursi pada baris ke 25 (U_{25}) ? <i>Penyelesaian :</i>	1 1 1 1	4
	Membuat model matematika Misalkan : Banyak kursi baris pertama (U_1), Maka, $U_1 = a = 14$ $Beda = b = 4$ Menggunakan rumus : $U_n = a + (n - 1) \cdot b$ Mencari nilai beda (b) terlebih dahulu	1 1 1 1	4
	Menggunakan strategi untuk menyelesaikan masalah Mencari suku ke – 25 : $U_n = a + (n - 1) \cdot b$ $U_{25} = 14 + (25 - 1) \cdot 4$ $U_{25} = 14 + (24) \cdot 4$ $U_{25} = 14 + 96$ $U_{25} = 110$	1 1 1 1	4
	Menarik kesimpulan Jadi, banyaknya kursi pada baris ke – 25 adalah 110 kursi	4	4
2.	Memahami dan merumuskan masalah <i>Diketahui :</i> Gaji awal = Rp3.000.000,00 Kenaikan gaji = Rp500.000 <i>Ditanya :</i> Jumlah gaji selama 10 tahun (S_{10})? <i>Penyelesaian :</i>	1 1 1 1	4
	Membuat model matematika Sehingga :		4

	$a = 3.000.000$ $b = 500.000$ Menggunakan rumus : $S_n = \frac{n}{2} \cdot [2a + (n - 1) \cdot b]$	1 1 2	
	Menggunakan strategi untuk menyelesaikan masalah Sehingga : $S_n = \frac{n}{2} \cdot [2a + (n - 1) \cdot b]$ $S_{10} = \frac{10}{2} \cdot [2(3.000.000) + (10 - 1) \cdot 500.000]$ $S_{10} = 5 \cdot [6.000.000 + 4.500.000]$ $S_{10} = 5 \cdot [10.500.000]$ $S_{10} = 52.500.000$	1 1 1 1	4
	Menarik kesimpulan Jadi, Jumlah gaji yang diterima desainer tersebut selama 10 tahun sebanyak Rp52.500.000,00	4	4
3.	Memahami dan merumuskan masalah <i>Diketahui :</i> Hari ketujuh = 277 butir telur Hari ke-20 dan ke-21 = 1.688 butir telur <i>Ditanya :</i> Banyak telur pada hari ke – 15 (U_{15}) ? <i>Penyelesaian :</i>	1 1 1 1	4
	Membuat model matematika Misalkan : Banyak telur pada hari pertama adalah U_1 , Sehingga : <ul style="list-style-type: none"> • $U_7 = a + 6b = 277 \dots \dots \dots$ Pers (1) • $U_{20} + U_{21} = (a + 19b) + (a + 20b)$ $1.688 = 2a + 39b \dots \dots \dots$ Pers (2) Menggunakan rumus : $U_n = a + (n - 1) \cdot b$ Mencari nilai beda (b) terlebih dahulu	1 1 1 1	4
	Menggunakan strategi untuk menyelesaikan		4

	<p>masalah Mencari beda (b): Eliminasi persamaan (1) dan (2)</p> $\begin{array}{r l} a + 6b = 277 & \times 2 \\ 2a + 39b = 1.688 & \times 1 \end{array}$ <p>Didapat, $\begin{array}{r} 2a + 12b = 554 \\ 2a + 39b = 1.688 \quad - \\ \hline -27b = -1.134 \\ b = 42 \end{array}$</p> <p>Mencari suku pertama (a) dengan mensubstitusi nilai $b=42$ ke persamaan (1) :</p> $\begin{array}{l} a + 6b = 277 \\ a + 6(42) = 277 \\ a + 252 = 277 \\ a = 277 - 252 \\ a = 25 \end{array}$ <p>Substitusikan nilai $a = 25$ dan $b = 42$ ke dalam rumus:</p> $\begin{array}{l} U_n = a + (n - 1) \cdot b \\ U_{15} = 25 + (15 - 1) \cdot 42 \\ U_{15} = 25 + (14) \cdot 42 \\ U_{15} = 25 + 588 \\ U_{15} = 613 \end{array}$	1	
	<p>Menarik kesimpulan Jadi, banyaknya telur yang didapatkan Pak Rama pada hari ke -15 (U_{15}) adalah 613 butir telur.</p>	4	4
4.	<p>Memahami dan merumuskan masalah <i>Diketahui :</i> Ketinggian kelereng mula-mula = 2 meter Kelereng memantul mencapai ketinggian $\frac{3}{4}$ dari ketinggian sebelumnya <i>Ditanya :</i> Panjang lintasan kelereng sampai kelereng berhenti memantul (S_{∞}) =? <i>Penyelesaian :</i></p>	1 1 1 1	4

	<p>Membuat model matematika Misalkan : Ketinggian kelereng adalah suku pertama = a $a = 2$ Pantulan kelereng = rasio $r = \frac{3}{4}$ Mencari panjang lintasan kelereng menggunakan rumus : $S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$ karena $-1 < r < 1$</p>	1 1 1 1	4
	<p>Menggunakan strategi untuk menyelesaikan masalah Mencari panjang lintasan kelereng : $S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$ $S_{\infty} = \frac{2}{1-\frac{3}{4}}$ $S_{\infty} = \frac{2}{\frac{1}{4}}$ $S_{\infty} = 2 \times 4$ $S_{\infty} = 8$</p>	1 1 1 1	4
	<p>Menarik kesimpulan Jadi, panjang lintasan kelereng saat sampai kelereng berhenti memantul adalah 8 meter</p>	4	4
5.	<p>Memahami dan merumuskan masalah <i>Diketahui :</i> Suku pertama = 6 Suku keempat = 48 <i>Ditanya :</i> Jumlah suku keenam pertama deret (S_6)? <i>Penyelesaian :</i></p>	1 1 1 1	4
	<p>Membuat model matematika</p> <ul style="list-style-type: none"> $U_1 = a = 6$ Persamaan 1 $U_4 = ar^3 = 48$ Persamaan 2 	2 2	4
	<p>Menggunakan strategi untuk menyelesaikan masalah</p>	1	4

	<p>Substitusikan $a = 6$ ke dalam persamaan 2 :</p> $ar^3 = 48$ $6r^3 = 48$ $r^3 = 8$ $r = \sqrt[3]{8}$ $r = 2$ <p>Sehingga jumlah 6 suku pertama deret tersebut menggunakan rumus :</p> $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}, \text{ karena nilai } r > 1$ $S_6 = \frac{6(2^6 - 1)}{2 - 1}$ $S_6 = \frac{6(63)}{1}$ $S_6 = 378$	1	
	<p>Menarik kesimpulan Jadi, jumlah enam suku pertama deret tersebut adalah 378.</p>	4	4
6.	<p>Memahami dan merumuskan masalah <i>Diketahui :</i> Jumlah penduduk pada tahun 2010 = 24 orang Jumlah penduduk pada tahun 2012 = 96 orang <i>Ditanya :</i> Jumlah penduduk pada tahun 2015 adalah ? <i>Penyelesaian :</i></p>	1 1 1 1	4
	<p>Membuat model matematika Misal : Jumlah penduduk pada tahun 2010 disimbolkan U_1 Sehingga : $U_1 = a = 24$. Pers (1) $U_3 = ar^2 = 96$. Pers (2)</p>	1 1 1 1	4
	<p>Menggunakan strategi untuk menyelesaikan masalah Substitusi persamaan (1) ke persamaan (2): $U_3 = ar^2$ $96 = 24r^2$ $r^2 = 4$</p>	1	4

	$S_4 = \frac{2(3^4 - 1)}{3 - 1}$ $S_4 = \frac{2(80)}{2}$ $S_4 = 80$	1	
	Menarik kesimpulan Jadi, panjang tali sebelum dipotong adalah 80 cm	4	4
8.	Memahami dan merumuskan masalah <i>Diketahui :</i> Penjualan pada bulan pertama = 640 pasang sepatu Penjualan pada bulan keempat = 80 pasang sepatu <i>Ditanya :</i> Berapa jumlah penjualan pasang sepatu selama tujuh bulan (S_7)? <i>Penyelesaian :</i>	1 1 1 1	4
	Membuat model matematika Misalkan : Penjualan pada bulan pertama disimbolkan U_1 , maka <ul style="list-style-type: none"> • $U_1 = a = 640$ • $U_4 = 80$ Mencari nilai rasionya (r) terlebih dahulu sebelum mensubstitusikan ke rumus S_n	1 1 1 1	4
	Menggunakan strategi untuk menyelesaikan masalah Mencari <i>rasio</i> (r): $U_n = ar^{n-1}$ $U_4 = 640r^3$ $80 = 640r^3$ $r^3 = \frac{80}{640}$ $r^3 = \frac{1}{8}$ $r = \sqrt[3]{\left(\frac{1}{8}\right)^3}$	1	4

$r = \frac{1}{2}$ <p>Karena nilai $r < 1$, maka menggunakan rumus :</p> $S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$ $S_7 = \frac{640 \left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^7\right)}{1 - \frac{1}{2}}$ $S_7 = \frac{640 \left(1 - \frac{1}{128}\right)}{\frac{1}{2}}$ $S_7 = 640 \left(\frac{127}{128}\right) \cdot 2$ $S_7 = 635 \cdot 2$ $S_7 = 1.270$	1	1	1
<p>Menarik kesimpulan Jadi, jumlah penjualan sepatu selama tujuh bulan adalah sebanyak 1.270 pasang sepatu.</p>	4	4	4

$$Skor\ akhir = \frac{Skor\ yang\ didapat}{Skor\ maksimal} \times 100$$

Lampiran 11

Analisis Uji Validitas Uji Coba Soal Penalaran Analogi

No	Kode	Nomor Soal								Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A1	12	12	12	8	7	12	12	4	79
2	A2	6	12	12	6	10	10	12	8	76
3	A3	10	16	16	10	8	6	16	12	94
4	A4	8	10	10	8	12	10	10	4	72
5	A5	10	16	16	10	8	10	16	8	94
6	A6	4	10	10	4	10	10	10	4	62
7	A7	12	12	12	12	12	7	12	6	85
8	A8	16	10	12	12	12	12	10	12	96
9	A9	16	16	16	16	10	12	16	8	110
10	A10	8	6	10	8	12	10	6	16	76
11	A11	10	16	16	10	6	10	16	8	92
12	A12	8	12	12	8	4	12	12	12	80
13	A13	10	8	8	10	16	10	8	7	77
14	A14	6	16	16	6	12	6	16	9	87
15	A15	8	16	16	8	12	12	16	4	92
16	A16	6	9	9	6	8	8	9	4	59
17	A17	4	8	8	4	10	6	8	4	52
18	A18	10	9	9	10	12	12	16	8	86
19	A19	8	12	12	8	12	12	12	12	88
20	A20	4	4	4	4	10	10	4	4	44
21	A21	8	12	12	8	7	12	12	8	79
22	A22	6	12	12	6	10	12	12	4	74
23	A23	10	16	16	10	8	6	16	6	88
24	A24	4	10	10	6	12	10	10	12	74
25	A25	16	16	16	10	8	10	16	8	100
26	A26	4	10	10	4	10	10	10	16	74
27	A27	12	12	12	12	12	16	12	8	96
28	A28	12	10	10	12	16	12	10	12	94
29	A29	8	16	16	8	10	8	16	9	91
30	A30	12	10	16	16	12	12	12	10	100

r hitung	0.790	0.689	0.795	0.818	0.070	0.279	0.728	0.359
r tabel	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361
Kesimpulan	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid

Lampiran 12

Analisis Uji Reliabilitas Uji Coba Soal Penalaran Analogi

No	Kode	Nomor Soal								Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A1	12	12	12	8	7	12	12	4	79
2	A2	6	12	12	6	10	10	12	8	76
3	A3	10	16	16	10	8	6	16	12	94
4	A4	8	10	10	8	12	10	10	4	72
5	A5	10	16	16	10	8	10	16	8	94
6	A6	4	10	10	4	10	10	10	4	62
7	A7	12	12	12	12	12	7	12	6	85
8	A8	16	10	12	12	12	12	10	12	96
9	A9	16	16	16	16	10	12	16	8	110
10	A10	8	6	10	8	12	10	6	16	76
11	A11	10	16	16	10	6	10	16	8	92
12	A12	8	12	12	8	4	12	12	12	80
13	A13	10	8	8	10	16	10	8	7	77
14	A14	6	16	16	6	12	6	16	9	87
15	A15	8	16	16	8	12	12	16	4	92
16	A16	6	9	9	6	8	8	9	4	59
17	A17	4	8	8	4	10	6	8	4	52
18	A18	10	9	9	10	12	12	16	8	86
19	A19	8	12	12	8	12	12	12	12	88
20	A20	4	4	4	4	10	10	4	4	44
21	A21	8	12	12	8	7	12	12	8	79
22	A22	6	12	12	6	10	12	12	4	74
23	A23	10	16	16	10	8	6	16	6	88
24	A24	4	10	10	6	12	10	10	12	74
25	A25	16	16	16	10	8	10	16	8	100
26	A26	4	10	10	4	10	10	10	16	74
27	A27	12	12	12	12	12	16	12	8	96
28	A28	12	10	10	12	16	12	10	12	94
29	A29	8	16	16	8	10	8	16	9	91
30	A30	12	10	16	16	12	12	12	10	100

