

**PERBANDINGAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS
SISWA DENGAN *PROJECT BASED LEARNING* DAN *INQUIRY
BASED LEARNING* PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI SMP
GUNUNGGATI 1 PURWOKERTO KELAS VIII**



SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto untuk Memenuhi Salah Satu
Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)**

Oleh :

**PUTRI AYU NURSALAMAH
NIM. 2017407074**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
JURUSAN TADRIS
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
2025**

**PERBANDINGAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS
SISWA DENGAN *PROJECT BASED LEARNING* DAN *INQUIRY
BASED LEARNING* PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI SMP
GUNUNGGJATI 1 PURWOKERTO KELAS VIII**



SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto untuk Memenuhi Salah Satu
Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)**

Oleh :

**PUTRI AYU NURSALAMAH
NIM. 2017407074**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
JURUSAN TADRIS
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
2025**

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini, saya:

Nama : Putri Ayu Nursalamah
NIM : 2017407074
Jenjang : S-1
Jurusan : Tadris
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa Naskah Skripsi berjudul **“Perbandingan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa dengan *Project Based Learning* dan *Inquiry Based Learning* pada Materi Relasi dan Fungsi SMP Gunungjati 1 Purwokerto Kelas VIII.”** ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya saya sendiri, bukan dibuatkan orang lain, bukan saduran, juga bukan terjemahaman. Hal-hal yang bukan karya saya dikutip dalam skripsi ini, diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar akademik yang telah saya peroleh.

Purwokerto, 30 Januari 2025
Saya yang menyatakan



Putri Ayu Nursalamah
NIM. 2017407074

HASIL LOLOS PLAGIASI

SKRIPSI_BAB_15-1742137109025

ORIGINALITY REPORT

17% SIMILARITY INDEX	21% INTERNET SOURCES	11% PUBLICATIONS	10% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	----------------------------	------------------------------

PRIMARY SOURCES

1	repository.uinsaizu.ac.id Internet Source	11%
2	jurnal.uns.ac.id Internet Source	1%
3	repository.umsu.ac.id Internet Source	1%
4	id.scribd.com Internet Source	1%
5	repository.unpas.ac.id Internet Source	1%
6	Reni Dianti Rukmini, Sutarto Sutarto, Dewi Purnama Sari, Aida Rahmi Nasution. "Model Pembelajaran PAI Berbasis Neurosains : Inquiry Learning", Indonesian Journal of Innovation Multidisipliner Research, 2024 Publication	1%
7	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	1%
8	pt.scribd.com Internet Source	1%
9	repository.uhn.ac.id Internet Source	1%

PENGESAHAN



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**

**PROFESOR KAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO FAKULTAS
TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A Purwokerto 53126 Telepon
(0281) 635624 Faksimili (0281) 636553
www.uinsaizu.ac.id

PENGESAHAN

Skripsi Berjudul

**PERBANDINGAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA DENGAN
PROJECT BASED LEARNING DAN INQUIRY BASED LEARNING PADA
MATERI RELASI DAN FUNGSI SMP GUNUNGJATI 1 PURWOKERTO
KELAS VIII**

yang Disusun Oleh Putri Ayu Nursalamah (NIM. 2017407074) Program Studi Tadris Matematika, Jurusan Tadris, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto yang telah diujikan pada tanggal 26 Februari 2025 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan (S.Pd)** Oleh Sidang Dewan Penguji Skripsi.

Purwokerto, 14 Maret 2025

Disetujui Oleh:

Penguji I/Ketua Sidang/Pembimbing

Penguji II/Sekretaris Sidang
an. Maghfira Febriana, M.Pd.

Muhammad 'Azmi Nuha, M.Pd.
NIP. 19930915 202321 1 020

Fitria Zana Kumala, S.Si., M.Sc.
NIP. 19900501 201903 2 022

Penguji Utama

Dr. Mutijah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19720504 200604 2 024

Diketahui Oleh:

Ketua Jurusan Tadris



Dr. Maria Ulfah, S.Si., M.Si.
NIP. 19801115 200501 2 004

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Pengajuan Munaqasyah Skripsi Sdr. Putri Ayu Nursalamah
Lampiran : 3 Eksemplar

Kepada Yth.
Ketua Jurusan Tadris
UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto
di Purwokerto

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan, dan kolerasi, maka melalui surat ini saya sampaikan bahwa:

Nama : Putri Ayu Nursalamah
NIM : 2017407074
Jurusan : Tadris
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul : Perbandingan Pemahaman Matematis Siswa dengan *Project Based Learning* dan *Inquiry Based Learning* pada Materi Relasi dan Fungsi SMP Gunungjati 1 Purwokerto Kelas VIII

Sudah dapat diajukan kepada Ketua Jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto untuk dimunaqosayahkan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.). Demikian, atas perhatian Bapak, saya mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Purwokerto, 30 Januari 2025
Dosen Pembimbing



Muhammad 'Azmi Nuha, M.Pd.
NIP. 19930915 202321 1 020

**PERBANDINGAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA DENGAN *PROJECT
BASED LEARNING* DAN *INQUIRY BASED LEARNING* PADA MATERI
RELASI DAN FUNGSI SMP GUNUNGGATI 1 PURWOKERTO KELAS VIII**

Putri Ayu Nursalamah

NIM. 2017407074

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kemampuan pemahaman matematis siswa menggunakan model pembelajaran *project based learning* dan model *inquiry based learning* pada materi relasi dan fungsi kelas VIII. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII SMP Gunungjati 1 Purwokerto, dengan sampel berupa populasi yang berjumlah 56 siswa dan dibagi menjadi dua kelas yaitu kelas VIII A sebagai kelas eksperimen 1 dan VIII B sebagai kelas eksperimen 2. Penelitian berupa populasi, dilakukan penelitian ini pada kelas eksperimen 1 menggunakan model pembelajaran *project based learning*, dan pada kelas eksperimen 2 menggunakan model *inquiry based learning*. Sedangkan metode pengumpulan data menggunakan tes dalam bentuk *pretest* dan *posttest*. Hipotesis yang digunakan oleh peneliti yaitu menggunakan perhitungan *N-Gain Score* untuk mengetahui perbandingan antara nilai sebelum dan sesudah siswa diberi perlakuan berupa model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning*. Hasil perhitungan *N-Gain Score* kelas eksperimen 1 nilai rata-ratanya yaitu 0.44445336 dengan kategori sedang dan nilai rata-rata persentasenya yaitu 44% dengan tafsiran kurang efektif, sedangkan hasil perhitungan *N-Gain Score* pada kelas eksperimen 2 nilai rata-ratanya yaitu 0.505780637 dengan kategori sedang dan nilai rata-rata persentasenya yaitu 51% dengan tafsiran kurang efektif. Efektivitas kedua model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning* berada pada tingkat kategori kurang efektif, tetapi terlihat nilai rata-rata *N-Gain* pada model pembelajaran *inquiry based learning* lebih besar dibandingkan nilai rata-rata *N-Gain* pada model pembelajaran *project based learning*. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *inquiry based learning* pada kemampuan pemahaman matematis siswa lebih efektif dibandingkan model pembelajaran *project based learning* kemampuan pemahaman matematis siswa materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP Gunungjati 1 Purwokerto.

Kata kunci: *Inquiry Based Learning*, Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa, Penelitian Eksperimen, *Project Based Learning*.

**COMPARISON OF STUDENTS' MATHEMATICAL UNDERSTANDING WITH
PROJECT BASED LEARNING AND INQUIRY BASED LEARNING ON
RELATION AND FUNCTION MATERIALS OF SMP GUNUNGJATI 1
PURWOKERTO CLASS VIII**

Putri Ayu Nursalamah

NIM. 2017407074

Abstract: *This study aims to compare students' mathematical understanding abilities using the project based learning model and the inquiry based learning model on the material of relations and functions of class VIII. This study was conducted on class VIII students of SMP Gunungjati 1 Purwokerto, with a sample in the form of a population of 56 students and divided into two classes, namely class VIII A as experimental class 1 and VIII B as experimental class 2. The study was in the form of a population, this study was conducted in experimental class 1 using the project based learning model, and in experimental class 2 using the inquiry based learning model. While the data collection method uses tests in the form of pretests and posttests. The hypothesis used by the researcher is to use the N-Gain Score calculation to determine the comparison between the values before and after students were given treatment in the form of project based learning and inquiry based learning models. The results of the N-Gain Score calculation of experimental class 1 have an average value of 0.44445336 with a moderate category and an average percentage value of 44% with an interpretation of less effective, while the results of the N-Gain Score calculation in experimental class 2 have an average value of 0.505780637 with a moderate category and an average percentage value of 51% with an interpretation of less effective. The effectiveness of both project based learning and inquiry based learning models is at the less effective category level, but the average N-Gain value in the inquiry based learning model is greater than the average N-Gain value in the project based learning model. It can be concluded that the inquiry based learning model on students' mathematical understanding abilities is more effective than the project based learning model on students' mathematical understanding abilities on the material of relations and functions of class VIII SMP Gunungjati 1 Purwokerto.*

Keywords: *Experimental Research, Inquiry Based Learning, Project Based Learning, Students' Mathematical Understanding Ability.*

MOTTO

“Jangan fokus kamu pada seberapa lama mencapai, tapi fokuslah seberapa jauh kamu melangkah”



PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan Syukur alhamdulillah, skripsi yang berjudul “Perbandingan Pemahaman Matematis Siswa Dengan Project Based Learning dan Inquiry Based Learning pada Materi Relasi dan Fungsi SMP Gunungjati 1 Purwokerto Kelas VIII” bisa terselesaikan atas berkat Rahmat Allah SWT., saya persembahkan kepada:

Diri saya sendiri yang sudah bertahan dan berjuang dari awal hingga saat ini, meskipun banyak hal yang harus dihadapi, namun tetap semangat dan pantang menyerah dalam menyelesaikan tugas dan merraih cita-cita.

Kedua orang tua tercinta, bapak Suhendi dan ibu Nining Suningsih yang telah mengupayakan dan senantiasa mendoakan kebaikan dengan tulus dan ikhlas. Seluruh keluarga yang selalu memberikan motivasi, semangat, dan dukungannya sehingga penulis bisa sampai seperti sekarang ini.

Bapak Muhammad Azmi Nuha M.Pd., yang telah memberikan arahan, bimbingan, motivasi, kritik, saran, dan semangat hingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.

Dosen-dosen yang telah mendidik, membimbing, dan memberikan ilmunya dengan penuh keikhlasan.

Teman-teman yang selalu mendukung dan tidak pernah lelah memberikan semangat dan motivasinya.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil 'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat taufik, hidayah, serta inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Shalawat serta salam senantiasa penulis sanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari zaman kegelapan menuju zaman terang benderang. Beliau adalah Nabi akhir zaman, manusia paling baik budi pekertinya, manusia paling santun akhlaknya, manusia paling manis tutur katanya. Manusia paling sempurna ibadahnya, dan manusia paling agung derajatnya. Semoga kita termasuk dalam golongan yang mendapat syafaatnya di *yaumul qiyamah* kelak. Aamiin.

Saya sampaikan rasa terimakasih yang setulus-tulusnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga penulis skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penghargaan yang tulus dan penuh rasa hormat penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. H. Ridwan, M.Ag., Rektor Universitas Islam Negeri Prof. K.H Saifuddin Zuhri Purwokerto.
2. Prof. Dr. Fauzi, M.Ag., Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
3. Prof. Dr. Suparjo, M.A., selaku Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
4. Dr. Nurfuadi, M.Pd.I., sebagai Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
5. Prof. Dr. Subur, M.Ag., sebagai Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.