Varian	12.616	11.062	10.234	10.023	7.030	5.523	11.197	12.599
Jumlah Varian	80.28390805							
Varian Total	218.5850575							
Nilai Cronbach alpha	0.723098177							
Kesimpulan	Reliabel							

Lampiran 13

Analisis Uji Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal Penalaran Analogi

No	Nama	Nomor Soal								Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A1	12	12	12	8	7	12	12	4	79
2	A2	6	12	12	6	10	10	12	8	76
3	A3	10	16	16	10	8	6	16	12	94
4	A4	8	10	10	8	12	10	10	4	72
5	A5	10	16	16	10	8	10	16	8	94
6	A6	4	10	10	4	10	10	10	4	62
7	A7	12	12	12	12	12	7	12	6	85
8	A8	16	10	12	12	12	12	10	12	96
9	A9	16	16	16	16	10	12	16	8	110
10	A10	8	6	10	8	12	10	6	16	76
11	A11	10	16	16	10	6	10	16	8	92
12	A12	8	12	12	8	4	12	12	12	80
13	A13	10	8	8	10	16	10	8	7	77
14	A14	6	16	16	6	12	6	16	9	87
15	A15	8	16	16	8	12	12	16	4	92
16	A16	6	9	9	6	8	8	9	4	59
17	A17	4	8	8	4	10	6	8	4	52
18	A18	10	9	9	10	12	12	16	8	86
19	A19	8	12	12	8	12	12	12	12	88
20	A20	4	4	4	4	10	10	4	4	44
21	A21	8	12	12	8	7	12	12	8	79
22	A22	6	12	12	6	10	12	12	4	74
23	A23	10	16	16	10	8	6	16	6	88
24	A24	4	10	10	6	12	10	10	12	74
25	A25	16	16	16	10	8	10	16	8	100
26	A26	4	10	10	4	10	10	10	16	74
27	A27	12	12	12	12	12	16	12	8	96
28	A28	12	10	10	12	16	12	10	12	94
29	A29	8	16	16	8	10	8	16	9	91
30	A30	12	10	16	16	12	12	12	10	100

Rata-rata	8.933	11.800	12.200	8.667	10.267	10.167	12.100	8.233	
Skor maks	16								
TK	0.558	0.738	0.763	0.542	0.642	0.635	0.756	0.515	
Kesimpulan	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	

Lampiran 14

Analisis Uji Daya Beda Uji Coba Soal Penalaran Analogi

KELOMPOK ATAS										
No	Kode	Nomor Soal								Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
9	A9	16	16	16	16	10	12	16	8	110
25	A25	16	16	16	10	8	10	16	8	100
30	A30	12	10	16	16	12	12	12	10	100
8	A8	16	10	12	12	12	12	10	12	96
27	A27	12	12	12	12	12	16	12	8	96
3	A3	10	16	16	10	8	6	16	12	94
5	A5	10	16	16	10	8	10	16	8	94
28	A28	12	10	10	12	16	12	10	12	94
11	A11	10	16	16	10	6	10	16	8	92
15	A15	8	16	16	8	12	12	16	4	92
29	A29	8	16	16	8	10	8	16	9	91
19	A19	8	12	12	8	12	12	12	12	88
23	A23	10	16	16	10	8	6	16	6	88
14	A14	6	16	16	6	12	6	16	9	87
MEAN ATAS		11.000	14.143	14.714	10.571	10.429	10.286	14.286	9.000	

KELOMPOK BAWAH										
No	Kode	Nomor Soal								Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
18	A18	10	9	9	10	12	12	16	8	86
7	A7	12	12	12	12	12	7	12	6	85
12	A12	8	12	12	8	4	12	12	12	80
1	A1	12	12	12	8	7	12	12	4	79
21	A21	8	12	12	8	7	12	12	8	79
13	A13	10	8	8	10	16	10	8	7	77
2	A2	6	12	12	6	10	10	12	8	76
10	A10	8	6	10	8	12	10	6	16	76
22	A22	6	12	12	6	10	12	12	4	74
24	A24	4	10	10	6	12	10	10	12	74
26	A26	4	10	10	4	10	10	10	16	74
4	A4	8	10	10	8	12	10	10	4	72
6	A6	4	10	10	4	10	10	10	4	62
16	A16	6	9	9	6	8	8	9	4	59
17	A17	4	8	8	4	10	6	8	4	52
20	A20	4	4	4	4	10	10	4	4	44
MEAN BAWAH		7.125	9.750	10.000	7.000	10.125	10.063	10.188	7.563	
MEAN A - MEAN B		3.875	4.393	4.714	3.571	0.304	0.223	4.098	1.438	
SKOR MAKS		16								
DB		0.242	0.275	0.295	0.223	0.019	0.014	0.256	0.090	
KESIMPULAN		Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Buruk	Buruk	Cukup	Buruk	

Lampiran 15

Kesimpulan Hasil Uji Coba Soal Penalaran Analogi

No	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Reliabilitas	Keterangan
1	Valid	Sedang	Cukup	Reliabel	Layak
2	Valid	Mudah	Cukup		Layak
3	Valid	Mudah	Cukup		Layak
4	Valid	Sedang	Cukup		Layak
5	Tidak Valid	Sedang	Buruk		Tidak Layak
6	Tidak Valid	Sedang	Buruk		Tidak Layak
7	Valid	Mudah	Cukup		Layak
8	Tidak Valid	Sedang	Cukup		Tidak Layak



Lampiran 16

Analisis Uji Validitas Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kritis

No	Kode	Nomor Soal								Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A1	12	12	8	6	12	8	4	12	74
2	A2	12	6	4	4	12	6	0	12	56
3	A3	16	10	8	10	16	10	4	16	90
4	A4	10	8	6	8	10	8	2	10	62
5	A5	16	10	10	4	16	10	0	16	82
6	A6	10	4	8	8	10	4	0	10	54
7	A7	12	12	8	6	12	12	4	12	78
8	A8	10	16	8	10	12	12	4	10	82
9	A9	16	16	10	6	16	16	0	16	96
10	A10	6	8	6	10	10	8	0	6	54
11	A11	16	10	8	4	16	10	0	16	80
12	A12	12	8	6	12	12	8	4	12	74
13	A13	8	10	8	12	8	10	6	8	70
14	A14	16	6	10	8	16	6	4	16	82
15	A15	16	8	12	16	16	8	4	16	96
16	A16	9	6	0	8	9	6	9	9	56
17	A17	8	4	10	6	8	4	0	8	48
18	A18	16	10	12	10	9	10	0	9	76
19	A19	12	8	8	8	12	8	0	12	68
20	A20	4	4	6	10	4	4	9	4	45
21	A21	12	8	9	4	12	8	0	12	65
22	A22	12	6	10	12	12	6	0	12	70
23	A23	16	10	8	12	16	10	6	16	94
24	A24	10	4	10	16	10	6	4	10	70
25	A25	16	16	10	14	16	10	9	16	107
26	A26	10	4	4	10	10	4	4	10	56
27	A27	12	12	16	9	12	12	6	12	91
28	A28	10	12	12	12	10	12	4	10	82
29	A29	16	8	8	6	16	8	2	16	80
30	A30	12	12	12	10	16	16	6	10	94

r hitung	0.760	0.755	0.587	0.275	0.795	0.741	0.233	0.731
r tabel	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361
Kesimpulan	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid

Lampiran 17

Analisis Uji Reliabilitas Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kritis

No	Kode	Nomor Soal								Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A1	12	12	8	6	12	8	4	12	74
2	A2	12	6	4	4	12	6	0	12	56
3	A3	16	10	8	10	16	10	4	16	90
4	A4	10	8	6	8	10	8	2	10	62
5	A5	16	10	10	4	16	10	0	16	82
6	A6	10	4	8	8	10	4	0	10	54
7	A7	12	12	8	6	12	12	4	12	78
8	A8	10	16	8	10	12	12	4	10	82
9	A9	16	16	10	6	16	16	0	16	96
10	A10	6	8	6	10	10	8	0	6	54
11	A11	16	10	8	4	16	10	0	16	80
12	A12	12	8	6	12	12	8	4	12	74
13	A13	8	10	8	12	8	10	6	8	70
14	A14	16	6	10	8	16	6	4	16	82
15	A15	16	8	12	16	16	8	4	16	96
16	A16	9	6	0	8	9	6	9	9	56
17	A17	8	4	10	6	8	4	0	8	48
18	A18	16	10	12	10	9	10	0	9	76
19	A19	12	8	8	8	12	8	0	12	68
20	A20	4	4	6	10	4	4	9	4	45
21	A21	12	8	9	4	12	8	0	12	65
22	A22	12	6	10	12	12	6	0	12	70
23	A23	16	10	8	12	16	10	6	16	94
24	A24	10	4	10	16	10	6	4	10	70
25	A25	16	16	10	14	16	10	9	16	107
26	A26	10	4	4	10	10	4	4	10	56
27	A27	12	12	16	9	12	12	6	12	91
28	A28	10	12	12	12	10	12	4	10	82
29	A29	16	8	8	6	16	8	2	16	80
30	A30	12	12	12	10	16	16	6	10	94

Varian	11.197	12.616	9.017	11.206	10.234	10.023	8.764	11.062
Jumlah Varian	84.11954023							
Varian Total	253.2137931							
Nilai Cronbach alpha	0.763191343							
Kesimpulan	Reliabel							

Lampiran 18

Analisis Uji Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kritis

No	Kode	Nomor Soal								Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A1	12	12	8	6	12	8	4	12	74
2	A2	12	6	4	4	12	6	0	12	56
3	A3	16	10	8	10	16	10	4	16	90
4	A4	10	8	6	8	10	8	2	10	62
5	A5	16	10	10	4	16	10	0	16	82
6	A6	10	4	8	8	10	4	0	10	54
7	A7	12	12	8	6	12	12	4	12	78
8	A8	10	16	8	10	12	12	4	10	82
9	A9	16	16	10	6	16	16	0	16	96
10	A10	6	8	6	10	10	8	0	6	54
11	A11	16	10	8	4	16	10	0	16	80
12	A12	12	8	6	12	12	8	4	12	74
13	A13	8	10	8	12	8	10	6	8	70
14	A14	16	6	10	8	16	6	4	16	82
15	A15	16	8	12	16	16	8	4	16	96
16	A16	9	6	0	8	9	6	9	9	56
17	A17	8	4	10	6	8	4	0	8	48
18	A18	16	10	12	10	9	10	0	9	76
19	A19	12	8	8	8	12	8	0	12	68
20	A20	4	4	6	10	4	4	9	4	45
21	A21	12	8	9	4	12	8	0	12	65
22	A22	12	6	10	12	12	6	0	12	70
23	A23	16	10	8	12	16	10	6	16	94
24	A24	10	4	10	16	10	6	4	10	70
25	A25	16	16	10	14	16	10	9	16	107
26	A26	10	4	4	10	10	4	4	10	56
27	A27	12	12	16	9	12	12	6	12	91
28	A28	10	12	12	12	10	12	4	10	82
29	A29	16	8	8	6	16	8	2	16	80
30	A30	12	12	12	10	16	16	6	10	94

Rata-rata	12.100	8.933	8.500	9.033	12.200	8.667	3.167	11.800
Skor maks	16							
TK	0.756	0.558	0.531	0.565	0.763	0.542	0.198	0.738
Kesimpulan	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sukar	Mudah

Lampiran 19

Analisis Uji Daya Beda Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kritis

KELOMPOK ATAS

No	Kode	Nomor Soal								Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
25	A25	16	16	10	14	16	10	9	16	107
15	A15	16	8	12	16	16	8	4	16	96
9	A9	16	16	10	6	16	16	0	16	96
30	A30	12	12	12	10	16	16	6	10	94
23	A23	16	10	8	12	16	10	6	16	94
27	A27	12	12	16	9	12	12	6	12	91
3	A3	16	10	8	10	16	10	4	16	90
5	A5	16	10	10	4	16	10	0	16	82
8	A8	10	16	8	10	12	12	4	10	82
28	A28	10	12	12	12	10	12	4	10	82
11	A11	16	10	8	4	16	10	0	16	80
29	A29	16	8	8	6	16	8	2	16	80
14	A14	16	6	10	8	16	6	4	16	82
7	A7	12	12	8	6	12	12	4	12	78
18	A18	16	10	12	10	9	10	0	9	76
MEAN ATAS		14.400	11.200	10.133	9.133	14.333	10.800	3.533	13.800	

KELOMPOK BAWAH

No	Kode	Nomor Soal								Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A1	12	12	8	6	12	8	4	12	74
12	A12	12	8	6	12	12	8	4	12	74
19	A19	12	8	8	8	12	8	0	12	68
22	A22	12	6	10	12	12	6	0	12	70
13	A13	8	10	8	12	8	10	6	8	70
24	A24	10	4	10	16	10	6	4	10	70
21	A21	12	8	9	4	12	8	0	12	65
4	A4	10	8	6	8	10	8	2	10	62
2	A2	12	6	4	4	12	6	0	12	56
6	A6	10	4	8	8	10	4	0	10	54
16	A16	9	6	0	8	9	6	9	9	56
10	A10	6	8	6	10	10	8	0	6	54
26	A26	10	4	4	10	10	4	4	10	56
20	A20	4	4	6	10	4	4	9	4	45
17	A17	8	4	10	6	8	4	0	8	48
MEAN BAWAH		9.800	6.667	6.867	8.933	10.067	6.533	2.800	9.800	
MEAN A - MEAN B		4.600	4.533	3.267	0.200	4.267	4.267	0.733	4.000	
SKOR MAKS		16								
DB		0.288	0.283	0.204	0.013	0.267	0.267	0.046	0.250	
KESIMPULAN		Cukup	Cukup	Cukup	Buruk	Cukup	Cukup	Buruk	Cukup	

Lampiran 20

Kesimpulan Hasil Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kritis

No	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Reliabilitas	Keterangan
1	Valid	Mudah	Cukup	Reliabel	Layak
2	Valid	Sedang	Cukup		Layak
3	Valid	Sedang	Cukup		Layak
4	Tidak Valid	Sedang	Buruk		Tidak Layak
5	Valid	Mudah	Cukup		Layak
6	Valid	Sedang	Cukup		Layak
7	Tidak Valid	Sukar	Buruk		Tidak Layak
8	Valid	Mudah	Cukup		Layak



Lampiran 21

SOAL POST TEST PENALARAN ANALOGI MATEMATIS

Nama :

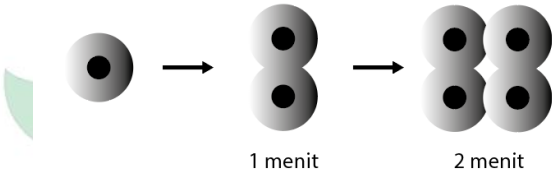
Kelas :

Petunjuk Tes!