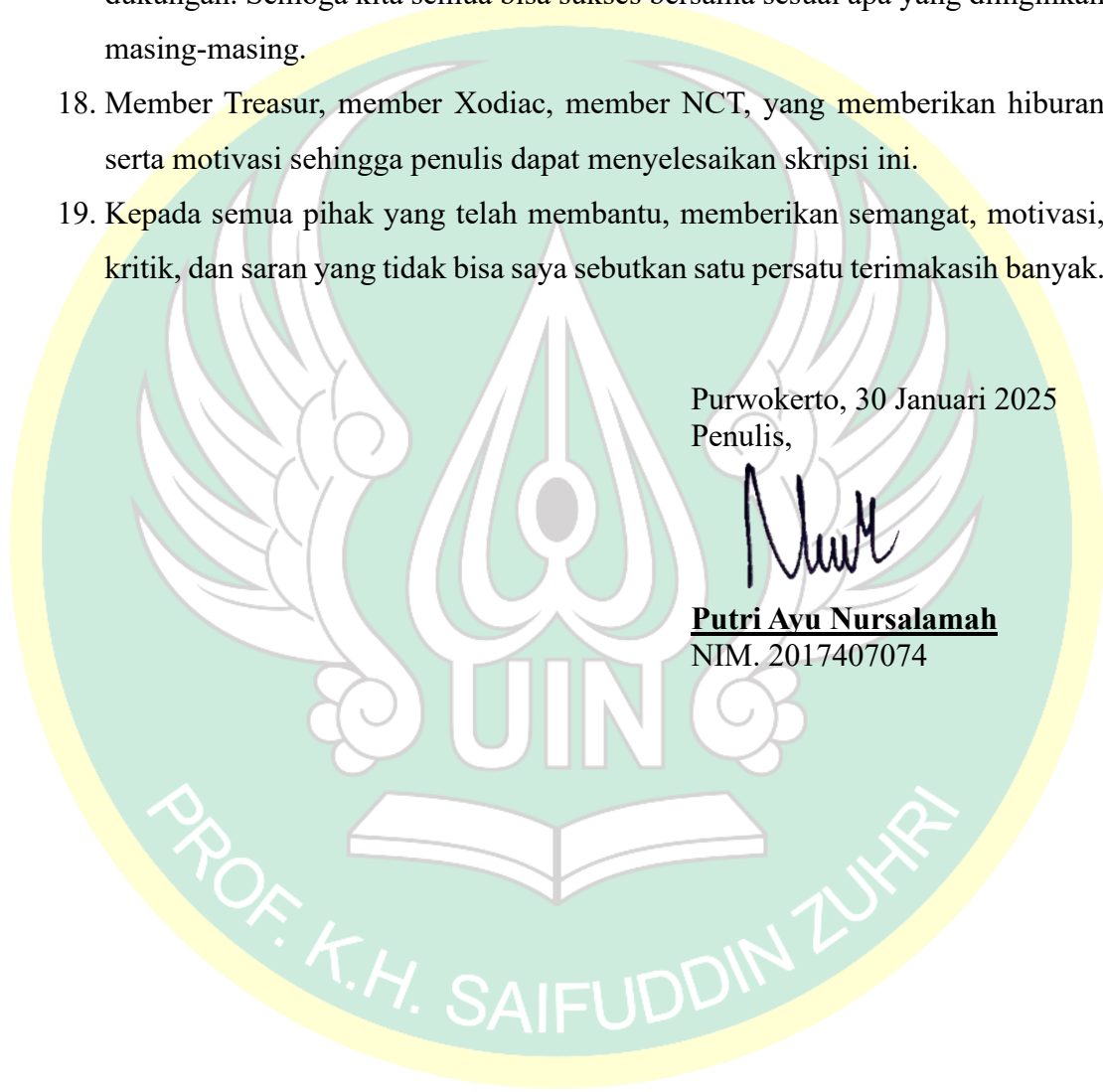
6. Dr. Maria Ulpah, M.Si., selaku Ketua Jurusan Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
7. Abdal Chaqil Harimi, M.Pd.I., selaku Sekretaris Jurusan Tadris Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
8. Fitria Zana Kumala, S.Si., M. Sc., selaku Koordinator Program Studi Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
9. Muhammad Azmi Nuha, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penelitian dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Segenap Dosen dan Civitas Akademika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
11. Kepala Sekolah SMP Gunungjati 1 Purwokerto dan guru-guru serta staff TU yang telah memberikan ijin sebagai tempat obyek penelitian.
12. Kedua orang tua, Bapak Suhendi dan Ibu Nining Suningsih yang selalu memberikan semangat, kasih sayang, motivasi, doa, dan kesabaran dalam membimbing setiap langkah penulis, merupakan anugerah dan luar biasa dalam hidup penulis.
13. Terimakasih kepada diri sendiri karena telah berjuang dan bertahan sampai saat ini, walaupun banyak rintangan dan hambatan, sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini.
14. Kepada teman-teman TMA B angkatan 2020 yang tidak bisa dituliskan satu persatu, terimakasih telah memberikan semangat, bertukar pikiran, kritik, dan sarannya serta kenangan yang telah diberikan selama masa perkuliahan berlangsung.
15. Teman-teman KKN 105 Desa Pakuran yang telah memberikan dukungan dan semangat.

16. Teman-teman PPL 2 SMK Muhammadiyah 1 Purwokerto selalu memberikan dukungan dan semangat, yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
17. Teman-teman sekaligus keluarga Komplek Aisyah Pondok Pesantren Bani rosul Purwokerto yang selalu menemani, memberikan bantuan, semangat dan dukungan. Semoga kita semua bisa sukses bersama sesuai apa yang diinginkan masing-masing.
18. Member Treasur, member Xodiac, member NCT, yang memberikan hiburan serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
19. Kepada semua pihak yang telah membantu, memberikan semangat, motivasi, kritik, dan saran yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terimakasih banyak.

Purwokerto, 30 Januari 2025
Penulis,



Putri Ayu Nursalamah
NIM. 2017407074



DAFTAR ISI

COVER	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HASIL LOLOS PLAGIASI	iii
PENGESAHAN	iv
NOTA DINAS PEMBIMBING	v
ABSTRAK INDONESIA	vi
ABSTRAK INGGRIS	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Definisi Operasional	6
C. Rumusan masalah	8
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	8
E. Sistematika Pembahasan	10
BAB II KAJIAN TEORI	11
A. Kerangka Teori	11

B. Kajian Pustaka	19
C. Kerangka Berpikir	21
D. Rumusan Hipotesis	28
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Jenis Penelitian	29
B. Variabel dan Indikator Penelitian	30
C. Konteks Penelitian	31
D. Metode Pengumpulan Data	32
E. Instrumen Penelitian	36
F. Metode Analisis Data	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	46
A. Penyajian Data	46
B. Pembahasan	70
BAB V PENUTUP	76
A. Kesimpulan	76
B. Keterbatasan Penelitian	77
C. Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	79

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Desain Penelitian.....	29
Tabel 2. Kriteria Sampel	32
Tabel 3. Kriteria Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Matematis.....	33
Tabel 4. Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Matematis.....	34
Tabel 5. Pedoman Penilaian Instrumen <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	35
Tabel 6. Konversi Skor Penilaian Terhadap Kategori Validitas Konten	37
Tabel 7. Hasil Validasi Ahli Kemampuan Pemahaman Matematis	37
Tabel 8. Output Hasil Uji Validitas Butir Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa	39
Tabel 9. Hasil Uji Validitas Butir Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa	39
Tabel 10. Output Hasil Uji Reliabilitas Instrumen <i>Pretest</i> Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa	41
Tabel 11. Output Hasil Uji Reliabilitas Instrumen <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa	41
Tabel 12. Kriteria <i>N-Gain Score</i> Ternormalisasi.....	44
Tabel 13. Kategori Tafsiran Efektivitas <i>N-Gain Score</i>	45
Tabel 14. Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen 1	46
Tabel 15. Rekapitulasi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen 1	48
Tabel 16. Kriteria Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen 1	48
Tabel 17. Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen 2	49
Tabel 18. Rekapitulasi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen 2	50
Tabel 19. Kriteria Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen 2	51
Tabel 20. Output Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas Eksperimen 1 dan 2	52
Tabel 21. Output Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas Eksperimen 1 dan 2	53

Tabel 22. Jadwal Pelaksanaan Penelitian Dalam Proses Pembelajaran	54
Tabel 23. Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen 1.....	57
Tabel 24. Rekapitulasi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen 1	58
Tabel 25. Kriteria Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen 1.....	59
Tabel 26. Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen 2.....	59
Tabel 27. Rekapitulasi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen 2	61
Tabel 28. Kriteria Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen 2.....	61
Tabel 29. Output Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas Eksperimen 1 dan 2	62
Tabel 30. Output Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas Eksperimen 1 dan 2	63
Tabel 31. Hasil Perhitungan <i>N-Gain Score</i> Kelas Eksperimen 1	64
Tabel 32. Kriteria <i>N-Gain Score</i> Kelas Eksperimen 1	65
Tabel 33. Hasil Perhitungan <i>N-Gain Score</i> Kelas Eksperimen 2	66
Tabel 34. Kriteria <i>N-Gain Score</i> Kelas Eksperimen 2	67
Tabel 35. Tafsiran Efektivitas <i>N-Gain Score</i> Kelas Eksperimen 1	68
Tabel 36. Tafsiran Efektivitas <i>N-Gain Score</i> Kelas Eksperimen 2	69
Tabel 37. Perbandingan Nilai Rata-rata <i>N-Gain Score</i> Kelas Eksperimen 1 dan 2	69



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Berpikir Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> Terhadap Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis	24
Gambar 2. Kerangka Berpikir Model Pembelajaran <i>Inquiry Based Learning</i> Terhadap Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis	27
Gambar 3. Diagram Batang Kriteria <i>N-Gain Score</i> Eksperimen 1 dan 2	72
Gambar 4. Diagram Batang Kategori Tafsiran Efektivitas <i>N-Gain Score</i> Eksperimen 1 dan 2	73



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Output Hasil Uji Validitas <i>Pretest</i> Pada Kelas Uji Coba	I
Lampiran 2. Tabel Output Hasil Uji Validitas <i>Posttest</i> Pada Kelas Uji Coba.....	III
Lampiran 3. Profil SMP Gunungjati 1 Purwokerto.....	V
Lampiran 4. Lampiran Hasil Wawancara.....	VI
Lampiran 5. Sampel Penelitian	VIII
Lampiran 6. Validasi Ahli Instrumen	XI
Lampiran 7. Instrument <i>Test</i> Sebelum Divalidasi	XIX
Lampiran 8. Instrument <i>Test</i> Setelah Divalidasi	XXV
Lampiran 9. Rubrik Penilaian Sebelum Divalidasi.....	XXIX
Lampiran 10. Rubrik Penilaian Setelah Divalidasi	L
Lampiran 11. Modul ajar, lembar LKPD	LXII
Lampiran 12. Lembar jawaban LKPD Siswa	LXXXII
Lampiran 13. Jawaban <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	LXXXV
Lampiran 14. Dokumentasi.....	LXXXVIII
Lampiran 15. Surat izin riset penelitian dan surat balasan riset penelitian.....	XC
Lampiran 16. Sertifikat BTA-PPI, PBAK Inggris dan Arab, KKN, PPL	XCII
Lampiran 17. Surat Keterangan Seminar Proposal, Surat Lulus Uji Komprehensif	XCVII
Lampiran 18. Daftar Riwayat Hidup.....	XCIX

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Berdasarkan Undang-Undang Dasar Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan merupakan usaha dasar yang sudah terencana. Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana dalam mewujudkan proses pembelajaran siswa secara kehidupan.¹ Pendidikan merupakan hal yang sangat penting untuk mengembangkan potensi baik dalam diri sendiri lingkungan bahkan spiritual. Pendidikan dasarnya bertujuan untuk menciptakan siswa-siswi memiliki kecerdasan intelektual bahkan moral sosial, baik dari tingkat dasar hingga tingkat perguruan tinggi. Sehingga berbagai ilmu pengetahuan yang dipelajari dalam pendidikan formal salah satunya yaitu matematika.

Matematika merupakan pelajaran penting untuk dipelajari seseorang agar terbiasa berpikir secara ilmiah dan sistematis dengan menggunakan logika, kritis, serta meningkatkan kreativitas.² Hal ini matematika merupakan peran penting pada aspek kehidupan seseorang sehingga matematika menjadi mata pelajaran wajib di pendidikan indonesia. Matematika juga sering dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, baik dari hal sederhana maupun hal lebih membutuhkan suatu pemikiran.³ Matematika pendidikan Indonesia pada umumnya dipelajari kurang lebih selama 16 tahun, sehingga membuat pendekatan matematika menjadi pengalaman dan penerapan didalam kehidupan sehari-hari kedalam lingkup pendidikan, yang mana

¹ Abd Rahman BP and others, 'Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan', *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2.1 (2022), 1–8.

² Febriana Rihi and Louise M Saija, 'Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Peserta Didik SMP Pada Materi Persamaan Garis Lurus Ditinjau Berdasarkan Gender', *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 9.2 (2021), 69–76.

³ Sarah Prihatinia and Melva Zainil, 'Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Di Sekolah Dasar (Studi Literatur)', *Pendidikan Tambusai*, 4.2 (2020), 1511–1525.

bahasa matematika dibuat untuk memudahkan siswa dalam memahami bahasa matematika tanpa merubah makna secara sistematis. Maka pendidikan matematika di Indonesia sangatlah penting untuk dipelajari oleh generasi penerus bangsa. Menurut Panhuizen PMR merupakan kehidupan nyata yang berfokus pada pendidikan matematika realistik dalam menempatkan penekanan bahasa yang mudah dipahami siswa.⁴ Sehingga pendidikan matematika bukan hanya sekedar mengitung dan mengenai rumus-rumus tetapi dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari yang mana tidak melanggar dan merubah secara matematis. Dalam proses pembelajaran pendidikan baik guru maupun siswa dalam kegiatan pembelajaran memiliki tujuan. Melalui tujuan pendidikan matematika yang baik, siswa dan guru dapat memiliki kemampuan pemahaman matematis menggunakan pengembangan teknologi dan inovasi yang dibutuhkan dalam pembelajaran. Hal ini mempermudah siswa untuk memiliki kemampuan pemahaman matematis.

Kemampuan pemahaman matematis merupakan kemampuan dasar dan patut dikuasai pada semua kalangan sehingga menyelesaikan permasalahan matematika.⁵ Kemampuan pemahaman matematis juga dapat diartikan membantu siswa untuk berpikir secara sistematis, mampu menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, mampu menerapkan matematika dalam bidang ilmu pengetahuan. Sehingga pemahaman itu sendiri merupakan tingkat kemampuan yang dimiliki siswa serta mampu memahami suatu konsep, situasi, dan realita. Kemampuan pemahaman matematis penting dimiliki siswa agar mempermudah siswa untuk menyelesaikan berbagai masalah atau kasus sederhana, sehingga mendorong siswa dalam menyikapi dan mengatur strategi dalam menghadapi suatu masalah untuk meningkatkan kemampuan pemahaman siswa. Selain itu kemampuan pemahaman matematis memiliki kompetensi dasar dalam pelajaran matematika

⁴ Arrafi Arrafi and Masniladevi, 'Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Di SD', *Journal of Basic Education Studies*, 3.2 (2020), 750–74.

⁵ Aida Khoerunnisa and Nita Hidayati, 'Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6.1 (2022), 1–7.

yang meliputi kemampuan pada siswa dalam memahami sebuah materi, mengingat rumus, menerapkan konsep matematis kedalam kasus sederhana, memperkirakan kebenaran kedalam suatu pernyataan, serta menerapkan rumus dan teorema dalam penyelesaian suatu masalah.⁶

Namun kenyataannya kemampuan pemahaman matematis siswa masih rendah, kurangnya pemahaman matematis dapat mengurangi peningkatan siswa secara efektif dalam pembelajaran. Dari hasil studi *Programme of International Student Assesment* (PISA) tahun 2015 menyatakan Indonesia pada mata pelajaran matematika berada di peringkat 63 dari 69 negara dan hasil penelitian *Trends in International Mathematic and Science Study* (TIMSS) tahun 2015 berada diperingkat ke-44 dari 49 negara dengan rata-rata 397.⁷ Selain itu dibuktikan dengan hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti, observasi yang dilakukan berupa tes pendahuluan dan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika. Dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika SMP Gunungjati 1 Purwokerto yaitu Ibu Sari Muliawati, S.Pd., beliau mengatakan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII bersifat sementara, atau kemampuan pemahaman siswanya masih kurang. Dari hasil tes pendahuluan dan juga wawancara yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP Gunungjati 1 purwokerto masih tergolong rendah.

Rendahnya kemampuan pemahaman matematis disebabkan adanya berbagai faktor, faktor yang dimaksud merupakan faktor secara internal maupun eksternal. Seperti penggunaan model pembelajaran yang kurang sesuai, kurangnya motivasi belajar siswa, bahkan gaya belajar yang membosankan. Menurut Utami Pada era

⁶ Vevi Hermawan, Agus Dede Anggiana, and Syifa Septianti, 'Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Melalui Model Pembelajaran Student Achievemem Divisons (Stad)', *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 6.1 (2021), 71–81.

⁷ Ayu Setiana Sari, Sugeng Sutiarmo, and M. Coesamin, 'Efektivitas Model Problem Based Learning Ditinjau Dari Pemahaman Konsep Matematis Siswa', *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 6.6 (2018), 1–12.

revolusi teknologi informasi mempermudah para guru dalam menerapkan pengetahuan, keterampilan, dan penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran yang disebut dengan media pembelajaran, media pembelajaran merupakan alat bantu yang digunakan dalam proses pembelajaran.⁸ Selain itu faktor kemampuan pemahaman matematis siswa disebabkan oleh kurangnya penguasaan bahan ajar sehingga membuat siswa semakin bosan dalam mempelajari matematika. Selain itu guru harus merubah strategi cara mengajar yang membuat pembelajaran dikelas semakin menarik dan efektif, sehingga membuat anak semakin tertarik dari segi penyajian dan tampilan materi yang membuat siswa tertarik dan tidak mudah bosan dalam mengikuti pembelajaran dikelas. Adapun upaya lain untuk mengatasi siswa yang cepat bosan dalam mempelajari pelajaran matematika dengan mengubah model pembelajaran, model pembelajaran yang terbilang efektif dan melibatkan keaktifan siswa salah satunya menggunakan model pembelajaran *project based learning* (PjBL).

Model pembelajaran *project based learning* (PjBL) merupakan sebuah model pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan cara menghadapkan siswa pada berbagai masalah yang dihadapi dalam kehidupan nyata dan siswa mencoba untuk memecahkan masalah tersebut.⁹ Dalam proses pembelajaran model pembelajaran *project based learning* lebih menggunakan keaktifan antara guru dan siswa untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan dan pemahaman siswa dari penyampaian materi. Model pembelajaran ini dapat membantu siswa memahami ide matematika lebih baik.¹⁰ Selain itu model pembelajaran *project based learning* juga merupakan

⁸ Selvia Safitri and others, 'Pengaruh Penggunaan Video Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa', *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6.1 (2024), 77–89.

⁹ Selvi Meilasari, Damris M, and Upik Yelianti, 'Kajian Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dalam Pembelajaran Di Sekolah', *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 3.2 (2020), 195–207.

¹⁰ Suci Rahma Putri, Antik Estika Hader, and Azaria Putri, 'Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 02 Koto Baru', *Dharmas Education Journal (DE Journal)*, 4.2 (2023), 684–690.

pendekatan dalam proses pembelajaran yang memberikan pemahaman, kreatifitas, dan keaktifan siswa. Model pembelajaran ini sangat membantu siswa lebih aktif, seperti terlibatnya dalam pengerjaan tugas, ikut serta dalam memecahkan suatu masalah, tanya jawab dan dengan siswa maupun guru, mencoba menerapkan dan melatih pada persoalan masalah yang serupa. Selain siswa lebih aktif, siswa juga lebih kreatif dan siswa lebih paham mengenai materi yang diberi oleh guru dan menuangkan kreatifitasnya dalam membuat proyek. Model pembelajaran ini siswa sangat berpengaruh dalam membangun keaktifan, kreatifitas dan pemahaman pada proses pembelajaran, sehingga peran guru hanya mengarahkan materi.

Selain model pembelajaran *project based learning* (PjBL), terdapat model pembelajaran *inquiry based learning* (IBL), pada model pembelajaran ini yang menekankan siswa untuk mencari tahu dan membangun pengetahuannya sendiri.¹¹ Model pembelajaran ini menitik beratkan keaktifan siswa dan menyelesaikan permasalahan matematika dengan menguji model pembelajaran tersebut. Model pembelajaran IBL memungkinkan siswa untuk menemukan informasi-informasi yang diperlukan untuk mencapai suatu tujuan belajarnya. Model pembelajaran IBL juga mempelajari tentang menanamkan dasar-dasar berpikir ilmiah pada siswa, sehingga proses pembelajaran lebih banyak belajar secara mandiri atau secara kelompok dalam mengembangkan kreatifitas memecahkan masalah yang ada.¹²

Terdapat beberapa kesamaan antara model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning* yaitu (1) mendorong keaktifan siswa dalam belajar, (2) lebih berfokus pada proses dalam pembelajaran (3) mendorong siswa dalam berpikir kritis, kreatif, inovatif yang membantu mengembangkan kemampuan pemahaman matematis siswa, (4) membangun kemandirian siswa menjadi pemikir

¹¹ Dwi Ratna Efendi and Krisma Widi Wardani, 'Komparasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Inquiry Learning Ditinjau Dari Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Di Sekolah Dasar', *Jurnal Basicedu*, 5.3 (2021), 1277–1285.

¹² Sri Wahyuni and Arisa, 'Efektifitas Model Pembelajaran Inquiry Based Learning dalam Meningkatkan Pembelajaran Bahasa Indonesia Siswa SMP Kecamatan Sabangparu', *Jurnal KIBASP (Kajian Bahasa, Sastra Dan Pengajar)*, 1.2 (2018), 212–222.

independen. Adapun perbedaan dua model *project based learning* dan *inquiry based learning* yaitu pada *inquiry based learning* model ini lebih menekankan siswa pada proses penelitian, sedangkan pada *project based learning* lebih fokus menciptakan suatu *project* berdasarkan materi yang diajarkan. Selain itu terdapat manfaat kedua model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning* yaitu (1) membantu siswa mengumpulkan suatu informasi secara mandiri, mempertanyakan, menafsirkan, dan menyimpulkan berdasarkan dengan bukti yang mereka dapatkan, (2) membantu siswa dalam mengembangkan suatu keterampilan dan kebiasaan berpikir dalam mencari suatu pengetahuan. Selain itu peneliti juga mengambil dua model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning* pada kelas VIII SMP Gunungjati 1 Purwokerto, dikarenakan belum pernah dilakukan menurut guru mata pelajaran matematika SMP Gunungjati 1 purwoketo.

Dari uraian diatas, penulis ingin melakukan penelitian terkait perbandingan kemampuan pemahaman matematis siswa menggunakan dua model pembelajaran yaitu model pembelajaran *project based learning* dan model pembelajaran *inquiry based learning* yang penulis tuangkan dalam penelitian ini dengan judul yaitu, **“Perbandingan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Dengan *Project Based Learning* dan *Inquiry Based Learning* Pada Materi Relasi dan Fungsi SMP Gunungjati 1 Purwokerto Kelas VIII”**

B. Definisi Operasional

1. Kemampuan Pemahaman Matematis

Kemampuan pemahaman matematis merupakan komponen penting untuk siswa menyelesaikan masalah yang akan dihadapi.¹³ Untuk mencapai kemampuan pemahaman matematis yang baik siswa dilatih dalam memahami dan mengamati untuk mengkonstruksi pengetahuan baru dengan pengetahuan

¹³ Azzeinafitri Banowati and Rizki Dwi Siswanto, ‘Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Ditinjau Dari Self-Efficacy Selama Masa Pandemi Covid-19’, *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 16.1 (2023), 1.

yang sudah diketahui sebelum dan sesudah yang dituangkan dalam bentuk gagasan indikator kemampuan pemahaman matematis siswa yaitu: mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, mampu mengaitkan berbagai konsep matematika, mampu menerapkan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi.

2. *Project Based Learning*

Project based learning (PjBL) merupakan model pembelajaran inovatif menggunakan proyek sebagai media pembelajaran, sehingga siswa aktif dalam proses pembelajaran dan kegiatan pemecahan masalah.¹⁴ Peran guru dalam model pembelajaran ini sebagai fasilitator yang memberikan fasilitas terhadap siswa ketika mengajukan pertanyaan mengenai materi dan memberikan motivasi terhadap siswa supaya aktif dalam pembelajaran. Model pembelajaran *project based learning* ini disebut dengan metode pengajaran menggunakan persoalan masalah untuk mempermudah siswa memahami materi yang diberikan oleh guru. Langkah-langkah model pembelajaran PjBL yang dipakai pada penelitian ini yaitu: memulai dengan pertanyaan esensial (*start with the essential question*), merancang rencana proyek (*design a plan for the project*), membuat jadwal (*create a schedule*), memantau siswa dan kemajuan proyek (*monitor the students and the progress of the project*), menilai hasilnya (*assess the outcome*), mengevaluasi pengalaman (*evaluate the experience*).

3. *Inquiry Based Learning*

Inquiry based learning (IBL) merupakan model pembelajaran yang menanamkan dasar-dasar berpikir ilmiah siswa, sehingga pada proses model pembelajaran ini siswa banyak belajar sendiri, mengembangkan kreatifitas

¹⁴ Adelisha Altatri and Ardi, 'Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Dalam Pembelajaran Biologi', *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8.1 (2024), 2442–2452.

memecahkan sebuah masalah.¹⁵ Model pembelajaran IBL merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan, menarik kesimpulan dan prinsip-prinsip umum berdasarkan pengalaman. Model pembelajaran IBL ini memfasilitasi siswa berpikir kritis, logis dan sistematis pada kemampuan pemahaman matematis siswa dalam melakukan pencarian informasi baru dan melakukan penelitian tentang materi yang dibutuhkan. Langkah-langkah model pembelajaran IBL yang digunakan pada penelitian ini yaitu: tutorial eksplorasi (*exploration tutorial*), pembelajaran mandiri (*self directed learning*), tutorial review (*review tutorial*), tutorial konsolidasi (*consolidation tutorial*), tutorial pleno (*plenary tutorial*).

C. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat ditentukan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP Gunungjati 1 Purwokerto pembelajaran yang diajar menggunakan model pembelajaran *project based learning* dengan model pembelajaran *inquiry based learning*?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka tujuan dan manfaat peneliti yaitu:

1. Tujuan Penelitian

Untuk menjawab rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah ada tidaknya perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP Gunungjati 1 Purwokerto yang diajar menggunakan model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning*.

¹⁵ Wahyuni and Arisa.

2. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

- 1) Sebagai salah satu sumber informasi dan sumbangan pemikiran kepada guru khususnya guru matematika dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa menggunakan model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning*.
- 2) Sebagai sumber referensi bagi peneliti selanjutnya mengembangkan penelitian terkait peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa. Peneliti berharap penelitian ini menjadi bahan kajian literatur untuk memperluas ilmu pendidikan dan menambah wawasan mengenai kemampuan pemahaman matematis siswa pada model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning*.

b. Manfaat Praktis

1) Untuk Sekolah

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan masukan dalam membantu meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning* saat belajar matematika atau pembelajaran lainnya.

2) Untuk Guru

Penelitian ini dapat memberikan pemahaman dan menambah wawasan bagi guru mengenai kemampuan pemahaman matematis, serta penggunaan model *project based learning* dan model *inquiry based learning* yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

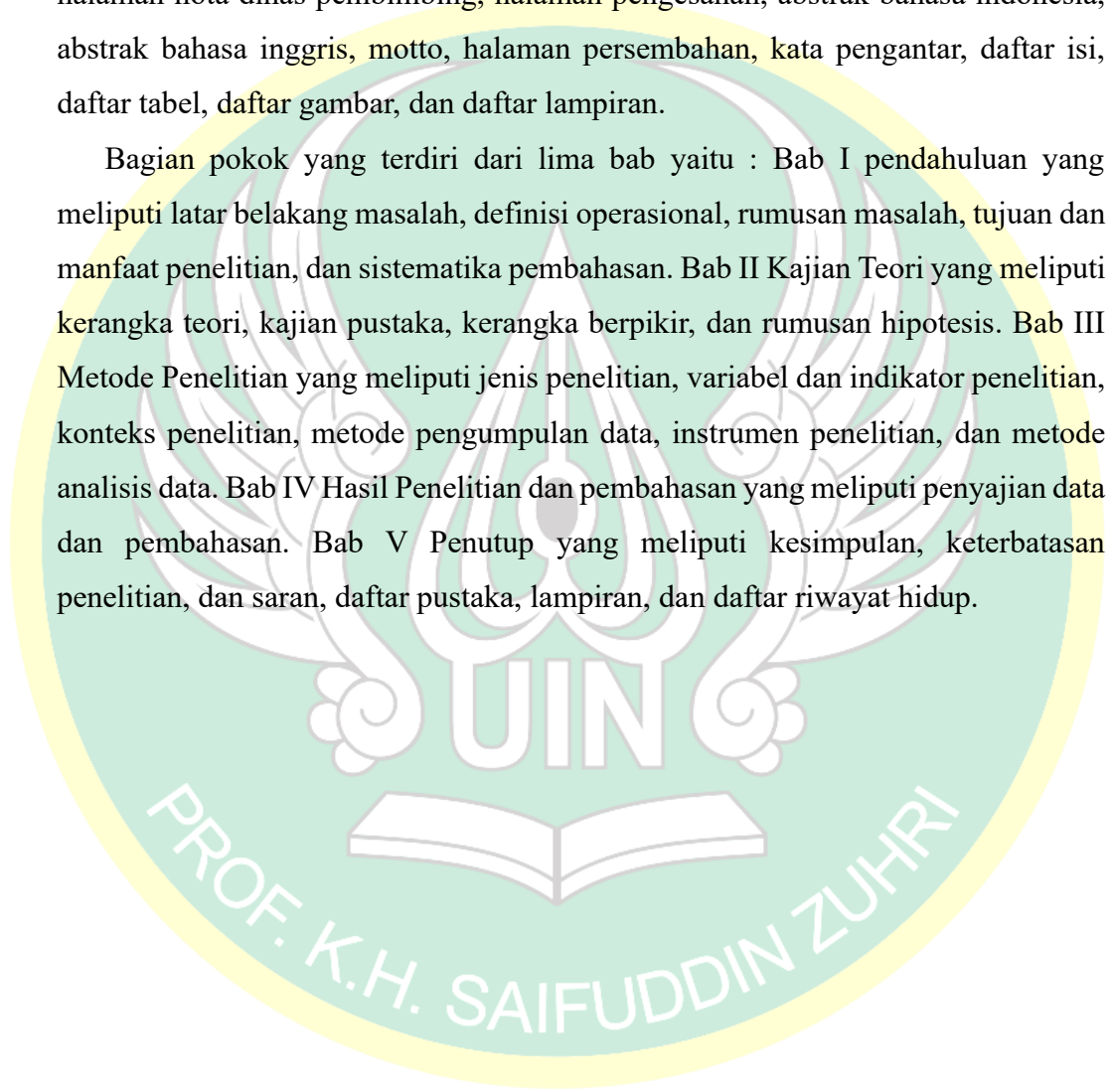
3) Untuk Peneliti

Penelitian ini dapat menambahkan pengetahuan, pengalaman serta wawasan dalam menerapkan model *project based learning* dan model *inquiry based learning* pada kemampuan pemahaman matematis siswa.

E. Sistematika Pembahasan

Untuk memudahkan pembahasan, peneliti membagi sistem penulisan menjadi tiga bagian, yaitu bagian awal, isi dan akhir. Bagian awal terdiri atas sampul depan, halaman judul, halaman pernyataan keaslian, hasil pemeriksaan plagiarisme, halaman nota dinas pembimbing, halaman pengesahan, abstrak bahasa indonesia, abstrak bahasa inggris, motto, halaman persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

Bagian pokok yang terdiri dari lima bab yaitu : Bab I pendahuluan yang meliputi latar belakang masalah, definisi operasional, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika pembahasan. Bab II Kajian Teori yang meliputi kerangka teori, kajian pustaka, kerangka berpikir, dan rumusan hipotesis. Bab III Metode Penelitian yang meliputi jenis penelitian, variabel dan indikator penelitian, konteks penelitian, metode pengumpulan data, instrumen penelitian, dan metode analisis data. Bab IV Hasil Penelitian dan pembahasan yang meliputi penyajian data dan pembahasan. Bab V Penutup yang meliputi kesimpulan, keterbatasan penelitian, dan saran, daftar pustaka, lampiran, dan daftar riwayat hidup.



BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Kemampuan Pemahaman Matematis

a. Pengertian Kemampuan Pemahaman Matematis

Pemahaman matematis diterjemahkan dengan istilah *mathematical understanding* merupakan kemampuan matematis.¹⁶ Adapun pemahaman dapat diartikan dengan kemampuan dalam menjelaskan suatu situasi dan tindakan. Dimana siswa dikatakan paham, apabila siswa dapat menjelaskan kembali inti dari materi yang diperolehnya secara mandiri. Kemampuan pemahaman matematis menjadi sangat penting bagi siswa, karena dapat membantu berpikir secara sistematis dan memecahkan masalah matematika yang lebih sulit, karena kemampuan pemahaman matematis tidak hanya untuk memahami informasi saja akan tetapi juga mampu memaknai dan mengubah informasi kedalam bentuk yang lebih berarti.¹⁷ Dengan hal ini kemampuan pemahaman matematis penting bagi siswa baik di dalam lingkup sekolah maupun luar sekolah untuk memahami materi, mengingat rumus dan konsep, memperkirakan suatu kebenaran, bahkan menerapkan dan menyelesaikan masalah atau konsep sederhana secara matematis.

b. Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis

Indikator kemampuan pemahaman matematis siswa menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), yaitu:¹⁸

¹⁶ Nurfitri Badraeni and others, 'Analisis Kesulitan Siswa Berdasarkan Kemampuan Pemahaman Matematik Dalam Mengerjakan Soal Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 04.01 (2020), 247–53.

¹⁷ Tika Karlina Rachmawati, Fida Nisaa Kusnadi, and Hamdan Sugilar, 'Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Pada Materi Trigonometri', *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 5.2 (2021), 170–78.

¹⁸ Hermawan, Dede Anggiana, and Septianti.

- 1) Mendeskripsikan konsep secara verbal dan tulisan.
- 2) Mengidentifikasi serta meningkatkan contoh dan selainya.
- 3) Menggunakan model, diagram, simbol-simbol untuk mempresentasikan sebuah konsep.
- 4) Mengganti bentuk representasi lainnya.
- 5) Mengenal banyak makna, dan interpretasi konsep.
- 6) Mengidentifikasi sifat dan syarat untuk menentukan suatu konsep.
- 7) Mengidentifikasi sifat pada konsep matematika dan mengetahui syarat yang menentukan konsep.
- 8) Membandingkan dan membedakan konsep-konsep.

Adapun indikator kemampuan pemahaman matematis menurut Azzeinafitri yaitu:¹⁹

- 1) *Interpreting* (menafsirkan).
- 2) *Exemplifying* (memberikan contoh).
- 3) *Classifying* (mengklarifikasikan).
- 4) *Summarizing* (merangkumkan).
- 5) *Inferring* (pendugaan).
- 6) *Comparing* (membandingkan).
- 7) *Explaining* (menjelaskan).

Sedangkan pada penelitian ini menggunakan indikator kemampuan pemahaman matematis yaitu:²⁰

- 1) Mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.
- 2) Mampu mengklasifikasikan suatu objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.

¹⁹ Azzeinafitri Banowati and Rizki Dwi Siswanto, 'Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Ditinjau Dari Self-Efficacy Selama Masa Pandemi Covid-19', *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 16.1 (2023), 1.

²⁰ Usman Fauzan Alan and Ekasatya Aldila Afriansyah, 'Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition Dan Problem Based Learning', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11.1 (2017).

- 3) Mampu mengaitkan berbagai konsep matematika.
- 4) Mampu menerapkan konsep matematis dalam berbagai macam bentuk representasi.

c. Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemahaman Matematis

Faktor yang mempengaruhi proses belajar untuk mencapai kemampuan pemahaman matematis adalah:

1) Faktor internal

Faktor internal meliputi kematangan, kecerdasan, dan motivasi dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning* pada kemampuan pemahaman matematis siswa.

2) Faktor eksternal

Faktor eksternal dalam model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning* pada pemahaman matematis siswa meliputi kegiatan lingkungan kehidupan, kreatifitas serta sarana dan prasarana.

2. Model Pembelajaran *Project Based Learning*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Model pembelajaran *project based learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran yang menjadi siswa sebagai subjek atau pusat pembelajaran, serta menitik beratkan siswa dalam proses belajar yang memiliki hasil akhir berupa produk. Dimana siswa diberi kebebasan untuk menentukan aktivitas belajarnya sendiri, mengerjakan proyek pembelajaran secara kolaboratif sampai diperoleh hasil berupa suatu produk.

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Langkah-langkah model pembelajaran *project based learning* yaitu :²¹

²¹ Damayanti Nababan, Alisia Klara Marpaung Marpaung, and Angeli Koresy, 'Strategi Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl)', *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 2.2 (2023), 706–19.

1) *Start with the essential question*

Langkah awal model pembelajaran *project based learning* dimulai dengan pertanyaan *esensial*, yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan siswa dalam melakukan suatu aktivitas. Mengambil topik yang sesuai dengan realita, dimulai dengan sebuah investigasi mendalam. Guru berusaha agar topik yang diangkat relevan.

2) *Design a plan for the project*

Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara guru dan siswa. Siswa diharapkan merasa bertanggung jawab atas proyeknya. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dengan menjawab pertanyaan *esensial*, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.

3) *Create a schedule*

Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek, antara lain:

- a) Membuat *timeline* untuk menyelesaikan proyek.
- b) Membuat *deadline* penyelesaian proyek.
- c) Membawa siswa agar merencanakan cara yang baru.
- d) Membimbing siswa ketika mereka membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek.
- e) Meminta siswa membuat penjelasan tentang project yang dibuat.

4) *Monitor the students and the progress of the project*

Guru bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi siswa dalam setiap proses pembelajaran.