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
2. Tulislah terlebih dahulu identitas anda di kolom yang telah disediakan
3. Bacalah tiap-tiap soal dengan teliti sebelum anda menjawab
4. Dahulukan menjawab soal-soal yang anda anggap mudah

Soal

1. Perhatikan soal di bawah ini dengan seksama !

<p>Amoeba</p>  <p>1 menit 2 menit</p>
<p>Amoeba membelah diri menjadi dua setiap 1 menit sekali dalam toples, dan toples akan penuh dengan amoeba dalam waktu 1 jam, sehingga saat toples setengah penuh memerlukan waktu 59 menit.</p>
<p><i>Serupa dengan</i></p>
<p>Terdapat 100 ekor kelinci yang hidup di sebuah pulau kecil. Setiap tahun kelinci tersebut bertambah dua kali lipat dari jumlah sebelumnya, sehingga membuat pulau tersebut penuh dengan kelinci dalam 10 tahun. Pada tahun ke berapa jumlah kelinci tersebut memenuhi setengah populasi dari pulau tersebut ?</p>

Jelaskan jawabanmu !

2. Perhatikan soal berikut dengan seksama !

Pada hari pertama di kelas XI. Angger menabung sebanyak Rp20.000,00 dan setiap hari ia menabung dengan besarnya selalu bertambah sebanyak Rp5.000,00. Kemudian pada suatu hari Angger menabung uang sebanyak Rp65.000,00

Serupa dengan

Suatu barisan bilangan 2, 7, 12, 17, dan bilangan merupakan suku ke -

Jelaskan jawabanmu !

3. Perhatikan soal di bawah ini dengan seksama !



Gambar 1



Gambar 2



Gambar 3

...

Serupa dengan

Barisan bilangan 9, p, q, r, 13, . . . maka nilai $p+q+r$ adalah

Jelaskan jawabanmu !

4. Perhatikan hubungan soal berikut ini !

Hubungan bilangan 4 pada barisan 2, 8, 32, 128, . . .

Serupa dengan

Hubungan bilangan 4 pada suatu barisan bilangan dengan suku pertama 3, maka suku ke-2 sampai ke -4 adalah

Jelaskan jawabanmu !

5. Perhatikan hubungan soal berikut ini !

Barisan p, q, r, \dots merupakan barisan geometri. Dengan demikian $pr = q^2$

<i>Serupa dengan</i>

Barisan $3, 6, m, \dots$ merupakan barisan geometri. Maka nilai $3m = \dots$
--

Jelaskan jawabanmu !



Lampiran 22

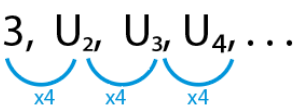
ALTERNATIF JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
SOAL POST TEST PENALARAN ANALOGI MATEMATIS

No	Jawaban	Skor	Skor Maks
1.	<p>Encoding (Pengkodean) <i>Diketahui :</i> <i>Misalkan</i> <i>Masalah sumber</i> Suku pertama = a Rasio (r) = 2 $U_{60} = \text{Penuh} = ar^{59}$ $U_{59} = \text{Setengah} = ar^{58}$</p> <p><i>Masalah sasaran</i> Suku pertama = 100 = a Rasio (r) = 2 $U_{10} = \text{Penuh}$ <i>Ditanya :</i> Populasi setengah pulau berapa ? <i>Penyelesaian :</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	4
	<p>Inferring (Pendugaan) Pada masalah sumber dijelaskan membelah menjadi 2 setiap satu menit. 60 menit toples penuh, maka saat waktu 59 menit amoeba mencapai setengah toples</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	4
	<p>Mapping (Pemetaan) Masalah sumber dan masalah sasaran mempunyai keserupaan yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membentuk suatu barisan geometri • Memiliki nilai rasio yang sama yaitu 2 • Mencari setengah penuh populasi <p>Rumus rasio :</p> $r = \frac{U_n}{U_{n-1}}$ <p>Rumus barisan geometri :</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	4

	$U_n = ar^{n-1}$		
	<p>Applying (Penerapan) <i>Hubungkan dengan masalah sasaran</i> Kelinci setiap tahun bertambah dua kali lipat dari jumlah sebelumnya. 10 tahun pulau penuh, sehingga saat populasi setengah pulau pada saat tahun ke 9. Maka populasi kelinci setengah pulau (U_9) adalah $U_n = ar^{n-1}$ $U_9 = 100 \cdot 2^8$ $U_9 = 25.600$</p> <p>Jadi, jumlah kelinci saat memadati setengah pulau pada tahun ke 9 dengan jumlah 25.600 ekor</p>	1 1 1 1	4
2.	<p>Encoding (Pengkodean) <i>Diketahui :</i> <i>Misalkan</i> <i>Masalah sumber</i> $a = 20.000$ $b = 5.000$ $U_n = 65.000$</p> <p><i>Masalah sasaran</i> Barisan bilangan 2, 7, 12, 17, ... $a = 2$ $b = 5$</p> <p><i>Ditanyakan :</i> bilangan merupakan suku ke – ($U_n = ?$)</p> <p><i>Penyelesaian :</i></p>	1 1 1 1	4
	<p>Inferring (Pendugaan) <i>Mencari hubungan persoalan dari masalah sumber</i> 65.000 merupakan suku ke berapa pada masalah sumber ? Menggunakan rumus : $U_n = a + (n - 1) \cdot b$ $U_n = a + (n - 1) \cdot b$</p>	1 1	4

	$65.000 = 20.000 + (n - 1) \cdot 5.000$ $65.000 = 20.000 + (5.000n - 5.000)$ $65.000 = 5.000n + 15.000$ $5.000n = 65.000 - 15.000$ $n = \frac{50.000}{5.000}$ $n = 10$	1 1	
	<p>Mapping (Pemetaan) Berdasarkan masalah sumber, 65.000 merupakan suku ke – 10 (U_{10}) Maka, serupa dengan hal tersebut, pada masalah sasaran mencari suku ke-10 dari barisan aritmatika 2, 7, 12, 17, . .</p>	1 1 1 1	4
	<p>Applying (Penerapan) Mencari U_{10} pada masalah sasaran Menggunakan rumus : $U_n = a + (n - 1) \cdot b$ $U_{10} = 2 + (10 - 1) \cdot 5$ $U_{10} = 2 + (9) \cdot 5$ $U_{10} = 47$ Jadi, suku ke–10 adalah bilangan 47</p>	1 1 1 1	4
3.	<p>Encoding (Pengkodean) Diketahui : Masalah sumber Gambar pada masalah sumber, memiliki pola barisan yang ditunjukkan pada jumlah tiap sisi di gambar tersebut. yakni gambar 1, gambar 2, gambar 3, . . . menjadi barisan 1, 2, 3, . . .</p> <p>Masalah sasaran Barisan bilangan 9, p, q, r, 13, . . . Ditanyakan : Nilai $p+q+r = ?$ <i>Penyelesaian :</i></p>	1 1 1 1	4
	<p>Inferring (Pendugaan) Mencari hubungan persoalan dari masalah sumber Melihat dari pola barisan dari masalah</p>	1	4

	<p>sumber barisan 1, 2, 3, ...</p> <p>1, 2, 3, ...</p> <p>+1 +1</p> <p>Memiliki selisih/beda bernilai 1 Dengan demikian masalah sumber merupakan contoh dari barisan aritmatika</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
	<p>Mapping (Pemetaan) Berdasarkan masalah sumber, $b=1$. Serupa dengan masalah sasaran pada barisan bilangan 9, p, q, r, 13, ... Dapat disimpulkan masalah sasaran juga memiliki beda yang bernilai 1 Dengan mencari nilai p, q dan r</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	4
	<p>Applying (Penerapan) Mencari nilai p, q, r dengan $b=1$</p> <p>9, p, q, r, 13, ...</p> <p>+1 +1 +1 +1</p> <p>Menjadi 9, 10, 11, 12, 13, ... Nilai p = 10 Nilai q = 11 Nilai r = 12 $p + q + r = 10 + 11 + 12 = 33$</p> <p>Jadi, nilai $p+q+r$ adalah 33</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	4
4.	<p>Encoding (Pengkodean) Diketahui : Masalah sumber Hubungan bilangan 4 pada barisan 2, 8, 32, 128, ... $a = 2$</p> <p>Masalah sasaran Hubungan bilangan 4 pada suatu barisan bilangan $U_1 = a = 3$ Ditanyakan: U_2, U_3 dan $U_4 = ?$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	4

	<p><i>Penyelesaian :</i></p> <p>Inferring (Pendugaan) Mencari hubungan persoalan dari masalah sumber Hubungan bilangan 4 pada barisan 2, 8, 32, 128, . . . Dapat dikatakan bilangan 4 merupakan nilai rasio pada barisan 2, 8, 32, 128, . . . Diambil contoh suku ke dua dan pertama :</p> $r = \frac{U_2}{U_1}$ $r = \frac{8}{2}$ $r = 4$ <p>Dengan demikian masalah sumber merupakan barisan geometri</p>	1 1 1 1	4
	<p>Mapping (Pemetaan) Berdasarkan masalah sumber, bilangan 4 merupakan nilai rasio pada barisan geometri 2, 8, 32, 128, . . . Hal tersebut dapat diserupakan bilangan 4 pada masalah sasaran merupakan rasio pada barisan tersebut.</p>	1 1 1 1	4
	<p>Applying (Penerapan) Mencari U_2, U_3 dan U_4 Karena $a = 3$, sehingga dapat ditulis barisan geometri : $3, U_2, U_3, U_4, \dots$ Dengan rasio = 4 Maka</p> $3, U_{2r}, U_{3r}, U_{4r}, \dots$ <p style="text-align: center;">  </p> <p>Menjadi 3, 12, 48, 192, . . .</p> <p>Jadi, Nilai $U_2 = 12$, $U_3 = 48$, dan $U_4 = 192$</p>	1 1 1	4
5.	<p>Encoding (Pengkodean) Diketahui :</p>		4

<p>Masalah sumber Barisan p, q, r, \dots merupakan barisan geometri Dengan demikian $pr = q^2$</p> <p>Masalah sasaran Barisan $3, 6, m, \dots$ merupakan barisan geometri Ditanyakan : nilai $3m = ?$</p>	<p>1 1</p> <p>1 1</p>	
<p>Inferring (Pendugaan) Dapat dibuktikan melalui rumuskan <i>rasio</i> dengan suku berurutan pada masalah sumber :</p> $\frac{q}{p} = \frac{r}{q}$ $p \cdot r = q \cdot q$ $pr = q^2$	<p>1 1 1 1</p>	4
<p>Mapping (Pemetaan) Rasio dalam satu barisan geometri merupakan hasil perbandingan dua suku berurutan tetap. Keserupaan masalah sumber dengan masalah sasaran adalah konsep dalam suatu barisan geometri</p>	<p>1 1 1 1</p>	4
<p>Applying (Penerapan) Sehingga pada masalah sasaran,</p> $\frac{6}{3} = \frac{m}{6}$ $3m = 6^2$ $3m = 36$ <p>Jadi, nilai $3m$ adalah 36</p>	<p>1 1 1 1</p>	4

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 23

SOAL POST TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Nama :

Kelas :

Petunjuk Tes!