5) *Assess the outcome*

Dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar, berperan mengevaluasi kemajuan siswa, memberi umpan balik

tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai siswa, membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

6) *Evaluate the experience*

Pada akhir proses pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan secara individu maupun kelompok. Guru dan siswa mengembangkan diskusi dalam rangka memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran, sehingga pada akhirnya ditemukan suatu temuan baru (*new inquiry*) untuk menjawab permasalahan yang diajukan.

c. Kelebihan Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Penerapan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) memiliki banyak kelebihan bagi guru dan siswa,²² yaitu:

- 1) Siswa mendapatkan pengetahuan dan kemampuan yang baru dalam pembelajaran.
- 2) Menumbuhkan keterampilan siswa dalam kemampuan pemecahan masalah.
- 3) Menjadikan siswa lebih antusias dalam proses pembelajaran.
- 4) Menumbuhkan kemampuan siswa dalam mengelola sumber dan kerjasama antar siswa.
- 5) Siswa dapat memberikan keputusan dan menciptakan kerangka tugas proyek.
- 6) Siswa menemukan permasalahan yang belum ditemukan solusinya.
- 7) Siswa dapat mendesain proses untuk mencapai hasil.
- 8) Siswa berkewajiban untuk memperoleh dan mengatur sebuah informasi.
- 9) Siswa membuat penilaian secara berkelanjutan.

²² Vina Melinda and Melva Zainil, 'Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar (Studi Literatur)', *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4.2 (2020), 1526–1539.

10) Secara berkala siswa dapat memeriksa kembali pekerjaan yang telah dilakukan.

11) Hasil akhir berupa produk dan dinilai keunggulannya.

12) Kelas mempunyai suasana yang dapat memberikan toleransi terhadap kesalahan dan perubahan.

d. Kekurangan Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Kekurangan model pembelajaran *project based learning* (PjBL), yaitu:²³

1) Kebanyakan permasalahan dunia nyata yang tidak terpisahkan dengan masalah kedisiplinan, untuk itu disarankan mengajarkan dengan cara melatih dan memfasilitasi siswa dalam menghadapi masalah.

2) Memerlukan lebih banyak waktu untuk menyelesaikan masalah.

3) Membutuhkan biaya yang cukup banyak.

4) Banyak instruktur yang nyaman dengan kelas tradisional, dimana instruktur memegang peran utama di kelas.

5) Banyaknya peralatan yang harus disediakan.

3. Model Pembelajaran *Inquiry Based Learning*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Inquiry Based Learning*

Model pembelajaran *inquiry based learning* (IBL) adalah model pembelajaran yang memberi kesempatan siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran melalui penyelidikan, sehingga melatih siswa kreatif dan berpikir kritis serta diakhiri dengan kemampuan pemahaman matematis siswa pada pengetahuannya untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi berdasarkan fakta-fakta yang ada.²⁴

²³ Muh. Irfan Nugraha, Ritha Tuken, and Abdul Hakim, 'Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Siswa Sekolah Dasar', *Journal of Education*, 1.2 (2021), 142–167.

²⁴ Nurcholish Arifin Handoyono and Zainal Arifin, 'Pengaruh Inquiry Learning Dan Problem-Based Learning Terhadap Hasil Belajar Pkkr Ditinjau Dari Motivasi Belajar', *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6.1 (2016), 31.

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Inquiry Based Learning*

Menurut Gunardi terdapat beberapa langkah dalam proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *inquiry based learning*,²⁵ yaitu:

- 1) *Exploration tutorial*, dalam tahap ini siswa akan melakukan kegiatan eksplorasi untuk menemukan sesuatu yang baru berdasarkan pemahaman awal yang dimiliki mereka.
- 2) *Self directed learning*, siswa belajar secara mandiri berdasarkan dari perkembangan kemampuan pemahaman matematis setelah eksplorasi didapatkan. Artinya setelah melakukan tahapan eksplorasi maka siswa akan menemukan sebuah konsep baru serta dipelajari dan dipahami secara mandiri.
- 3) *Review tutorial*, siswa dapat mempresentasikan hasil temuan yang didupakannya dari *proses self directed learning*.
- 4) *Consolidation tutorial*, siswa beserta anggota kelompoknya melakukan konsolidasi terhadap hal-hal yang mereka temukan. Konsolidasi dilakukan dengan diskusi kelompok maupun presentasi.
- 5) *Plenary tutorial*, siswa merefleksikan pembelajaran individu dan kelompok dengan fasilitator. Dalam tahapan ini penguatan diberikan oleh fasilitator pendamping yang memberikan bimbingan pada saat proses pembelajaran berlangsung.

c. Kelebihan Model Pembelajaran *Inquiry Based Learning*

Kelebihan model pembelajaran *inquiry based learning*, yaitu:

- 1) Dapat membentuk dan mengembangkan (*self-concept*) pada diri siswa, sehingga siswa dapat mengerti tentang konsep dasar dan ide-ide pokok dengan lebih baik.

²⁵ Gunardi, 'Inquiry Based Learning Dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pelajaran Matematika', *SHEs: Conference Series*, 3.3 (2020), 2288–2294.

- 2) Membantu dalam menggunakan ingatan dan transfer pada situasi proses belajar yang baru.
- 3) Mendorong siswa untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, bersikap objektif, jujur dan terbuka.
- 4) Mendorong siswa untuk berpikir inisiatif dan merumuskan hipotesisnya sendiri.
- 5) Memberikan kepuasan yang bersifat intrinsik.
- 6) Situasi proses belajar menjadi lebih merangsang.
- 7) Dapat mengembangkan bakat atau kecakapan individu.
- 8) Memberikan kebebasan siswa untuk belajar sendiri.
- 9) Dapat menghindari siswa dari cara-cara belajar yang tradisional.
- 10) Dapat memberikan waktu pada siswa secukupnya sehingga mereka dapat mengasimilasi dan mengakomodasi informasi.

d. Kekurangan Model Pembelajaran *Inquiry Based Learning*

Kekurangan model pembelajaran *inquiry based learning*, yaitu:

- 1) Kesulitan pengontrolan kegiatan dan keberhasilan siswa.
- 2) Model pembelajaran *inquiry* sulit dilaksanakan karena terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar.
- 3) Terkadang dalam implementasinya memerlukan waktu yang panjang sehingga sering pendidik sulit menyesuaikannya dengan waktu yang telah ditentukan.
- 4) Selama kriteria pembelajaran ditentukan oleh kemampuan siswa dalam menguasai materi pelajaran, maka model pembelajaran ini akan sulit diimplementasikan oleh setiap siswa.

4. Materi Relasi dan Fungsi

Relasi dan fungsi merupakan salah satu materi pada pelajaran matematika tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Seperti yang dimuat di dalam buku fungsi merupakan salah satu konsep penting dalam matematika. Dengan mengenali fungsi atau hubungan fungsional unsur-unsur matematika,

dapat lebih mudah memahami pada suatu permasalahan dan menyelesaikannya. Siswa masih banyak melakukan kesalahan ketika menjawab soal latihan serta ujian. Alasannya karena siswa masih kesulitan dalam mendeskripsikan konsep materi relasi dan fungsi, siswa tidak memahami arti ujian. Adanya keterbatasan media dalam prosedur dan langkah materi relasi dan fungsi seperti *software* pada kegiatan belajar mengajar matematika interaktif di sekolah terkhususnya dalam materi relasi dan fungsi.²⁶

B. Kajian Pustaka

Peneliti telah melakukan telaah terhadap beberpa penelitian terkait yang pernah dilaksanakan yaitu:

Pertama, penelitian yang dilakukan oleh Lya Astari, yang berjudul “Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis pada Materi Kubus dan Balok ditinjau dari Motivasi Belajar”. Tujuan penelitian mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, motivasi belajar siswa, kemampuan pemahaman matematis ditinjau dari motivasi belajar pada materi kubus dan balok. Hasil penelitian motivasi belajar memiliki kategori tinggi lebih memahami konsep matematis dan motivasi belajar dengan kategori sedang menunjukkan kemampuan pemahaman matematis yang berbeda, terdapat beberapa siswa yang memiliki motivasi kategori sedang namun memiliki pemahaman matematis yang berkategori tinggi, namun terdapat pada siswa yang memiliki kategori sedang yang belum memahami konsep matematis, sedangkan pada siswa dengan motivasi belajar dengan kategori rendah dan memiliki kemampuan pemahaman matematis yang juga berkategori rendah, masih banyak ditemukan siswa memiliki motivasi berkategori rendah yang tidak bisa menjawab pertanyaan. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan peneliti yaitu sama-sama menggunakan variabel kemampuan pemahaman matematis, tetapi peneliti mencari perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa

²⁶ Farizi Aqfi and others, ‘Studi Literatur: Analisis Metode Pembelajaran Relasi Dan Fungsi’, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4.1 (2023), 41–53.

dengan membandingkan dua model pembelajaran sedangkan penelitian ini mencari analisis.²⁷

Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Desta Yosa Rahmadani, yang berjudul “Perbandingan Model Pembelajaran *Group Investigation* dan *Model Eliciting Activities* dalam Meningkatkan Kemampuan berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Kutasari” tujuan penelitian untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kutasari yang diajar menggunakan model *group investigation* dan model *eliciting activities*. Hasil penelitian terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kutasari Pembelajaran yang diajar menggunakan model pembelajaran *group investigation* dan model *eliciting actives*. Penelitian ini memiliki kesamaan yaitu sama-sama mencari perbedaan rata-rata pada dua model pembelajaran tetapi variabel yang digunakan berbeda, variabel yang digunakan pada penelitian ini yaitu mencari perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa. Selain itu teknik mencari rata-rata sama-sama menggunakan *N-Gain Score Klasik*, tetapi objek pada penelitian ini berupa sampel sedangkan peneliti menggunakan populasi.²⁸

Ketiga, penelitian yang dilakukan oleh Indah Susi Asih, dengan judul penelitian yaitu “Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Think Pair Share* Kelas VIII SMP Negeri 6 Purwokerto”. Tujuan penelitian untuk mendeskripsikan perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *numbered head together* dan *think pair share*. Hasil penelitian kemampuan berpikir kritis terdapat perbedaan rata-rata signifikan menggunakan

²⁷ Lya Astari, ‘Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Pada Materi Kubus Dan Balok Ditinjau Dari Motivasi Belajar’, *Skripsi* (Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru, 2023).

²⁸ Desta Yosa Rahmadani, ‘Perbandingan Model Pembelajaran *Group Investigation* Dan Model *Eliciting Activities* Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Kutasari’ (Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto, 2024).

model *numbered head together* dan *think pair share* pada kelas VIII SMP Negeri 6 Purwokerto. Penelitian ini memiliki kesamaan yaitu sama-sama mencari perbedaan rata-rata pada dua model pembelajaran, akan tetapi variabel yang digunakan oleh peneliti yaitu berupa kemampuan pemahaman matematis siswa sedangkan pada penelitian ini menggunakan yaitu kemampuan berpikir kritis. Selain itu model pembelajaran yang digunakan oleh peneliti yaitu model *project based learning* dan *inquiry based learning*.²⁹

C. Kerangka Berpikir

Sebelum melakukan sebuah penelitian, peneliti harus merumuskan sebuah kerangka berpikir. Kerangka berpikir adalah suatu gambaran atau rencana yang berisi tentang penjelasan dari semua hal yang dijadikan sebagai bahan penelitian untuk menentukan hubungan variabel dengan perlakuan yang terdapat di dalam kegiatan penelitian. Penelitian ini menggunakan perlakuan yang berupa model pembelajaran *project based learning* dengan *Inquiry based learning* dan variabel yang digunakan berupa kemampuan pemahaman matematis.

Indikator kemampuan pemahaman matematis yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut (1) mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, (2) mampu mengklasifikasikan suatu objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, (3) mampu mengaitkan berbagai konsep matematika, (4) mampu menerapkan konsep matematis dalam berbagai macam bentuk representasi.³⁰

Kemampuan pemahaman matematis siswa dapat dilatih dan dikembangkan pada saat proses pembelajaran di kelas. Dari hal tersebut, guru harus melakukan strategi pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan pemahaman

²⁹ Indah Susi Asih, 'Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Numbered Head Together Dan Think Pair Share Kelas VIII SMP Negeri 6 Purwokerto' (Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto, 2025).

³⁰ Alan and Afriansyah.

matematis siswa. Salah satunya menggunakan model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning*. Adapun Langkah-langkah yang digunakan pada model pembelajaran *project based learning* yaitu:³¹ (1) *Start with the essential question*, dimulai dengan pertanyaan esensial, (2) *Design a plan for the project*, perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara guru dan siswa. siswa diharapkan merasa bertanggung jawab atas proyeknya, (3) *Create a shedule*, guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek, (4) *Monitor the students and the progress of the project*, guru bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap aktifitas siswa selama menyelesaikan proyek, (5) *Assess the outcome*, dilakukan untuk membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya, (6) *Evaluate the experience*, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok.