1. *Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal*
2. *Tulislah terlebih dahulu identitas anda di kolom yang telah disediakan*
3. *Bacalah tiap-tiap soal dengan teliti sebelum anda menjawab*
4. *Dahulukan menjawab soal-soal yang anda anggap mudah*

Soal

1. Sebuah bioskop memiliki susunan kursi sebagai berikut. Pada baris pertama terdapat 14 kursi, setiap baris berikutnya bertambah 4 kursi. Tentukan banyak kursi pada baris ke-25 !
2. Seorang desainer di perusahaan A menerima gaji tahun pertamanya sebesar Rp3.000.000,00. Gaji tersebut naik Rp500.000,00 setiap tahunnya. Berapa jumlah gaji yang diterima desainer tersebut selama sepuluh tahun ?
3. Pak Rama mengumpulkan telur ayam untuk dijual ke Pasar. Banyaknya telur ayam yang dikumpulkan membentuk suatu barisan aritmatika. Jika pada hari ke-7 ia mendapatkan telur sebanyak 227 butir, kemudian di hari ke-20 dan ke-21 ia mendapatkan 1.688 butir telur. Tentukan banyak telur yang dikumpulkan Pak Rama pada hari ke-15 !
4. Diketahui suatu deret geometri dengan suku pertamanya adalah 6 dan suku keempat adalah 48. Berapa jumlah enam suku pertama deret tersebut ?

5. Pertambahan penduduk setiap tahun pada suatu desa membentuk barisan geometri. Pertambahan penduduk pada tahun 2010 sebanyak 24 orang dan pada tahun 2012 sebanyak 96 orang. Berapa banyak pertambahan penduduk pada tahun 2015 ?

6. Sebuah toko online menjual sepatu dengan setiap bulannya menurun mengikuti aturan barisan geometri. Jika penjualan pada bulan pertama sebanyak 640 pasang sepatu dan pada bulan keempat sebanyak 80 pasang sepatu. Hitunglah jumlah penjualan sepatu selama tujuh bulan !



Lampiran 24

ALTERNATIF JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
SOAL POST TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No	Jawaban	Skor	Skor Maks
1.	Memahami dan merumuskan masalah <i>Diketahui :</i> Banyaknya kursi baris pertama = 14 Pertambahan kursi = 4 <i>Ditanya :</i> Banyak kursi pada baris ke 25 (U_{25}) ? <i>Penyelesaian :</i>	1 1 1 1	4
	Membuat model matematika Misalkan : Banyak kursi baris pertama (U_1), Maka, $U_1 = a = 14$ $Beda = b = 4$ Menggunakan rumus : $U_n = a + (n - 1) \cdot b$ Mencari nilai beda (b) terlebih dahulu	1 1 1 1	4
	Menggunakan strategi untuk menyelesaikan masalah Mencari suku ke - 25 : $U_n = a + (n - 1) \cdot b$ $U_{25} = 14 + (25 - 1) \cdot 4$ $U_{25} = 14 + (24) \cdot 4$ $U_{25} = 14 + 96$ $U_{25} = 110$	1 1 1 1	4
	Menarik kesimpulan Jadi, banyaknya kursi pada baris ke - 25 adalah 110 kursi	4	4
2.	Memahami dan merumuskan masalah <i>Diketahui :</i> Gaji awal = Rp3.000.000,00 Kenaikan gaji = Rp500.000 <i>Ditanya :</i> Jumlah gaji selama 10 tahun (S_{10})? <i>Penyelesaian :</i>	1 1 1 1	4
	Membuat model matematika		4

	Sehingga : $a = 3.000.000$ $b = 500.000$ Menggunakan rumus : $S_n = \frac{n}{2} \cdot [2a + (n - 1) \cdot b]$	1 1 2	
	Menggunakan strategi untuk menyelesaikan masalah Sehingga : $S_n = \frac{n}{2} \cdot [2a + (n - 1) \cdot b]$ $S_{10} = \frac{10}{2} \cdot [2(3.000.000) + (10 - 1) \cdot 500.000]$ $S_{10} = 5 \cdot [6.000.000 + 4.500.000]$ $S_{10} = 5 \cdot [10.500.000]$ $S_{10} = 52.500.000$	1 1 1 1	4
	Menarik kesimpulan Jadi, Jumlah gaji yang diterima desainer tersebut selama 10 tahun sebanyak Rp52.500.000,00	4	4
3.	Memahami dan merumuskan masalah <i>Diketahui :</i> Hari ketujuh = 277 butir telur Hari ke-20 dan ke-21 = 1.688 butir telur <i>Ditanya :</i> Banyak telur pada hari ke – 15 (U_{15}) ? <i>Penyelesaian :</i>	1 1 1 1	4
	Membuat model matematika Misalkan : Banyak telur pada hari pertama adalah U_1 , Sehingga : <ul style="list-style-type: none"> • $U_7 = a + 6b = 277 \dots \dots \dots$. Pers (1) • $U_{20} + U_{21} = (a + 19b) + (a + 20b)$ $1.688 = 2a + 39b \dots \dots \dots$. Pers (2) Menggunakan rumus : $U_n = a + (n - 1) \cdot b$ Mencari nilai beda (b) terlebih dahulu	1 1 1 1	4

	<p>Menggunakan strategi untuk menyelesaikan masalah Mencari beda (b): Eliminasi persamaan (1) dan (2)</p> $\begin{array}{r l} a + 6b = 277 & \times 2 \\ 2a + 39b = 1.688 & \times 1 \end{array}$ <p>Didapat, $\begin{array}{r} 2a + 12b = 554 \\ 2a + 39b = 1.688 \quad - \\ \hline -27b = -1.134 \\ b = 42 \end{array}$</p> <p>Mencari suku pertama (a) dengan mensubtitusi nilai $b=42$ ke persamaan (1) :</p> $\begin{array}{l} a + 6b = 277 \\ a + 6(42) = 277 \\ a + 252 = 277 \\ a = 277 - 252 \\ a = 25 \end{array}$ <p>Substitusikan nilai $a = 25$ dan $b = 42$ ke dalam rumus:</p> $\begin{array}{l} U_n = a + (n - 1) \cdot b \\ U_{15} = 25 + (15 - 1) \cdot 42 \\ U_{15} = 25 + (14) \cdot 42 \\ U_{15} = 25 + 588 \\ U_{15} = 613 \end{array}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>4</p>
	<p>Menarik kesimpulan Jadi, banyaknya telur yang didapatkan Pak Rama pada hari ke -15 (U_{15}) adalah 613 butir telur.</p>	<p>4</p>	<p>4</p>
<p>4.</p>	<p>Memahami dan merumuskan masalah <i>Diketahui :</i> Suku pertama = 6 Suku keempat = 48 <i>Ditanya :</i> Jumlah suku keenam pertama deret (S_6)? <i>Penyelesaian :</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>4</p>
	<p>Membuat model matematika</p> <ul style="list-style-type: none"> $U_1 = a = 6 \dots \dots \dots$ Persamaan 		<p>4</p>

	<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> $U_4 = ar^3 = 48 \dots \dots \dots$ Persamaan <p>2</p>	2	
	<p>Menggunakan strategi untuk menyelesaikan masalah</p> <p>Substitusikan $a = 6$ ke dalam persamaan 2 :</p> $ar^3 = 48$ $6r^3 = 48$ $r^3 = 8$ $r = \sqrt[3]{8}$ $r = 2$ <p>Sehingga jumlah 6 suku pertama deret tersebut menggunakan rumus :</p> $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}, \text{ karena nilai } r > 1$ $S_6 = \frac{6(2^6 - 1)}{2 - 1}$ $S_6 = \frac{6(63)}{1}$ $S_6 = 378$	1	
		1	4
	<p>Menarik kesimpulan</p> <p>Jadi, jumlah enam suku pertama deret tersebut adalah 378.</p>	4	4
5.	<p>Memahami dan merumuskan masalah</p> <p><i>Diketahui :</i></p> <p>Jumlah penduduk pada tahun 2010 = 24 orang</p> <p>Jumlah penduduk pada tahun 2012 = 96 orang</p> <p><i>Ditanya :</i></p> <p>Jumlah penduduk pada tahun 2015 adalah ?</p> <p><i>Penyelesaian :</i></p>	1	
		1	4
		1	
	<p>Membuat model matematika</p> <p>Misal :</p> <p>Jumlah penduduk pada tahun 2010 disimbolkan U_1</p> <p>Sehingga :</p> $U_1 = a = 24 \dots \dots \dots$ Pers (1)	1	
		1	4
		1	
		1	

	$U_3 = ar^2 = 96. \dots$ Pers (2)		
	<p>Menggunakan strategi untuk menyelesaikan masalah</p> <p>Substitusi persamaan (1) ke persamaan (2):</p> $U_3 = ar^2$ $96 = 24r^2$ $r^2 = 4$ $r = \sqrt{4}$ $r = 2$ <p>Jumlah penduduk pada tahun 2015 adalah :</p> $U_n = ar^{n-1}$ $U_6 = 24 \cdot 2^5$ $U_6 = 24 \cdot 64$ $U_6 = 768$	1 1 1 1	4
	<p>Menarik kesimpulan</p> <p>Jadi, jumlah penduduk pada tahun 2015 adalah 768 orang.</p>	4	4
6.	<p>Memahami dan merumuskan masalah</p> <p><i>Diketahui :</i></p> <p>Penjualan pada bulan pertama = 640 pasang sepatu</p> <p>Penjualan pada bulan keempat = 80 pasang sepatu</p> <p><i>Ditanya :</i></p> <p>Berapa jumlah penjualan pasang sepatu selama tujuh bulan (S_7)?</p> <p><i>Penyelesaian :</i></p>	1 1 1 1	4
	<p>Membuat model matematika</p> <p>Misalkan :</p> <p>Penjualan pada bulan pertama disimbolkan U_1, maka</p> <ul style="list-style-type: none"> • $U_1 = a = 640$ • $U_4 = 80$ <p>Mencari nilai rasionya (r) terlebih dahulu sebelum mensubstitusikan ke rumus S_n</p>	1 1 1 1	4
	Menggunakan strategi untuk		4

	<p>menyelesaikan masalah</p> <p>Mencari <i>rasio</i> (r):</p> $U_n = ar^{n-1}$ $U_4 = 640r^3$ $80 = 640r^3$ $r^3 = \frac{80}{640}$ $r^3 = \frac{1}{8}$ $r = \sqrt[3]{\left(\frac{1}{8}\right)^3}$ $r = \frac{1}{2}$ <p>Karena nilai $r < 1$, maka menggunakan rumus :</p> $S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$ $S_7 = \frac{640 \left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^7\right)}{1 - \frac{1}{2}}$ $S_7 = \frac{640 \left(1 - \frac{1}{128}\right)}{\frac{1}{2}}$ $S_7 = 640 \left(\frac{127}{128}\right) \cdot 2$ $S_7 = 635 \cdot 2$ $S_7 = 1.270$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
	<p>Menarik kesimpulan</p> <p>Jadi, jumlah penjualan sepatu selama tujuh bulan adalah sebanyak 1.270 pasang sepatu.</p>	<p>4</p>	<p>4</p>

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 25

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Eksperimen 1

Sekolah : SMA Terpadu Pondok Pesantren
Nurul Huda

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/Genap

Materi Pokok : Barisan dan Deret

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (Pertemuan 1)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmatika	3.5.1 Menerapkan barisan dan deret aritmatika dalam

	menyelesaikan masalah. 3.5.2 Menganalisis masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika.
--	--

C. Tujuan Pembelajaran

1. Mendeskripsikan pengertian barisan dan deret aritmatika dengan benar.
2. Menentukan suku ke n suatu barisan aritmatika dengan tepat.
3. Menentukan suku pertama atau beda jika diketahui rumus suku ke n dengan tepat.

D. Materi Pembelajaran

Barisan dan Deret Aritmatika

Barisan aritmatika adalah barisan bilangan yang memiliki beda yang sama sehingga menghasilkan pola tetap.

$$U_1, U_1 + b, U_1 + 2b, U_1 + 3b, \dots \text{sampai } n \text{ suku}$$

Suku pertama adalah U_1 atau a , selisihnya adalah b , dan n adalah jumlah suku.

Rumus barisan aritmatika :

$$U_n = a + (n - 1)b$$

$$U_n = \text{suku ke } - n$$

$$U_1 = a = \text{suku pertama } (ke - 1) \text{ dalam barisan aritmatika}$$

$$b = \text{beda}$$

$$n = \text{suku ke } -$$

Mencari beda (b) pada barisan aritmatika dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$b = U_n - U_{n-1}$$

Contoh soal :

Tentukan suku ke – 50 dari barisan aritmatika 1, 4, 7, 10,

Penyelesaiannya :

Suku pertama adalah $a=1$, $b = 3$. Maka,

$$U_n = a + (n - 1)b$$

$$U_{50} = 1 + (50 - 1)3$$

$$U_{50} = 1 + (49)3$$

$$U_{50} = 1 + 147$$

$$U_{50} = 148$$

Maka suku ke – 50 adalah 148.