Langkah pada model pembelajaran PjBL yaitu, siswa diberikan pertanyaan yang dikemas mengenai kehidupan sehari-hari sehingga mudah dipahami hal ini sesuai dengan ketercapaian pada indikator kemampuan pemahaman matematis ke 1 yaitu mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.³² Tahap pada sintak 1 ini yaitu memulai dengan pertanyaan esensial. Siswa membuat rancangan langkah-langkah dalam menyelesaikan *project* dan menyusun jadwal pelaksanaan *project* sesuai dengan ketercapaian indikator kemampuan pemahaman matematis yang ke 2 yaitu mampu mengklasifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk suatu konsep.³³ Tahap pada sintak 2 yaitu melakukan perencanaan dan bertanggung jawab pada *project* yang sudah ditentukan baik

³¹ Nababan, Marpaung, and Koresy.

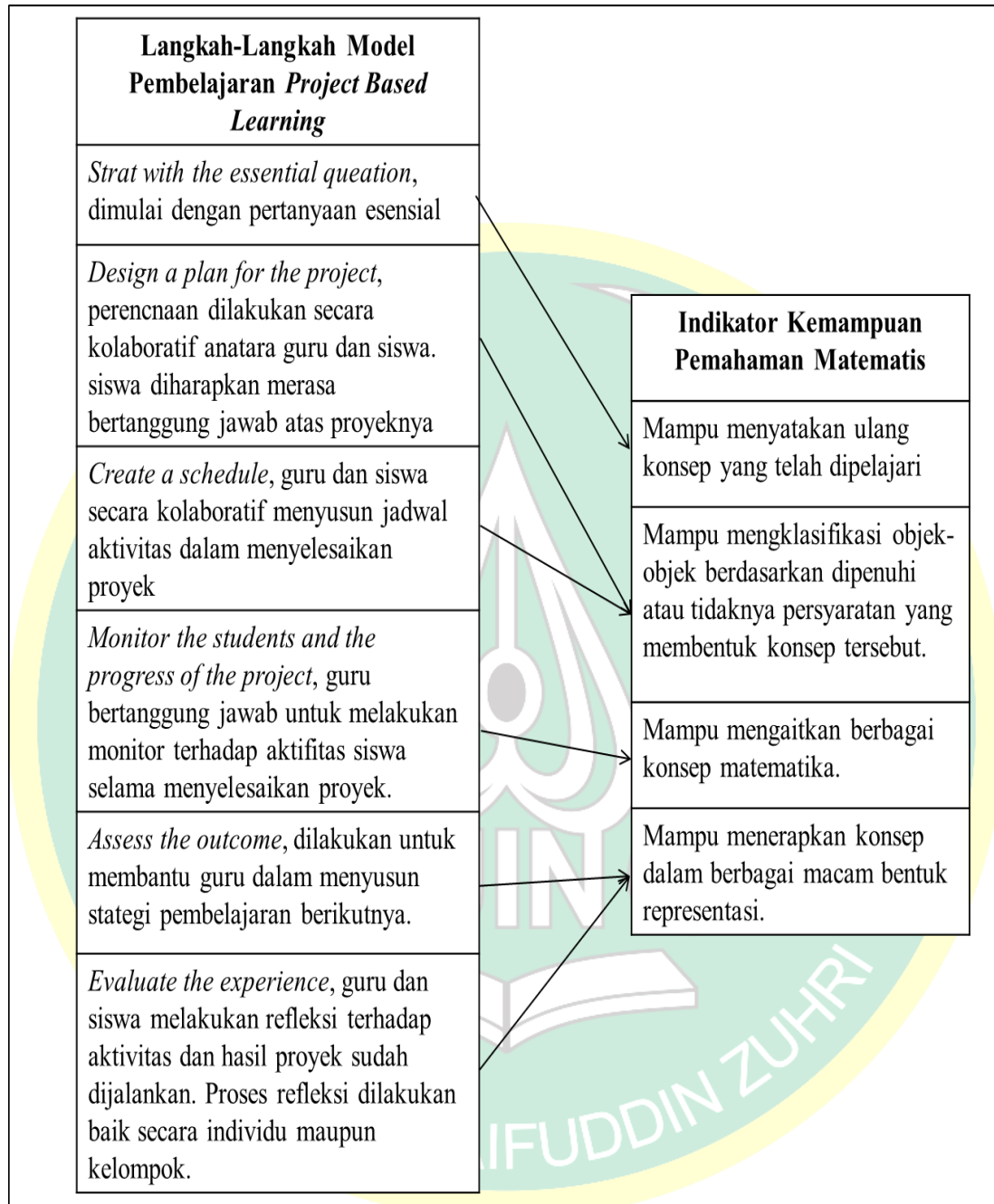
³² Meila Anggara and Asep Samsudin, 'Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Mengetahui Gambaran Pemahaman Konsep Penjumlahan Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar', *Sebelas April Elementary Education (SAEE)*, 2.1 (2023), 62–71
<<https://ejournal.lppmunsap.org/index.php/saee/article/view/600>>.

³³ Sri Wahyuni, 'Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa Mata Kuliah Kapita Selekt Matematika Pendidikan Dasar FKIP UMSU', *Jurnal Edutech*, 5.1 (2019), 84–88
<<https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/edutech/article/view/2982>>.

secara kelompok maupun individu, hal ini juga berkaitan dengan sintak 3 yaitu siswa dan guru menyusun jadwal pelaksanaan *project* baik individu maupun kelompok. Guru memberikan arahan setiap aktifitas belajar siswa dalam menggunakan atau membuat *project* agar pembelajaran kondusif hal ini sesuai dengan ketercapaian pada indikator kemampuan pemahaman matematis ke 3 yaitu mampu mengaitkan berbagai konsep matematika.³⁴ Tahap ini menunjukkan paada sintak 4 yaitu guru bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap aktifitas siswa selama menyelesaikan proyek. Siswa diarahkan guru dalam membuat *project* sesuai dengan materi yang diajarkan dengan ketercapaian mampu menerapkan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi hal ini sesuai dengan ketercapaian indikator kemampuan pemahaman matematis ke 4 yaitu mampu menerapkan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi.³⁵ Tahap ini menunjukkan pada sintak 5 yaitu guru memberi arahan dan strategi terkait proses pembuatan *project* dan solusi dalam penyelesaian masalah yang belum dipahami siswa, hal ini juga berkaitan pada sintak 6 yaitu siswa dapat menghasilkan dan mempresentasikan hasil kerja kelompok atau individu.

³⁴ Dwiyantri Nurul Huda, Supratman, and Linda Herawati, 'Efektifitas Penerapan Project Based Learning Berbantuan Papercraft Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik', *Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4.3 (2024), 1252–63 <<https://www.etdci.org/journal/kognitif/article/view/1768>>.

³⁵ Teti Herawati, Didi Turmuzi, and R Poppy Yaniawati, 'Perbandingan Metoda Project Based Learning Dengan Metoda Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Dan Motivasi Siswa SMP Ditinjau Dari Gender', *Pasundan Journal of Mathematics Education (PJME)*, 11.1 (2021), 1–17 <<https://doi.org/10.5035/pjme.v11i1.3253>>.



Gambar 1. Kerangka Berpikir Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis

Adapun langkah-langkah yang digunakan pada model pembelajaran *inquiry based learning* yaitu:³⁶ (1) *Exploration tutorial*, dalam tahap ini siswa akan melakukan kegiatan eksplorasi untuk menemukan sesuatu yang baru berdasarkan pemahaman awal yang dimiliki mereka, (2) *Self directed learning*, siswa belajar secara mandiri berdasarkan dari perkembangan pemahaman setelah eksplorasi didapatkan. Artinya bahwa setelah melakukan tahapan eksplorasi maka siswa akan menemukan konsep baru yang harus dipelajari, dan dipahami secara mandiri, (3) *Review tutorial*, siswa mempresentasikan hasil temuan yang didapatkan dari proses *self directed learning*, (4) *Consolidation tutorial*, siswa beserta anggota kelompoknya melakukan konsolidasi terhadap hal yang mereka temukan. Konsolidasi dilakukan dengan diskusi kelompok maupun presentasi, (5) *Plenary tutorial*, siswa merefleksikan pembelajaran individu dan kelompok dengan fasilitator. Dalam tahapan ini penguatan diberikan oleh fasilitator pendamping yang memberikan pembimbingan pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Langkah pada model pembelajaran IBL yaitu, guru memberi kesempatan pada siswa untuk mengamati dan memahami permasalahan terlebih dahulu ini sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman matematis ke 2 yaitu mampu mengklasifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.³⁷ Tahap ini menunjukkan pada sintak 1 yaitu siswa akan melakukan kegiatan eksplorasi untuk menentukan sesuatu yang baru berdasarkan pemahaman awal yang dimiliki mereka. Siswa diberi kesempatan dalam menemukan unsur-unsur dan konsep-konsep permasalahan yang ada, setelah itu siswa diberikan kesempatan kembali oleh guru untuk memecahkan masalah ini sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman matematis ke 3 yaitu mampu

³⁶ Gunardi.

³⁷ Mohammad Nurwahid and Ali Shodikin, 'Komparasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Inquiry Based Learning Ditinjau Dari Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dalam Pembelajaran Segiempat', *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5.3 (2021), 2218–28 <<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.346>>.

mengaitkan berbagai konsep matematika.³⁸ Tahap ini menunjukkan pada sintak 2 yaitu siswa belajar secara mandiri berdasarkan dari perkembangan pemahaman setelah eksplorasi didapatkan. Artinya bahwa setelah melakukan tahapan eksplorasi maka siswa akan menemukan konsep baru yang harus dipelajari, dan dipahami secara mandiri. Siswa mempresentasikan hasil temuan yang didapatkan setelah mencari tahu dan menyelesaikan permasalahan yang ada ini sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman matematis ke 4 yaitu mampu menerapkan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi.³⁹ Tahap ini menunjukkan pada sintak 3 yaitu siswa mempresentasikan hasil temuan yang didapatkan dari proses *self directed learning*, selain itu sesuai pada sintak 4 yaitu siswa beserta anggota kelompoknya melakukan konsolidasi terhadap hal yang mereka temukan. Konsolidasi dilakukan dengan diskusi kelompok maupun presentasi. Siswa mengumpulkan, menganalisis dan membuat kesimpulan mengenai apa yang telah dipelajari ini sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman matematis ke 1 yaitu mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.⁴⁰ Tahap ini menunjukkan pada sintak 5 yaitu siswa merefleksikan pembelajaran individu dan kelompok dengan fasilitator. Dalam tahapan ini penguatan diberikan oleh fasilitator pendamping yang memberikan bimbingan pada saat proses pembelajaran berlangsung.

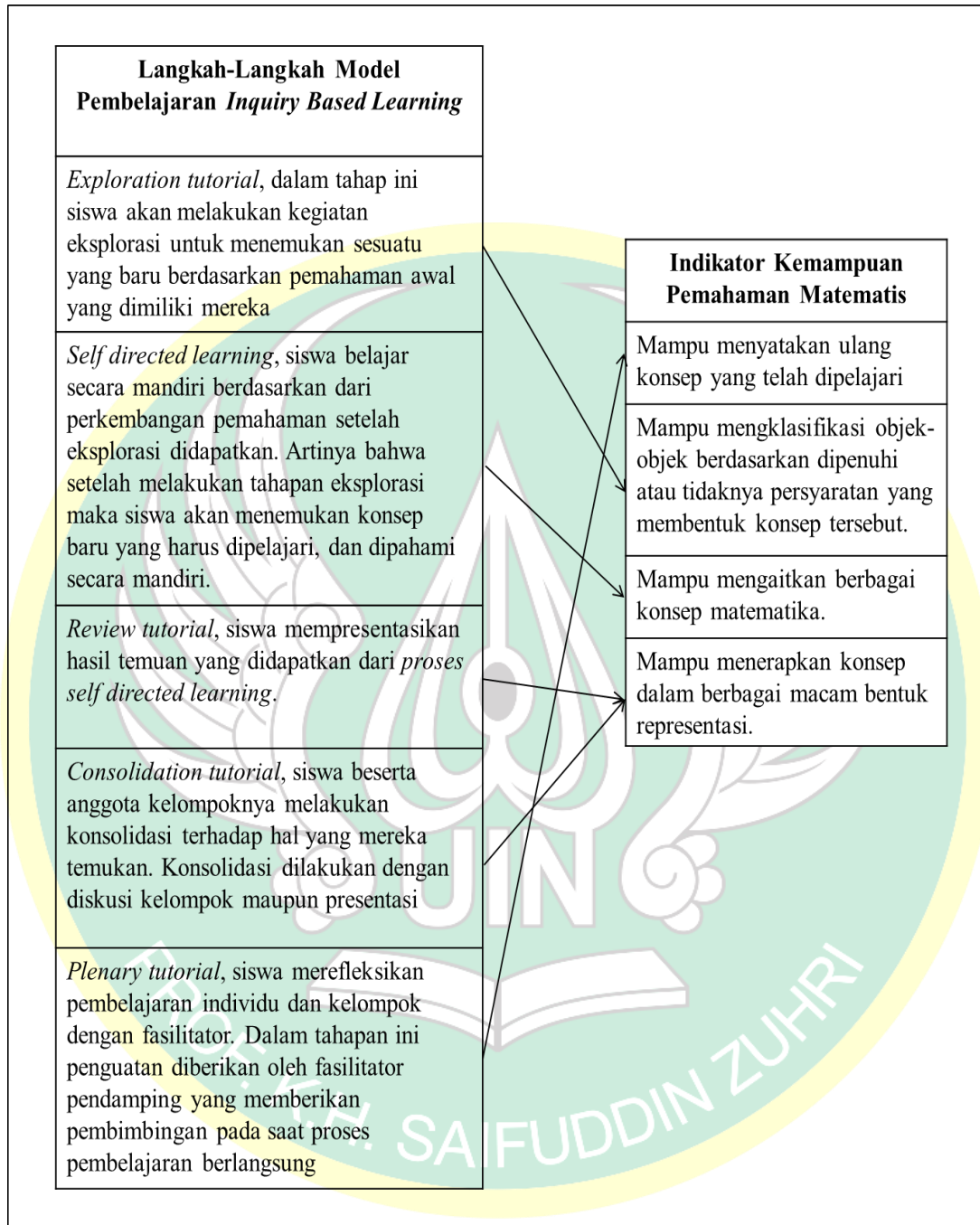
³⁸ Sriyono and others, 'Penerapan Inquiry Based Learning (IBL) Dalam Pembelajaran Matematiks China Dan Drill and Practice Indonesia Di Sekolah Dasar Jakarta Internasional School', *Jurnal Pendidikan Dasar*, 8.4 (2024), 1028–45