E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : Sainifik

Model : POGIL berbantuan *mind mapping*.

Metode : Tanya jawab, diskusi, presentasi dan penugasan

F. Media, Alat dan Bahan Ajar

1. Buku paket siswa
2. *Mind mapping*
3. Pewarna
4. Pena
5. Kertas HVS

6. Spidol
7. Buku catatan
8. Papan Tulis

G. Sumber Belajar

1. Buku paket, yaitu buku Matematika SMA/MA Kelas XI
2. Buku referensi lain

H. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta siswa untuk memimpin doa	1 menit
	Siswa menjawab salam dari guru dan berdoa	
2	Guru mengabsen siswa	2 menit
	Siswa mendengarkan guru mengabsen	
3	Guru memotivasi siswa dengan bertanya jawab mengenai kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan	3 menit
	Siswa menjawab pertanyaan dari guru	
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai <ol style="list-style-type: none"> a. Mendeskripsikan pengertian barisan dan deret aritmatika dengan benar. b. Menentukan suku ke n suatu barisan aritmatika dengan tepat. c. Menentukan suku pertama atau beda jika diketahui rumus suku ke n dengan tepat. 	4 menit
	Siswa memperhatikan dan memahami penjelasan dari guru	
Kegiatan Inti		
Orientasi (<i>Orientation</i>)		
1	Guru meminta siswa untuk membuka buku paket	2 menit

	<p>berkenaan materi barisan dan deret.</p> <p style="text-align: center;">Barisan dan Deret Aritmatika</p> <p>Barisan aritmatika adalah barisan bilangan yang memiliki beda yang sama sehingga menghasilkan pola tetap.</p> $U_1, U_1 + b, U_1 + 2b, U_1 + 3b, \dots \text{sampai } n \text{ suku}$ <p>Suku pertama adalah U_1 atau a, selisihnya adalah b, dan n adalah jumlah suku.</p> <p>Rumus barisan aritmatika :</p> $U_n = a + (n - 1)b$ $U_n = \text{suku ke } - n$ $U_1 = a =$ $\text{suku pertama (ke } - 1) \text{ dalam barisan aritmatika}$ $b = \text{beda}$ $n = \text{suku ke } -$ <p>Mencari beda (b) pada barisan aritmatika dengan menggunakan rumus berikut ini:</p> $b = U_n - U_{n-1}$	
	<p>Siswa membuka buku paket berkenaan materi barisan dan deret</p>	
2	<p>Guru meminta siswa mengamati <i>mind mapping</i> atau peta konsep yang ada pada buku paket.</p> <p>Siswa mengamati <i>mind mapping</i> atau peta konsep yang ada di buku paket atau LKS</p>	1 menit
3	<p>Guru meminta siswa untuk merumuskan pertanyaan terkait dengan materi barisan dan deret.</p> <p>Siswa membuat dan menuliskan pertanyaan terkait dengan materi barisan dan deret</p>	5 menit
4	<p>Guru menunjuk beberapa orang siswa untuk</p>	5 menit

	menyampaikan pertanyaan yang sudah ditulisnya.	
	Siswa menyampaikan pertanyaannya	
	Eksplorasi (<i>Exploration</i>)	
1	Guru membagi siswa ke dalam kelompok diskusi dan memberi nama kelompok dengan nama-nama surat dalam Al-Qur'an	5 menit
	Siswa berkumpul sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan	
2	Guru memberikan penjelasan kepada siswa tentang semua anggota kelompok harus terlibat dalam diskusi sesuai dengan perannya masing-masing sebagai manager, juru bicara, notulis, dan strategi analisis.	5 menit
	Siswa mendengarkan penjelasan dari guru dan membagi peran pada masing-masing anggota kelompok, yaitu sebagai manager, juru bicara, notulis dan strategi analisis	
3	Guru meminta siswa untuk membuat <i>mind mapping</i> tentang barisan dan deret	10 menit
	Siswa membuat <i>mind mapping</i> tentang barisan dan deret	
4	Guru menunjuk beberapa orang dari kelompok siswa untuk menyampaikan hasil <i>mind mapping</i> yang sudah dibuat	15 menit
	Siswa mempresentasikan dan menyampaikan hasil <i>mind mapping</i> yang telah dibuat	
	Pembentukan Konsep (<i>Concept Formation</i>)	
1	Guru meminta siswa berdiskusi mengerjakan soal pada buku paket Contoh soal : Tentukan suku ke – 50 dari barisan aritmatika 1, 4, 7, 10,	10 menit

	<p>Penyelesaiannya :</p> <p>Suku pertama adalah $a=1$, $b = 3$. Maka,</p> $U_n = a + (n - 1)b$ $U_{50} = 1 + (50 - 1)3$ $U_{50} = 1 + (49)3$ $U_{50} = 1 + 147$ $U_{50} = 148$ <p>Maka suku ke – 50 adalah 148.</p>	
	Siswa berdiskusi menjawab soal pada buku paket	
2	<p>Guru memperhatikan kemajuan diskusi siswa, jika siswa mengalami kesalahan, guru melakukan koreksi, sehingga melihat kembali kesimpulan yang siswa buat</p> <p>Siswa melaksanakan diskusi kelas dengan dipandu oleh guru sehingga siswa dapat menemukan konsep yang tersirat sehingga membentuk suatu kesimpulan</p>	7 menit
	Aplikasi (Application)	
1	<p>Guru memberikan beberapa latihan soal yang berkaitan dengan materi pelajaran</p> <p>Siswa mengerjakan latihan soal untuk diminta mengaplikasikan konsep yang telah ada berkaitan dengan materi barisan dan deret</p>	10 menit
	Kegiatan Penutup	
	Penutup (Closure)	
1	<p>Guru meminta siswa membuat kesimpulan tentang materi yang sudah dipelajari hari ini</p> <p>Siswa membuat kesimpulan tentang materi yang sudah dipelajari hari ini</p>	2 menit
2	<p>Guru menginformasikan materi untuk pertemuan berikutnya</p> <p>Siswa menyimak penjelasan dari guru</p>	2 menit
3	Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan	1 menit

	mengucapkan salam	
	Siswa berdoa dan menjawab salam	

I. Penilaian

Jenis	Bentuk	Instrumen	Rubrik
Pengetahuan	Tes tertulis	Terlampir	Terlampir
Keterampilan	Observasi	Terlampir	Terlampir
Sikap Sosial	Observasi	Terlampir	Terlampir
Sikap Spiritual	Observasi	Terlampir	Terlampir

Guru Matematika

Bandar Lampung, Februari 2023
Peneliti

Toni Purnedi, S.Pd
NIP.

Rama Angger Wibowo
NPM. 1811050348

Mengetahui
Kepala Sekolah SMA Terpadu Pondok Pesantren Nurul Huda

Sultan MH, S.Pd.I
NIP.

Lampiran 26

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Eksperimen 2

Sekolah : SMA Terpadu Pondok Pesantren
Nurul Huda

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/Genap

Materi Pokok : Barisan dan Deret

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (Pertemuan 1)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmatika	3.5.3 Menerapkan barisan dan deret aritmatika dalam menyelesaikan masalah.

	3.5.4 Menganalisis masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika.
--	--

C. Tujuan Pembelajaran

1. Mendeskripsikan pengertian barisan dan deret aritmatika dengan benar.
2. Menentukan suku ke n suatu barisan aritmatika dengan tepat.
3. Menentukan suku pertama atau beda jika diketahui rumus suku ke n dengan tepat.

D. Materi Pembelajaran

Barisan dan Deret Aritmatika

Barisan aritmatika adalah barisan bilangan yang memiliki beda yang sama sehingga menghasilkan pola tetap.

$$U_1, U_1 + b, U_1 + 2b, U_1 + 3b, \dots \text{sampai } n \text{ suku}$$

Suku pertama adalah U_1 atau a , selisihnya adalah b , dan n adalah jumlah suku.

Rumus barisan aritmatika :

$$U_n = a + (n - 1)b$$

$$U_n = \text{suku ke } - n$$

$$U_1 = a = \text{suku pertama (ke } - 1) \text{ dalam barisan aritmatika}$$

$$b = \text{beda}$$

$$n = \text{suku ke } -$$

Mencari beda (b) pada barisan aritmatika dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$b = U_n - U_{n-1}$$

Contoh soal :

Tentukan suku ke – 50 dari barisan aritmatika 1, 4, 7, 10,

Penyelesaiannya :

Suku pertama adalah $a=1$, $b = 3$. Maka,

$$U_n = a + (n - 1)b$$

$$U_{50} = 1 + (50 - 1)3$$

$$U_{50} = 1 + (49)3$$

$$U_{50} = 1 + 147$$

$$U_{50} = 148$$

Maka suku ke – 50 adalah 148.

E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model : POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*)

Metode : Tanya jawab, diskusi, presentasi dan penugasan

F. Media, Alat dan Bahan Ajar

1. Buku paket siswa
2. Pena
3. Spidol
4. Buku catatan
5. Papan Tulis

G. Sumber Belajar

1. Buku paket, yaitu buku Matematika SMA/MA Kelas XI
2. Buku referensi lain

H. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta siswa untuk memimpin doa Siswa menjawab salam dari guru dan berdoa	1 menit
2	Guru mengabsen siswa Siswa mendengarkan guru mengabsen	2 menit
3	Guru memotivasi siswa dengan bertanya jawab mengenai kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan Siswa menjawab pertanyaan dari guru	3 menit
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai d. Mendeskripsikan pengertian barisan dan deret aritmatika dengan benar. e. Menentukan suku ke n suatu barisan aritmatika dengan tepat. f. Menentukan suku pertama atau beda jika diketahui rumus suku ke n dengan tepat. Siswa memperhatikan dan memahami penjelasan dari guru	4 menit
Kegiatan Inti		
Orientasi (<i>Orientation</i>)		
1	Guru meminta siswa untuk membuka buku paket berkenaan materi barisan dan deret. Barisan dan Deret Aritmatika Barisan aritmatika adalah barisan bilangan yang memiliki beda yang sama sehingga menghasilkan pola tetap. $U_1, U_1 + b, U_1 + 2b, U_1 + 3b, \dots \text{sampai } n \text{ suku}$ Suku pertama adalah U_1 atau a , selisihnya	5 menit

	<p>adalah b, dan n adalah jumlah suku. Rumus barisan aritmatika :</p> $U_n = a + (n - 1)b$ <p>$U_n =$ suku ke $- n$ $U_1 = a =$ suku pertama (ke $-$ 1)dalam barisan aritmatika $b =$ beda $n =$ suku ke $-$ Mencari beda (b) pada barisan aritmatika dengan menggunakan rumus berikut ini:</p> $b = U_n - U_{n-1}$	
	Siswa membuka buku paket berkenaan materi barisan dan deret	
2	<p>Guru meminta siswa untuk merumuskan pertanyaan terkait dengan materi barisan dan deret.</p> <p>Siswa membuat dan menuliskan pertanyaan terkait dengan materi barisan dan deret</p>	10 menit
3	<p>Guru menunjuk beberapa orang siswa untuk menyampaikan pertanyaan yang sudah ditulisnya.</p> <p>Siswa menyampaikan pertanyaannya</p>	5 menit
Eksplorasi (Exploration)		
1	<p>Guru membagi siswa ke dalam kelompok diskusi dan memberi nama kelompok dengan nama-nama surat dalam Al-Qur'an</p> <p>Siswa berkumpul sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan</p>	5 menit
2	<p>Guru memberikan penjelasan kepada siswa tentang semua anggota kelompok harus terlibat dalam diskusi sesuai dengan perannya masing-masing sebagai manager, juru bicara, notulis, dan strategi analisis.</p> <p>Siswa mendengarkan penjelasan dari guru dan membagi peran pada masing-masing anggota kelompok, yaitu sebagai manager, juru bicara, notulis dan strategi analisis</p>	7 menit

3	Guru mempersilahkan siswa membaca dan menelaah buku paket atau LKS dengan materi yang sama setiap kelompok mengenai barisan dan deret	5 menit
	Siswa diminta untuk membaca, menelaah dan memahami buku paket atau LKS dengan materi yang sama setiap kelompok mengenai barisan dan deret	
Pembentukan Konsep (<i>Concept Formation</i>)		
1	Guru meminta siswa berdiskusi mengerjakan soal pada buku paket Contoh soal : Tentukan suku ke – 50 dari barisan aritmatika 1, 4, 7, 10,	10 menit
	Siswa berdiskusi menjawab soal pada buku paket Penyelesaiannya : Suku pertama adalah $a=1$, $b = 3$. Maka, $U_n = a + (n - 1)b$ $U_{50} = 1 + (50 - 1)3$ $U_{50} = 1 + (49)3$ $U_{50} = 1 + 147$ $U_{50} = 148$ Maka suku ke – 50 adalah 148.	
2	Guru memperhatikan kemajuan diskusi siswa, jika siswa mengalami kesalahan, guru melakukan koreksi, sehingga melihat kembali kesimpulan yang siswa buat	8 menit
	Siswa melaksanakan diskusi kelas dengan dipandu oleh guru sehingga siswa dapat menemukan konsep yang tersirat sehingga membentuk suatu kesimpulan	
Aplikasi (<i>Application</i>)		
1	Guru memberikan beberapa latihan soal yang	10 menit

	berkaitan dengan materi pelajaran	
	Siswa mengerjakan latihan soal untuk diminta mengaplikasikan konsep yang telah ada berkaitan dengan materi barisan dan deret	
2	Guru menunjuk beberapa orang dari kelompok siswa untuk menyampaikan hasil diskusi yang dilakukan	10 menit
	Siswa mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan	
Kegiatan Penutup		
Penutup (Closure)		
1	Guru meminta siswa membuat kesimpulan tentang materi yang sudah dipelajari hari ini	2 menit
	Siswa membuat kesimpulan tentang materi yang sudah dipelajari hari ini	
2	Guru menginformasikan materi untuk pertemuan berikutnya	2 menit
	Siswa menyimak penjelasan dari guru	
3	Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam	1 menit
	Siswa berdoa dan menjawab salam	

I. Penilaian

Jenis	Bentuk	Instrumen	Rubrik
Pengetahuan	Tes tertulis	Terlampir	Terlampir
Keterampilan	Observasi	Terlampir	Terlampir
Sikap Sosial	Observasi	Terlampir	Terlampir
Sikap Spiritual	Observasi	Terlampir	Terlampir

Guru Matematika

Bandar Lampung, Februari 2023
Peneliti

Toni Purnedi, S.Pd
NIP.

Rama Angger Wibowo
NPM. 1811050348

Mengetahui
Kepala Sekolah SMA Terpadu Pondok Pesantren Nurul Huda

Sultan MH, S.Pd.I
NIP.



Lampiran 27

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Kontrol

Sekolah	: SMA Terpadu Pondok Pesantren Nurul Huda
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI/Genap
Materi Pokok	: Barisan dan Deret
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit (Pertemuan 1)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmatika	3.5.5 Menerapkan barisan dan deret aritmatika dalam menyelesaikan masalah.

	3.5.6 Menganalisis masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika.
--	--

C. Tujuan Pembelajaran

1. Mendeskripsikan pengertian barisan dan deret aritmatika dengan benar.
2. Menentukan suku ke n suatu barisan aritmatika dengan tepat.
3. Menentukan suku pertama atau beda jika diketahui rumus suku ke n dengan tepat.

D. Materi Pembelajaran

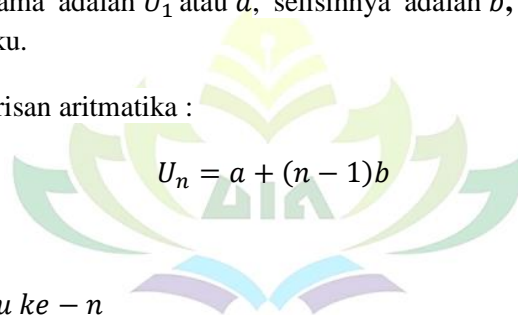
Barisan dan Deret Aritmatika

Barisan aritmatika adalah barisan bilangan yang memiliki beda yang sama sehingga menghasilkan pola tetap.

$$U_1, U_1 + b, U_1 + 2b, U_1 + 3b, \dots \text{sampai } n \text{ suku}$$

Suku pertama adalah U_1 atau a , selisihnya adalah b , dan n adalah jumlah suku.

Rumus barisan aritmatika :



$$U_n = a + (n - 1)b$$

$$U_n = \text{suku ke } - n$$

$$U_1 = a = \text{suku pertama (ke } - 1) \text{ dalam barisan aritmatika}$$

$$b = \text{beda}$$

$$n = \text{suku ke } -$$

Mencari beda (b) pada barisan aritmatika dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$b = U_n - U_{n-1}$$

Contoh soal :

Tentukan suku ke – 50 dari barisan aritmatika 1, 4, 7, 10,

Penyelesaiannya :

Suku pertama adalah $a=1$, $b = 3$. Maka,

$$U_n = a + (n - 1)b$$

$$U_{50} = 1 + (50 - 1)3$$

$$U_{50} = 1 + (49)3$$

$$U_{50} = 1 + 147$$

$$U_{50} = 148$$

Maka suku ke – 50 adalah 148.

E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Sainifik
2. Model : Ekspository Learning
3. Metode : Ceramah, tanya jawab dan penugasan

F. Media, Alat dan Bahan Ajar

1. Buku paket siswa
2. Spidol
3. Buku catatan
4. Papan Tulis

G. Sumber Belajar

1. Buku paket, yaitu buku Matematika SMA/MA Kelas XI
2. Buku referensi lain

H. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		
Persiapan (<i>Preparation</i>)		
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa	2 menit
	Siswa menjawab salam dari guru dan berdoa	
2	Guru mengabsen siswa	1 menit
	Siswa mendengarkan guru mengabsen	
3	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	2 menit
	Siswa memperhatikan dan memahami penjelasan guru	
Kegiatan Inti		
Penyajian (<i>Presentation</i>)		
1	Guru memberikan penjelasan tentang pengertian materi barisan dan deret	10 menit
	Siswa menyimak penyampaian materi oleh guru	
2	Guru memberikan penjelasan materi tentang barisan dan deret	10 menit
	Siswa mencatat materi yang diberikan oleh guru	
Korelasi (<i>Correlation</i>)		
1	Guru menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman siswa atau dengan hal lain yang memungkinkan siswa dapat menangkap keterkaitannya dalam struktur pengetahuannya	10 menit
	Siswa menyimak dengan seksama materi yang dijelaskan oleh guru	
2	Guru bertanya secara komunikatif dan santun tentang cara membedakan barisan dan deret	10 menit
	Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru	
Menyimpulkan (<i>Generalization</i>)		
1	Guru memberikan kesimpulan dari materi pelajaran yang telah disajikan	5 menit
	Siswa memahami inti dari materi pelajaran yang telah disampaikan	

2	Guru memberikan beberapa soal yang berkaitan dengan materi pelajaran barisan dan deret	15 menit
	Siswa menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru	
3	Guru meminta siswa untuk menuliskan jawaban soal di papan tulis	10 menit
	Siswa menuliskan jawaban di papan tulis	
4	Guru bersama siswa membahas hasil pekerjaan siswa yang dikerjakan secara cermat dan mandiri	10 menit
	Siswa mendengarkan dan mencermati pembahasan yang dilakukan oleh guru	
Kegiatan Penutup		
1	Guru menginformasikan materi untuk pertemuan berikutnya	3 menit
	Siswa menyimak penjelasan guru	
2	Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam	2 menit
	Siswa berdoa dan menjawab salam	

I. Penilaian

Jenis	Bentuk	Instrumen	Rubrik
Pengetahuan	Tes tertulis	Terlampir	Terlampir
Keterampilan	Observasi	Terlampir	Terlampir
Sikap Sosial	Observasi	Terlampir	Terlampir
Sikap Spiritual	Observasi	Terlampir	Terlampir

Guru Matematika

Bandar Lampung, Februari 2023
Peneliti

Toni Purnedi, S.Pd
NIP.

Rama Angger Wibowo
NPM. 1811050348

Mengetahui
Kepala Sekolah SMA Terpadu Pondok Pesantren Nurul Huda

Sultan MH, S.Pd.I
NIP.



Lembar Penilaian

1. Sikap Spiritual

- a. Teknik penilaian : Observasi
- b. Bentuk instrumen : Lembar Observasi

No	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu				
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan				
3	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi				
4	Menjalankan Ibadah tepat waktu				
5	Mengamati teman yang berbeda agama				
Jumlah skor					

Keterangan :

- 4 : Selalu melakukan sesuai pernyataan
- 3 : Sering melakukan sesuai pernyataan
- 2 : Kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
- 1 : Tidak pernah melakukan sesuai pernyataan

No	Nama	Sikap Spiritual					Skor total	Skor akhir	Kategorik
		1	2	3	4	5			
1									
2									
3									
4									
5									

Petunjuk penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{skor}}{\text{total skor}} \times 4$$

Dengan kategori nilai sikap

1. Sangat baik : $3,33 < \text{skor akhir} \leq 4,00$
2. Baik : $2,33 < \text{skor akhir} \leq 3,33$
3. Cukup baik : $1,33 < \text{skor akhir} \leq 2,33$
4. Kurang baik : $0 < \text{skor akhir} \leq 1,33$

2. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian : penilaian pengetahuan
b. Bentuk Instrumen : tes uraian

Soal

Tentukan suku ke – 50 dari barisan aritmatika 1, 4, 7, 10,

Pedoman penskoran tes kognitif

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{total skor}} \times 100$$

Nilai siswa	Tingkat kemampuan
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup baik
21-40	Kurang baik
< 20	Sangat kurang baik

3. Sikap Sosial

- a. Teknik penilaian : observasi
b. Bentuk instrumen : lembar observasi

No	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Menghargai pendapat kelompok lain				
2	Kemauan melibatkan diri dalam aktivitas di kelas dan atau kegiatan diskusi kelompok				
3	Menggunakan bahasa yang santun saat menyampaikan pendapat				
4	Kemauan mendengarkan dengan penuh perhatian				
5	Mengajukan pertanyaan jika ada yang tidak dipahami				
6	Berani menyampaikan pendapat				
Jumlah skor					

Keterangan :

- 4 : Selalu melakukan sesuai pernyataan
3 : Sering melakukan sesuai pernyataan
2 : Kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
1 : Tidak pernah melakukan sesuai pernyataan

No	Nama	Sikap Sosial						Skor total	Skor akhir	Kategorik
		1	2	3	4	5	6			
1										
2										
3										
4										
5										

Petunjuk penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{skor}}{\text{total skor}} \times 4$$

Dengan kategori nilai sikap

1. Sangat baik : $3,33 < \text{skor akhir} \leq 4,00$
2. Baik : $2,33 < \text{skor akhir} \leq 3,33$
3. Cukup baik : $1,33 < \text{skor akhir} \leq 2,33$
4. Kurang baik : $0 < \text{skor akhir} \leq 1,33$

4. Keterampilan

- a. Teknik penilaian : observasi
- b. Bentuk instrumen : lembar observasi

No	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Kecepatan dalam mengerjakan tugas/soal				
2	Kemampuan menganalisis suatu pekerjaan dan menyusun urutan-urutan pengerjaan				
3	Kemampuan membaca simbol atau gambar				
4	Keserasian bentuk yang diharapkan atau ukuran yang telah ditentukan				
Jumlah skor					

Keterangan :

- 4 : Selalu melakukan sesuai pernyataan
- 3 : Sering melakukan sesuai pernyataan
- 2 : Kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
- 1 : Tidak pernah melakukan sesuai pernyataan

No	Nama	Keterampilan				Skor total	Skor akhir	Kategorik
		1	2	3	4			
1								
2								
3								
4								
5								

Petunjuk penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{skor}}{\text{total skor}} \times 4$$

Dengan kategori nilai sikap

1. Sangat baik : $3,33 < \text{skor akhir} \leq 4,00$
2. Baik : $2,33 < \text{skor akhir} \leq 3,33$
3. Cukup baik : $1,33 < \text{skor akhir} \leq 2,33$
4. Kurang baik : $0 < \text{skor akhir} \leq 1,33$



Lampiran 29

Nilai *Post-test* Penalaran Analogi Kelas Eksperimen 1

No	Kode	Nomor Soal					Skor	Nilai	
		1	2	3	4	5			
1	E1-01	14	12	14	16	16	72	90	
2	E1-02	16	16	16	12	16	76	95	
3	E1-03	10	14	12	14	14	64	80	
4	E1-04	12	11	14	12	10	59	74	
5	E1-05	14	14	14	12	8	62	78	
6	E1-06	10	12	13	16	10	61	76	
7	E1-07	10	11	14	14	12	61	76	
8	E1-08	16	14	14	16	10	70	88	
9	E1-09	16	14	16	14	16	76	95	
10	E1-10	16	12	10	14	12	64	80	
11	E1-11	10	10	12	10	12	54	68	
12	E1-12	10	12	12	8	14	56	70	
13	E1-13	12	10	14	12	12	60	75	
14	E1-14	12	10	12	10	10	54	68	
15	E1-15	14	14	16	10	12	66	83	
16	E1-16	10	16	16	10	14	66	83	
17	E1-17	12	10	14	14	12	62	78	
18	E1-18	10	14	14	10	16	64	80	
19	E1-19	14	14	12	12	10	62	78	
20	E1-20	12	14	14	10	12	62	78	
21	E1-21	14	16	16	12	12	70	88	
22	E1-22	12	14	16	12	10	64	80	
23	E1-23	12	12	12	10	10	56	70	
24	E1-24	12	15	14	14	12	67	84	
25	E1-25	14	16	14	16	16	76	95	
26	E1-26	12	16	12	10	16	66	83	
27	E1-27	16	14	10	12	16	68	85	
28	E1-28	14	14	16	16	16	76	95	
29	E1-29	12	16	16	14	10	68	85	
30	E1-30	12	14	14	10	14	64	80	
Skor Maks							80		
Nilai Maks							100		

Lampiran 30**Nilai Post-test Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen 1**

No	Kode	Nomor Soal						Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1	E1-01	14	12	14	16	16	12	84	88
2	E1-02	16	16	16	16	16	14	94	98
3	E1-03	14	14	12	12	11	13	76	79
4	E1-04	16	14	14	10	12	11	77	80
5	E1-05	12	12	10	12	8	10	64	67
6	E1-06	14	14	10	12	15	12	77	80
7	E1-07	13	14	10	12	12	10	71	74
8	E1-08	16	14	14	16	10	14	84	88
9	E1-09	16	16	16	16	16	12	92	96
10	E1-10	16	12	10	12	12	12	74	77
11	E1-11	14	10	12	10	12	9	67	70
12	E1-12	14	12	12	12	13	10	73	76
13	E1-13	12	10	12	11	12	12	69	72
14	E1-14	12	10	12	10	10	14	68	71
15	E1-15	14	14	14	10	12	16	80	83
16	E1-16	16	16	16	10	14	10	82	85
17	E1-17	12	10	14	14	12	14	76	79
18	E1-18	10	14	12	10	16	13	75	78
19	E1-19	16	12	12	11	10	12	73	76
20	E1-20	12	10	10	10	12	14	68	71
21	E1-21	16	16	10	12	8	14	76	79
22	E1-22	12	14	16	11	10	12	75	78
23	E1-23	16	10	12	10	10	12	70	73
24	E1-24	16	10	10	10	12	10	68	71
25	E1-25	14	16	14	16	16	14	90	94
26	E1-26	12	16	12	10	16	16	82	85
27	E1-27	16	14	10	12	16	12	80	83
28	E1-28	16	14	14	16	16	16	92	96
29	E1-29	12	16	16	14	10	12	80	83
30	E1-30	10	14	14	10	14	12	74	77
Skor Maks		96							
Nilai Maks		100							

Lampiran 31**Nilai Post-test Penalaran Analogi Kelas Eksperimen 2**

No	Kode	Nomor Soal					Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	E2-01	14	12	14	12	14	66	83
2	E2-02	16	12	12	13	12	65	81
3	E2-03	10	12	12	12	11	57	71
4	E2-04	12	9	9	10	10	50	63
5	E2-05	4	8	10	12	8	42	53
6	E2-06	10	4	10	10	10	44	55
7	E2-07	10	11	8	12	12	53	66
8	E2-08	16	14	14	16	10	70	88
9	E2-09	12	14	16	14	16	72	90
10	E2-10	16	12	10	12	12	62	78
11	E2-11	10	10	12	10	12	54	68
12	E2-12	10	12	12	8	10	52	65
13	E2-13	12	10	12	10	12	56	70
14	E2-14	12	4	12	10	10	48	60
15	E2-15	14	14	14	10	12	64	80
16	E2-16	10	16	14	10	14	64	80
17	E2-17	12	10	14	14	12	62	78
18	E2-18	10	14	14	4	16	58	73
19	E2-19	16	9	8	11	10	54	68
20	E2-20	12	10	10	10	12	54	68
21	E2-21	16	16	10	12	8	62	78
22	E2-22	12	14	16	9	10	61	76
23	E2-23	10	10	12	10	10	52	65
24	E2-24	10	10	10	10	12	52	65
25	E2-25	14	12	14	12	14	66	83
26	E2-26	12	16	12	10	16	66	83
27	E2-27	16	14	10	12	16	68	85
28	E2-28	4	10	12	10	10	46	58
29	E2-29	12	10	12	12	10	56	70
30	E2-30	10	14	14	12	14	64	80
31	E2-31	12	16	12	10	16	66	83
32	E2-32	16	14	10	12	16	68	85
Skor Maks		80						
Nilai Maks		100						

Lampiran 32**Nilai *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis Eksperimen 2**

No	Kode	Nomor Soal						Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1	E2-01	14	12	14	16	16	12	84	88
2	E2-02	16	10	14	16	12	12	80	83
3	E2-03	10	12	12	12	11	13	70	73
4	E2-04	12	9	9	10	10	8	58	60
5	E2-05	8	8	10	12	8	10	56	58
6	E2-06	10	8	10	10	10	12	60	63
7	E2-07	10	11	8	12	12	10	63	66
8	E2-08	12	12	14	16	10	14	78	81
9	E2-09	16	16	12	14	16	12	86	90
10	E2-10	16	12	10	12	12	12	74	77
11	E2-11	10	10	12	10	12	9	63	66
12	E2-12	10	12	12	8	4	10	56	58
13	E2-13	12	10	9	9	12	12	64	67
14	E2-14	12	4	12	10	10	14	62	65
15	E2-15	14	14	14	10	12	16	80	83
16	E2-16	10	16	16	10	14	10	76	79
17	E2-17	12	10	14	12	12	11	71	74
18	E2-18	10	14	14	4	16	13	71	74
19	E2-19	16	9	8	11	10	8	62	65
20	E2-20	12	10	10	10	12	14	68	71
21	E2-21	16	16	10	12	8	10	72	75
22	E2-22	12	14	16	9	10	11	72	75
23	E2-23	10	10	12	10	10	12	64	67
24	E2-24	10	10	10	10	12	10	62	65
25	E2-25	14	16	14	12	16	14	86	90
26	E2-26	12	16	12	10	16	16	82	85
27	E2-27	14	14	10	10	12	12	72	75
28	E2-28	4	14	14	10	12	16	70	73
29	E2-29	12	16	16	14	10	12	80	83
30	E2-30	10	14	14	10	14	12	74	77
31	E2-31	12	8	10	12	14	10	66	69
32	E2-32	13	9	8	10	12	10	62	65
Skor Maks		96							
Nilai Maks		100							

Lampiran 33

Nilai *Post-test* Penalaran Analogi Kelas Kontrol

No	Kode	Nomor Soal					Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	K-01	10	6	12	10	8	46	58
2	K-02	16	10	8	12	10	56	70
3	K-03	10	4	10	10	16	50	63
4	K-04	16	10	10	12	4	52	65
5	K-05	9	8	12	10	14	53	66
6	K-06	10	10	10	4	10	44	55
7	K-07	8	9	8	10	8	43	54
8	K-08	11	4	12	4	12	43	54
9	K-09	12	10	12	12	9	55	69
10	K-10	10	10	10	10	12	52	65
11	K-11	12	4	12	9	8	45	56
12	K-12	10	4	16	4	10	44	55
13	K-13	12	10	9	9	12	52	65
14	K-14	4	8	12	12	8	44	55
15	K-15	12	10	10	12	10	54	68
16	K-16	10	10	4	10	10	44	55
17	K-17	12	10	10	12	8	52	65
18	K-18	10	12	16	12	16	66	83
19	K-19	10	10	12	6	10	48	60
20	K-20	10	9	10	10	12	51	64
21	K-21	9	4	10	4	10	37	46
22	K-22	10	16	16	9	10	61	76
23	K-23	12	4	16	14	12	58	73
24	K-24	7	10	9	4	10	40	50
25	K-25	10	16	12	10	16	64	80
26	K-26	12	10	12	10	12	56	70
Skor Maks		80						
Nilai Maks		100						

Lampiran 34**Nilai *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol**

No	Kode	Nomor Soal						Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1	K-01	12	10	12	10	4	10	58	60
2	K-02	14	10	4	12	4	16	60	63
3	K-03	13	4	10	10	16	10	63	66
4	K-04	8	10	10	12	4	16	60	63
5	K-05	10	8	12	10	14	9	63	66
6	K-06	12	10	10	4	10	10	56	58
7	K-07	10	9	8	10	8	8	53	55
8	K-08	14	4	12	4	12	11	57	59
9	K-09	12	10	4	4	9	12	51	53
10	K-10	12	10	10	10	12	10	64	67
11	K-11	9	4	12	9	8	12	54	56
12	K-12	10	4	16	4	10	10	54	56
13	K-13	12	10	9	9	12	12	64	67
14	K-14	14	8	12	12	8	4	58	60
15	K-15	16	10	10	8	10	12	66	69
16	K-16	10	4	4	10	10	10	48	50
17	K-17	11	10	10	12	4	12	59	61
18	K-18	13	12	16	12	16	10	79	82
19	K-19	8	10	12	4	10	10	54	56
20	K-20	14	9	8	10	12	10	63	66
21	K-21	10	4	10	4	10	9	47	49
22	K-22	11	16	16	9	10	10	72	75
23	K-23	12	4	16	14	12	12	70	73
24	K-24	10	10	9	4	10	4	47	49
25	K-25	14	16	12	10	16	10	78	81
26	K-26	16	10	9	10	9	12	66	69
Skor Maks		96							
Nilai Maks		100							

Lampiran 35

Deskripsi Data Nilai *Post-test* Penalaran Analogi

Descriptives

		Kelas	Statistic	Std. Error		
Penalaran Analogi	Eksperimen 1	Mean	81.2667	1.42630		
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	78.3496		
			Upper Bound	84.1838		
		5% Trimmed Mean	81.2407			
		Median	80.0000			
		Variance	61.030			
		Std. Deviation	7.81216			
		Minimum	68.00			
		Maximum	95.00			
		Range	27.00			
		Interquartile Range	9.75			
		Skewness	.246	.427		
		Kurtosis	-.454	.833		
		Eksperimen 2	Eksperimen 2	Mean	73.4063	1.75280
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	69.8314
Upper Bound	76.9811					
5% Trimmed Mean	73.6181					
Median	74.5000					
Variance	98.314					
Std. Deviation	9.91532					
Minimum	53.00					
Maximum	90.00					
Range	37.00					

	Interquartile Range		17.25	
	Skewness		-.309	.414
	Kurtosis		-.839	.809
Kontrol	Mean		63.0769	1.79822
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	59.3734	
		Upper Bound	66.7804	
	5% Trimmed Mean		62.9060	
	Median		64.5000	
	Variance		84.074	
	Std. Deviation		9.16918	
	Minimum		46.00	
	Maximum		83.00	
	Range		37.00	
	Interquartile Range		14.25	
	Skewness		.315	.456
	Kurtosis		-.289	.887



Lampiran 36

Deskripsi Data Nilai Post-test Kemampuan Berpikir Kritis

Descriptives

	Kelas		Statistic	Std. Error		
Kemampuan Berpikir Kritis	Eksperimen 1	Mean	80.2333	1.49995		
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	77.1656		
			Upper Bound	83.3011		
		5% Trimmed Mean	79.9630			
		Median	79.0000			
		Variance	67.495			
		Std. Deviation	8.21556			
		Minimum	67.00			
		Maximum	98.00			
		Range	31.00			
		Interquartile Range	11.25			
		Skewness	.673	.427		
		Kurtosis	-.164	.833		
			Eksperimen 2	Mean	73.1250	1.60565
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	69.8502
Upper Bound	76.3998					
5% Trimmed Mean	73.0278					
Median	73.5000					
Variance	82.500					
Std. Deviation	9.08295					
Minimum	58.00					
Maximum	90.00					
Range	32.00					

	Interquartile Range		15.25	
	Skewness		.214	.414
	Kurtosis		-.808	.809
Kontrol	Mean		62.6538	1.75055
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	59.0485	
		Upper Bound	66.2592	
	5% Trimmed Mean		62.3504	
	Median		62.0000	
	Variance		79.675	
	Std. Deviation		8.92611	
	Minimum		49.00	
	Maximum		82.00	
	Range		33.00	
	Interquartile Range		11.50	
	Skewness		.466	.456
	Kurtosis		-.141	.887



Lampiran 37

Hasil Perhitungan Uji Normalitas

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Penalaran	Eksperimen 1	.131	30	.200	.950	30	.167
Analogi	Eksperimen 2	.147	32	.076	.959	32	.261
	Kontrol	.126	26	.200*	.969	26	.597
Kemampuan	Eksperimen 1	.145	30	.110	.940	30	.091
Berpikir Kritis	Eksperimen 2	.125	32	.200*	.962	32	.305
	Kontrol	.085	26	.200*	.962	26	.433

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

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil uji normalitas menggunakan ketentuan sebagai berikut:

1. Perhatikan nilai signifikansi (sig.) pada kolom *Kolmogorov-Smirnov*.
2. Jika bilangan sig. lebih dari 0,05 maka artinya data berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sebaliknya jika bilangan sig. kurang dari 0,05 maka artinya data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Dari tabel di atas, jika ditetapkan taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ maka sig. $> \alpha$ yang artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Lampiran 38

Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Test of Homogeneity of Variance

		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Penalaran	Based on Mean	1.806	2	85	.171
	Based on Median	1.865	2	85	.161
Analogi	Based on Median and with adjusted df	1.865	2	84.168	.161
	Based on trimmed mean	1.816	2	85	.169
	Based on Mean	.317	2	85	.729
Kemampuan Berpikir Kritis	Based on Median	.435	2	85	.649
	Based on Median and with adjusted df	.435	2	84.774	.649
	Based on trimmed mean	.358	2	85	.700
	Based on Mean	.317	2	85	.729

Penarikan kesimpulan pada uji homogenitas, didasarkan pada pedoman sebagai berikut:

1. Perhatikan nilai signifikansi (sig) yang didapatkan.
2. Jika nilai sig. yang didapatkan lebih dari 0,05 maka semua kelompok data memiliki varians yang homogen, sebaliknya jika nilai sig. kurang dari 0,05 maka semua kelompok data tidak memiliki varians yang homogen.

Lampiran 39

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^d
Intercept	Pillai's Trace	.987	3156.001 ^b	2.000	84.000	.000	6312.003	1.000
	Wilks' Lambda	.013	3156.001 ^b	2.000	84.000	.000	6312.003	1.000
	Hotelling's Trace	75.143	3156.001 ^b	2.000	84.000	.000	6312.003	1.000
	Roy's Largest Root	75.143	3156.001 ^b	2.000	84.000	.000	6312.003	1.000
Kelas	Pillai's Trace	.425	11.483	4.000	170.000	.000	45.934	1.000
	Wilks' Lambda	.575	13.369 ^b	4.000	168.000	.000	53.475	1.000
	Hotelling's Trace	.736	15.281	4.000	166.000	.000	61.125	1.000
	Roy's Largest Root	.734	31.214 ^c	2.000	85.000	.000	62.428	1.000

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.

d. Computed using alpha = .05



Lampiran 40

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^c
Corrected Model	Penalaran Analogi	4615.466 ^a	2	2307.733	28.349	.000	56.698	1.000
	Kemampuan Berpikir Kritis	4327.067 ^b	2	2163.533	28.263	.000	56.526	1.000
Intercept	Penalaran Analogi	460139.276	1	460139.276	5652.464	.000	5652.464	1.000
	Kemampuan Berpikir Kritis	452824.686	1	452824.686	5915.409	.000	5915.409	1.000
Kelas	Penalaran Analogi	4615.466	2	2307.733	28.349	.000	56.698	1.000
	Kemampuan Berpikir Kritis	4327.067	2	2163.533	28.263	.000	56.526	1.000
Error	Penalaran Analogi	6919.432	85	81.405				
	Kemampuan Berpikir Kritis	6506.751	85	76.550				
Total	Penalaran Analogi	480925.000	88					
	Kemampuan Berpikir Kritis	472804.000	88					
Corrected Total	Penalaran Analogi	11534.898	87					
	Kemampuan Berpikir Kritis	10833.818	87					

a. R Squared = .400 (Adjusted R Squared = .386)

b. R Squared = .399 (Adjusted R Squared = .385)

c. Computed using alpha = .05



Lampiran 41

Univariate Tests

Dependent Variable		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^a
Penalaran Analogi	Contrast	4615.466	2	2307.733	28.349	.000	56.698	1.000
	Error	6919.432	85	81.405				
Kemampuan Berpikir Kritis	Contrast	4327.067	2	2163.533	28.263	.000	56.526	1.000
	Error	6506.751	85	76.550				

The F tests the effect of Model. This test is based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

a. Computed using alpha = .05



Lampiran 42

Pairwise Comparisons

Dependent Variable	(I) Model	(J) Model	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
						Lower Bound	Upper Bound
Penalaran Analogi	POGIL Berbantuan Mind Mapping	POGIL	7.860*	2.293	.003	2.260	13.460
		Ekspositori	18.190*	2.418	.000	12.285	24.094
	POGIL	POGIL Berbantuan Mind Mapping	-7.860*	2.293	.003	-13.460	-2.260
		Ekspositori	10.329*	2.382	.000	4.511	16.147
	Ekspositori	POGIL Berbantuan Mind Mapping	-18.190*	2.418	.000	-24.094	-12.285
		POGIL	-10.329*	2.382	.000	-16.147	-4.511
Kemampuan Berpikir Kritis	POGIL Berbantuan Mind Mapping	POGIL	7.108*	2.223	.006	1.678	12.539
		Ekspositori	17.579*	2.344	.000	11.854	23.305
	POGIL	POGIL Berbantuan Mind Mapping	-7.108*	2.223	.006	-12.539	-1.678
		Ekspositori	10.471*	2.310	.000	4.829	16.113
	Ekspositori	POGIL Berbantuan Mind Mapping	-17.579*	2.344	.000	-23.305	-11.854
		POGIL	-10.471*	2.310	.000	-16.113	-4.829

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.



Lampiran 43

Multiple Comparisons

Dependent Variable		(I) Model	(J) Model	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
							Lower Bound	Upper Bound
Penalaran Analogi	Bonferroni	POGIL Berbantuan Mind Mapping	POGIL	7.8604	2.29290	.003	2.2605	13.4603
			Ekspositori	18.1897	2.41753	.000	12.2854	24.0940
		POGIL	POGIL Berbantuan Mind Mapping	-7.8604	2.29290	.003	-13.4603	-2.2605
			Ekspositori	10.3293	2.38220	.000	4.5113	16.1473
		Ekspositori	POGIL Berbantuan Mind Mapping	-18.1897	2.41753	.000	-24.0940	-12.2854
			POGIL	-10.3293	2.38220	.000	-16.1473	-4.5113
	Games-Howell	POGIL Berbantuan Mind Mapping	POGIL	7.8604	2.25978	.003	2.4257	13.2951
			Ekspositori	18.1897	2.29520	.000	12.6441	23.7354
		POGIL	POGIL Berbantuan Mind Mapping	-7.8604	2.25978	.003	-13.2951	-2.4257
			Ekspositori	10.3293	2.51116	.000	4.2806	16.3780
		Ekspositori	POGIL Berbantuan Mind Mapping	-18.1897	2.29520	.000	-23.7354	-12.6441
			POGIL	-10.3293	2.51116	.000	-16.3780	-4.2806
Kemampuan Berpikir Kritis	Bonferroni	POGIL Berbantuan Mind Mapping	POGIL	7.1083	2.22348	.006	1.6780	12.5387
			Ekspositori	17.5795	2.34433	.000	11.8540	23.3050
		POGIL	POGIL Berbantuan Mind Mapping	-7.1083	2.22348	.006	-12.5387	-1.6780
			Ekspositori	10.4712	2.31007	.000	4.8293	16.1130
		Ekspositori	POGIL Berbantuan Mind Mapping	-17.5795	2.34433	.000	-23.3050	-11.8540
			POGIL	-10.4712	2.31007	.000	-16.1130	-4.8293



Games- Howell	POGIL Berbantuan Mind Mapping	POGIL	7.1083	2.19726	.006	1.8277	12.3890
		Ekspositori	17.5795	2.30527	.000	12.0157	23.1433
	POGIL	POGIL Berbantuan Mind Mapping	-7.1083	2.19726	.006	-12.3890	-1.8277
		Ekspositori	10.4712*	2.37541	.000	4.7463	16.1960
	Ekspositori	POGIL Berbantuan Mind Mapping	-17.5795	2.30527	.000	-23.1433	-12.0157
		POGIL	-10.4712*	2.37541	.000	-16.1960	-4.7463

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 76.550.

*. The mean difference is significant at the .05 level.



Lampiran 44

Surat Permohonan Mengadakan Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro SuratmIn Sukarame I Bandar Lampung ☎ (0721) 703260

Nomor : B-2499 /Un.1G/DT/PP.009.7/ /2023 Bandar Lampung, Februari 2023
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Mengadakan Penelitian

Kepada,
Yth Kepala SMA Terpadu Ponpes Nurul Huda
Di-
Belitang Madang Raya

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah memperhatikan judul Skripsi dan Out Line yang telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Akademik (PA), maka dengan ini mahasiswa/i Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung :

Nama : Rama Angger Wibowo
NPM : 1811050348
Semester/T.A : X/2022/2023
Program Studi : P. Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Berbantuan MIND MAPPING Terhadap Penalaran Analogi dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.

Akan mengadakan Penelitian di SMA Terpadu Ponpes Nurul Huda guna mengumpulkan data dan bahan-bahan penulisan Skripsi yang bersangkutan, maka waktu yang diberikan mulai tanggal 27 Februari 2023 sampai dengan 27 Maret 2023.

Demikian, atas perkenan dan bantuannya diucapkan terima kasih.

Wassamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan :

1. Wakil Dekan Bidang Akademik
2. Kajar/Kaprodi Jurusan masing-masing
3. Kabag TU/ITK
4. Mahasiswa yang bersangkutan

Lampiran 45

Surat Balasan Penelitian



YAYASAN PONDOK PESANTREN NURUL HUDA
SMA TERPADU PONDOK PESANTRENNURUL HUDA
Status : TERAKREDITASI "B" Nomor : 1008/BANSM-PROV.SUMSEL/TU/XII/2018, Tanggal 1 Desember 2018

Jl. Desa Tanah Merah Kec. Belitang Madang Raya Kab. Ogan Komering Ulu Timur SUMSEL
Kode Pos 32161 Telpon (0857) 6676-2334 e-mail : smaterpadunurulhuda@gmail.com

Nomor : 420/Ag / SMAT-PPNH/ 2023
Lampiran : -
Perihal : **Balasan Izin Penelitian**

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **SULTAN MH, S.Pd.I**
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan bahwa :

Nama : **RAMA ANGER WIBOWO**
NPM : 1811050348
Semester/T.A : X/2022/2023
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) berbantuan MIND MAPPING Terhadap Penalaran Analogi dan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa.

Telah selesai melaksanakan penelitian yang diadakan di SMA Teradu Pondok Pesantren Nurul Huda Tanah Merah, yang dilaksanakan pada tanggal 27 Februari s.d 27 Maret 2023.

Demikian surat ini kami sampaikan, dan untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.



Belitang Madang Raya, Maret 2023
Kepala Sekolah,

SULTAN MH, S.Pd.I
NIP. 19790316201407.1.195

Lampiran 46

Dokumentasi Penelitian
Kelas Eksperimen 1

Tahap Orientasi



Guru menerangkan materi dan *mind mapping*

Tahap Eksplorasi



Siswa berdiskusi membuat *mind mapping*

Tahap Pembentukan Konsep



Siswa mempresentasikan hasil *mind mapping*

Tahap Aplikasi



Siswa berdiskusi mengerjakan soal

Tahap Penutup



Guru membimbing siswa melakukan refleksi dan kesimpulan



Dokumentasi Penelitian Kelas Eksperimen 2

Tahap Orientasi



Guru menerangkan materi

Tahap Eksplorasi



Membagi siswa kedalam kelompok diskusi

Tahap Pembentukan Konsep



Siswa melaksanakan diskusi kelas dengan dipandu oleh guru

Tahap Aplikasi



Siswa mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan

Tahap Penutup



Meminta siswa untuk membuat kesimpulan dan refleksi diri



Dokumentasi Penelitian Kelas Kontrol

Tahap Persiapan



Guru membuka pelajaran dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai

Tahap Penyajian



Guru memberikan penjelasan materi, siswa menyimak

Tahap Korelasi



Guru bertanya secara komunikatif dan santun

Tahap Menyimpulkan

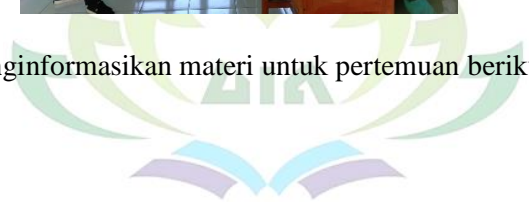


Guru memberikan kesimpulan dari materi pelajaran yang telah disajikan, Siswa mendengarkan dan mencermati

Tahap Penutup



Guru menginformasikan materi untuk pertemuan berikutnya





KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
PUSAT PERPUSTAKAAN

Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame I, Bandar Lampung 35131
Telp.(0721) 780887-74531 Fax. 780422 Website: www.radenintan.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: B-1226/ Un.16 / P1 /KT/VII/ 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 PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY LEARNING (POGIL) BERBANTUAN MIND MAPPING TERHADAP PENALARAN ANALOGI DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA PENDIDIKAN MATEMATIKA
Karya

NAMA	NPM	FAK/PRODI
RAMA ANGGER WIBOWO	1811050348	FTK/P MTK

Bebas Plagiasi sesuai Cek di Prodi dengan tingkat kemiripan sebesar **16%**. Dan dinyatakan **Lulus** dengan bukti terlampir.

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

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Bandar Lampung, 11 Juli 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 Skipis Untuk Salah Satu Syarat Penyebaran di Pusat Perpustakaan.

Skripsi rama a

ORIGINALITY REPORT

16% SIMILARITY INDEX	18% INTERNET SOURCES	9% PUBLICATIONS	10% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	------------------------------

PRIMARY SOURCES

1	repository.radenintan.ac.id Internet Source	9%
2	docplayer.info Internet Source	2%
3	Submitted to UIN Raden Intan Lampung Student Paper	1%
4	id.scribd.com Internet Source	1%
5	repository.um-palembang.ac.id Internet Source	1%
6	ejournal.undiksha.ac.id Internet Source	1%
7	Dewi Ratnawati, Isnaini Handayani, Windia Hadi. "Pengaruh Model Pembelajaran Pbl Berbantu Question Card Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp", Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika, 2020 Publication	1%
8	repository.upstegal.ac.id Internet Source	1%
9	adoc.pub Internet Source	1%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On