<<https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/fondatia/article/view/5539>>.

³⁹ Eka Zuliana, 'Penerapan Inquiry Based Learning Berbantuan Peraga Manipulatif Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Geometri Mahasiswa PGSD Universitas Muria Kudus', *Jurnal Pendidikan*, 8.1 (2017), 35–43

<<https://journal.unilak.ac.id/index.php/lectura/article/download/269/161>>.

⁴⁰ Puspita Indah and Reni Nuraeni, 'Perbandingan Kemampuan Penalaran Deduktif Matematis Melalui Model PBL Dan IBL Berdasarkan KAM', *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10.1 (2021), 165–76 <<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i1.931>>.



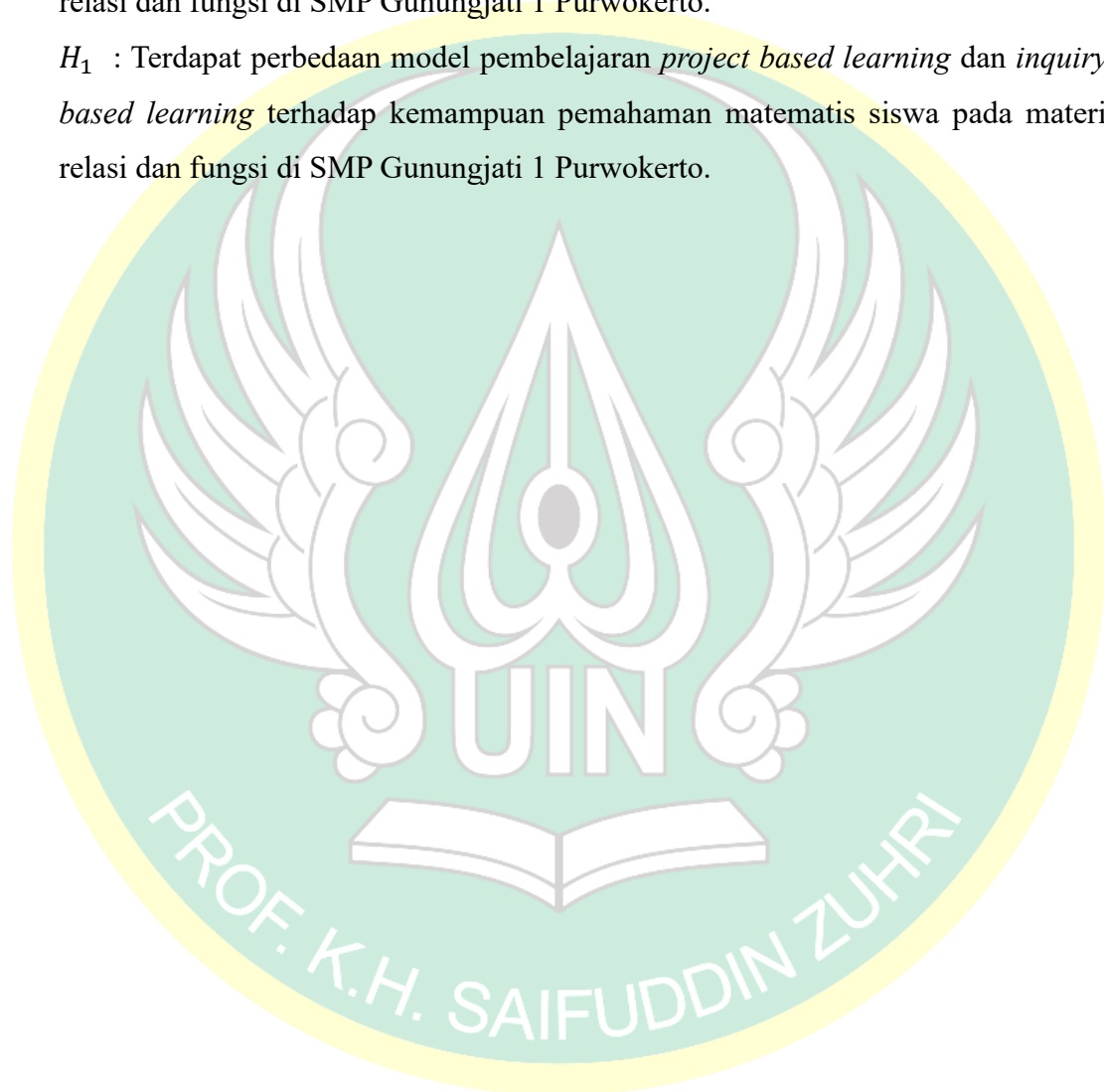
Gambar 2. Kerangka Berpikir Model Pembelajaran *Inquiry Based Learning* Terhadap Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis

D. Rumusan Hipotesis

Berdasarkan uraian diatas, maka rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak ada perbedaan model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi relasi dan fungsi di SMP Gunungjati 1 Purwokerto.

H_1 : Terdapat perbedaan model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi relasi dan fungsi di SMP Gunungjati 1 Purwokerto.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian statistik deskriptif. Penelitian statistik deskriptif merupakan suatu cara pengumpulan data, penelitian dari hasil pengumpulan data dan pengolahan data tanpa memberikan kesimpulan. Penelitian eksperimen ini mencari perbedaan kemampuan pemahaman matematis siswa yang digunakan pada eksperimen 1 dan 2. Penelitian ini dilakukan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen 1 menggunakan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) dan kelompok eksperimen 2 menggunakan model pembelajaran *inquiry based learning* (IBL).

Desain penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pretest	perlakuan	Posttest
Eksperimen 1 (<i>project based learning</i>)	O_1	X_1	O_2
Eksperimen 2 (<i>inquiry based learning</i>)	O_3	X_2	O_4

Keterangan

O_1 : Kelompok eksperimen 1 Sebelum dilakukan perlakuan (*pretest*)

O_2 : Kelompok eksperimen 1 Setelah dilakukan perlakuan (*posttest*)

O_3 : Kelompok eksperimen 2 Sebelum dilakukan perlakuan (*pretest*)

O_4 : Kelompok eksperimen 2 Setelah dilakukan perlakuan (*posttest*)

X_1 : Perlakuan eksperimen 1 dengan menggunakan model *project based learning*

X_2 : Perlakuan eksperimen 1 dengan menggunakan model *project based learning*

Sebelum dilakukannya treatment atau perlakuan, kedua kelas (O_1 dan O_3) untuk mengetahui keadaan awal di kelas. Selajutnya, kedua kelas diberikan perlakuan. Kelas eksperimen 1 diberikan perlakuan dengan menggunakan model *project based learning* dan kelas eksperimen 2 diberikan perlakuan dengan menggunakan model *inquiry based learning*. Kemudian diakhiri penelitian, kedua kelompok diberi *posttest* (O_2 dan O_4) untuk melihat hasil.

B. Variabel dan Indikator Penelitian

Sebelum dilakukannya *treatment* atau perlakuan, kedua kelas (O_1 dan O_3) untuk mengetahui keadaan awal di kelas. Selajutnya, kedua kelas diberikan perlakuan. Kelas eksperimen 1 diberikan perlakuan dengan menggunakan model *project based learning* dan kelas eksperimen 2 diberikan perlakuan dengan menggunakan model *inquiry based learning*. Kemudian diakhiri penelitian, kedua kelompok diberi *posttest* (O_2 dan O_4) untuk melihat hasil.

1. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan objek yang terbentuk apa saja yang ditentukan oleh peneliti dengan tujuan memperoleh informasi agar bisa ditarik suatu kesimpulan.⁴¹ Variabel yang digunakan oleh peneliti yaitu kemampuan pemahaman matematis sedangkan model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning* sebagai perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen 1 dan 2, dengan tujuan untuk melihat pengaruh terhadap variabel kemampuan pemahaman matematis.

⁴¹ Vivid Dekanawati and others, 'Analisis Pengaruh Kualitas Pelayanan Diklat Kepabeanan Terhadap Kepuasan Peserta Pelatihan', *Jurnal Sains Dan Teknologi Maritim*, 23.2 (2023), 159.

2. Indikator Variabel Kemampuan Pemahaman Matematis Penelitian

Indikator variabel kemampuan pemahaman matematis yang digunakan pada penelitian ini yaitu:⁴²

- a. Mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.
- b. Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidak persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
- c. Mampu mengaitkan berbagai konsep matematika.
- d. Mampu menerapkan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi.

C. Konteks Penelitian

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Gunungjati 1 Purwokerto yang berlokasi di Jl. Tentara Pelajar no 17, Purwokerto Barat, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Pengumpulan data dilakukan dengan penyebaran tes berupa *pretest* dan *posttest* terkait kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII. Proses pengumpulan data dimulai dari uji validitas konten pada kelas IX B SMP Gunungjati 1 Purwokerto dan riset penelitian pada kelas VIII A sebagai kelas eksperimen 1 dan VIII B sebagai kelas eksperimen 2 SMP Gunungjati 1 Purwokerto tahun ajaran 2024/2025, tepatnya pada tanggal 21 November sampai 18 Desember 2024.

2. Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi Penelitian

Populasi penelitian diartikan sebagai keseluruhan elemen dalam penelitian meliputi objek dan subjek dengan ciri-ciri dan karakteristik tertentu.⁴³ Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Gunungjati 1 Purwokerto yang terdiri kelas VIII A dan VIII B, serta jumlah

⁴² Alan and Afriansyah, 'Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* dan *Problem Based Learning*', 11.1 (2017).

⁴³ Nur Fadilah Amin, Sabaruddin Garancang, and Kamaluddin Abunawas, 'Konsep Umum Populasi Dan Sampel Dalam Penelitian', *Jurnal Pilar: Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 14.1 (2023), 15–31.

keseluruhan (populasi) siswa kelas VIII yaitu 56 siswa dan setiap kelas berjumlah 28 siswa.

b. Sampel Penelitian

Pengertian sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁴⁴ Sampel yang digunakan dalam penelitian ini merupakan populasi kelas VIII SMP Gunungjati 1 Purwokerto.

Tabel 2. Kriteria Sampel

No	Kelas	Jumlah	Keterangan
1.	VIII A	28	Kelas ekperimen I
2.	VIII B	28	Kelas Eksperimen II

Diketahui kelas VIII A (Kelas Ekperimen I) yang menggunakan model pembelajaran *project based learning* berjumlah 28 siswa. Sedangkan kelas VIII B (Kelas Ekperimen II) yang menggunakan model pembelajaran *inquiry based learning* berjumlah 28 siswa.

D. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian ini berupa tes. Tes merupakan sebuah alat yang berisi serangkaian soal-soal yang harus dijawab oleh siswa untuk mengukur suatu aspek tertentu.⁴⁵ Dalam penelitian ini, tes dilakukan untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa. Tes dalam penelitian dilakukan sebanyak 2 kali yaitu *pretest* dan *posttest* berupa soal uraian (*essay*). Tes diberikan bertujuan untuk mengukur tingkat kemampuan pemahaman matematis siswa. Soal tes berisi empat soal yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman matematis yang dipakai peneliti dengan materi relasi dan fungsi kelas VIII. Tes uraian ini akan

⁴⁴ Mahir Pradana and Avian Reventiary, 'Pengaruh Atribut Produk Terhadap Keputusan Pembelian Sepatu Merek Customade (Studi Di Merek Dagang Customade Indonesia)', *Jurnal Manajemen*, 6.1 (2016), 1–10 <<https://doi.org/10.26460/jm.v6i1.196>>.

⁴⁵ Aiman Faiz, Nugraha Permana Putra, and Fajar Nugraha, 'Memahami Makna Tes, Pengukuran (Measurement), Penilaian (Assessment), Dan Evaluasi (Evaluation) Dalam Pendidikan', *Jurnal Education and Development*, 10.3 (2021), 1696–1705 <<https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.972>>.

mengacu pada komponen terkait hasil kemampuan pemahaman matematis siswa. Berikut *test* yang dilakukan dalam penelitian ini berupa *pretest* dan *posttest*:

1. *Pretest*

Tes awal (*pretest*) dilakukan untuk mengetahui nilai rata-rata dari kemampuan pemahaman matematis siswa sebelum diberikan perilaku model pembelajaran oleh peneliti. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelas eksperimen 1 yang diberi perilaku model pembelajaran *project based learning* dan kelas eksperimen 2 diberi perilaku model pembelajaran *inquiry based learning*. Sebelum dilakukan perilaku model pada pembelajaran, peneliti memberikan tes uraian berupa *pretest* pada kedua kelas yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

2. *Posttest*

Tes akhir (*posttes*) pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perkembangan kemampuan pemahaman matematis siswa pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Setelah diberikan soal *pretest*, peneliti memberikan perilaku berupa model pembelajaran *project based learning* pada kelas eksperimen 1 dan model pembelajaran *inquiry based learning* pada kelas eksperimen 2. Setelah kedua kelas yaitu kelas eksperimen 1 dan 2 diberikan perilaku dengan model pembelajaran yang berbeda, setelah itu diberikan *test* uraian berupa *posttest*. Berikut kriteria nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman matematis siswa:

Tabel 3. Kriteria Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemahaman Matematis

Nilai	Kriteria
$90 \leq x \leq 100$	Sangat Tinggi
$80 \leq x \leq 89$	Tinggi
$70 \leq x \leq 79$	Sedang
$55 \leq x \leq 69$	Rendah

Nilai	Kriteria
$x < 54$	Sangat Rendah

Tabel 4. Kisi-kisi Soal *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemahaman Matematis

No	Indikator Pemahaman Matematis	No Soal <i>Pretest</i>	No Soal <i>Posttest</i>
1	Mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	1,2	1,2
2	Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut	3,4	3,4
3	Mampu mengaitkan berbagai konsep matematika	5,6	5,6
4	Mampu menerapkan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi	7,8	7,8

Berdasarkan soal *pretest* yang disusun terkait kemampuan pemahaman matematis siswa sesuai dengan indikator yang dipakai dalam penelitian ini. Maka untuk melakukan penilaian dan koreksi dari respon siswa, akan dilakukan dengan pedoman penilaian dan koreksi dari respon siswa, akan dilakukan menggunakan pedoman penilaian yang menjadi pedoman pada tabel berikut:

Tabel 5. Pedoman Penilaian Instrumen *Pretest* dan *Posttest*

Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa	Aspek yang dinilai	Skor
Mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	Tidak menjawab sama sekali	0
	Menjawab tetapi salah	1
	Penjelasan yang ditampilkan sistematis dan masuk akal walaupun terdapat sedikit kesalahan bahasa	2
	Penjelasan yang ditampilkan matematis dan logis	3
Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut	Tidak menjawab sama sekali	0
	Menjawab tetapi salah	1
	Menentukan atau mengelompokkan 1 atau 2 contoh dengan benar	2
	Menentukan atau mengelompokkan 3 contoh dengan benar dan tepat	3
Mampu mengaitkan berbagai konsep matematika	Tidak menjawab sama sekali	0
	Menjawab tetapi salah	1
	Menggunakan permodelan matematika dengan benar tetapi kurang sempurna, atau menggunakan permodelan matematika secara sistematis tetapi dengan jawaban akhir yang kurang tepat	2

Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa	Aspek yang dinilai	Skor
	Menggunakan permodelan matematika secara sistematis dengan benar dan hasil akhir yang tepat.	3
Mampu menerapkan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi	Tidak menjawab sama sekali	0
	Menjawab tetapi salah	1
	Menyajikan gambar, grafik, tabel tetapi kurang tepat	2
	Menyajikan gambar, grafik, tabel dengan tepat	3

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

E. Instrumen Penelitian

Sebelum instrumen penelitian diuji coba kepada siswa, maka harus memenuhi persyaratan analisis. Instrumen penelitian merupakan perangkat atau alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam atau sosial yang diamati.⁴⁶ Persyaratan analisis antara lain validitas konten, validitas butir, reliabilitas.

a. Uji Validitas Konten

Validitas konten merupakan jenis validitas yang mengukur komponen konten yang seharusnya ada dalam suatu bahan ajar. Uji validitas konten salah satu langkah untuk menguji kualitas *content* dari sebuah instrumen. tujuan untuk mengukur ketepatan instrumen yang digunakan dalam penelitian. Uji validitas konten ini dilakukan dengan cara memberikan lembar tes validasi

⁴⁶ Anisa Fauziah and others, 'Instrumen Tes dan Non Tes Pada Penelitian', *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8.3 (2023), 784–808.

kepada 2 orang ahli sebagai validator yaitu dosen pendidikan matematika dan guru mata pelajaran matematika SMP. Penilaian tes meliputi beberapa aspek yaitu penilaian materi, konstruksi dan bahasa. Adapun kriteria konversi skor penilaian terhadap kategori validitas konten yaitu:⁴⁷

Tabel 6. Konversi Skor Penilaian Terhadap Kategori Validitas Konten

Rentang Skor	Kategori
$3,25 \leq \bar{x} < 4,00$	Sangat Valid
$2,50 \leq \bar{x} < 3,25$	Valid
$1,75 \leq \bar{x} < 2,50$	Tidak Valid
$1,00 \leq \bar{x} < 1,75$	Sangat Tidak Valid

Pada penelitian ini, kelayakan instrumen kemampuan pemahaman matematis siswa ditunjukkan berdasarkan analisa yang telah dilakukan validasi ahli yaitu Muhammad Azmi Nuha, M.Pd., dan Sari Muliawanti, S.Pd., langkah berikutnya untuk melakukan perbaikan berdasarkan rekomendasi kedua validator hingga instrumen layak digunakan dalam memperoleh informasi tentang kemampuan pemahaman matematis siswa. Berikut hasil validasi ahli dari kedua validator tersebut dapat dilihat di dalam tabel berikut:

Tabel 7. Hasil Validasi Ahli Kemampuan Pemahaman Matematis

No	Validator	Skor	Rata-rata
1.	Muhammad Azmi Nuha, M.Pd.	18	3.6
2.	Sari Muliawanti, S.Pd.	18	3.6

Setelah kedua validator ahli dalam bidang matematika memvalidasi instrumen yang dapat dilihat pada tabel di atas, validator pertama dari Muhammad Azmi Nuha, M.Pd. dengan skor 18 dan nilai rata-rata 3.6 yang

⁴⁷ Hamidah Suryani Lukman, Ana Setiani, and Nur Agustiani, 'Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Teori Krulik Dan Rudnick: Analisis Validitas Konten', *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7.1 (2023), 326–339.

termasuk dalam kriteria valid. Kemudian validator kedua dari Sari Muliawanti, S.Pd. dengan skor 18 dan nilai rata-rata 3.6 yang termasuk dalam kriteria valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen soal tes kemampuan pemahaman matematis siswa layak digunakan pada penelitian.

b. Uji Validitas Butir

Uji validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan validitas atau kesahihan instrumen penelitian. Pengujian validitas butir instrumen ini di uji cobakan dan dianalisis dengan analisis item. Analisis dilakukan dengan uji validitas korelasi. Rumus uji validitas korelasi yaitu:⁴⁸

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (N \sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (N \sum Y)^2\}}}$$

Keterangan

r_{xy} : koefisien korelasi yang dicari

N : banyaknya peserta tes

X : nilai variabel X (skor item)

Y : nilai variabel Y (skor item)

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item valid.

Setelah nilai r_{hitung} (r_{xy})

Soal tes kemampuan pemahaman matematis siswa yang telah dihitung menggunakan bantuan *SPSS (Statistical Package for Social Sciences) Statistics version 22*, dan jumlah siswa 29 siswa dengan mengerjakan soal *pretest* dan *posttest* masing-masing 8 butir soal. Uji validitas dengan melihat r_{tabel} jika N

⁴⁸ Rizki Riyani, Syafdi Maizora, and Hanifah Hanifah, 'Uji Validitas Pengembangan Tes Untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Relasional Pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas VIII SMP', *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1.1 (2017), 60–65.

= 29 dan $\alpha = 0,05$ maka $r_{tabel} = 0,367$. Dimana jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ dinyatakan valid dan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka dinyatakan tidak valid.

Sebelum melakukan penelitian pada kelas eksperimen maka *pretest* dan *posttest* harus di uji cobakan pada kelas uji coba, pada penelitian ini untuk mengetahui valid dan reliabel pada soal *pretest* dan *posttest* kelas uji coba yang akan di jadikan dalam penelitian ini. Berikut output hasil uji validitas *pretest* dan *posttest* pada kelas uji coba:

Tabel 8. Output Hasil Uji Validitas Butir Soal *Pretest* Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

No Soal	r_{hitung}	$R_{tabel\ pearson}$	Keterangan
1.	0.620	0.367	Valid
2.	0.585	0.367	Valid
3.	0.561	0.367	Valid
4.	0.518	0.367	Valid
5.	0.260	0.367	Tidak Valid
6.	0.671	0.367	Valid
7.	0.594	0.367	Valid
8.	0.423	0.367	Valid

Tabel 9. Hasil Uji Validitas Butir Soal *Posttest* Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

No Soal	r_{hitung}	$R_{tabel\ pearson}$	Keterangan
1.	0.561	0.367	Valid
2.	0.469	0.367	Valid
3.	0.351	0.367	Tidak Valid
4.	0.640	0.367	Valid
5.	0.626	0.367	Valid
6.	0.355	0.367	Tidak Valid
7.	0.648	0.367	Valid
8.	0.575	0.367	Valid

Berdasarkan hasil output uji validitas butir soal *pretest* kemampuan pemahaman matematis diperoleh dari 8 butir soal, terdapat 8 butir soal tersebut dinyatakan 1 butir soal tidak valid dan 7 butir soal valid. Namun peneliti hanya menggunakan 4 butir soal *pretest* dalam penelitian ini. berikut butir soal yang akan digunakan peneliti yaitu pada soal nomor 1, 3, 6, dan 7.

Sedangkan pada data hasil uji validitas butir *posttest* kemampuan pemahaman matematis siswa terdiri dari 8 butir soal, yang mana 8 butir soal dinyatakan 2 butir soal tidak valid dan 6 butir soal valid. Namun peneliti hanya menggunakan 4 butir soal *posttest* dalam penelitian. berikut butir soal yang akan digunakan peneliti yaitu nomor 1, 4, 5, dan 7.

c. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan ketepatan dalam mengukur sesuatu atau alat ukur yang digunakan dengan hasil yang sama. Rumus uji reliabilitas *cronbach alpha* yaitu:⁴⁹

$$r_i = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_i : reliabilitas soal

k : banyaknya butir soal

$\sum \sigma_b^2$: jumlah varians butir

σ_t^2 : varians total

Untuk mengetahui reabilitas pada rumus, peneliti menggunakan koefisien reliabilitas *cronbach's alpha* dimana $r \geq 0,6$ maka instrument

⁴⁹ Rizki Riyani, Syafdi Maizora, and Hanifah Hanifah, 'Uji Validitas Pengembangan Tes Untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Relasional Pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas VIII SMP', *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1.1 (2017), 60–65.

penelitian dinyatakan reliabel atau konsisten.⁵⁰ Berikut output hasil uji realibilitas *pretest* dan *posttest* menggunakan *SPSS Statistics version 22* yang dapat dilihat pada tabel:

Tabel 10. Output Hasil Uji Reliabilitas Instrumen *Pretest* Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.631	8

Tabel 11. Output Hasil Uji Reliabilitas Instrumen *Posttest* Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.610	8

Dari hasil output uji reliabilitas menggunakan *SPSS Statistics Version 22* instrumen *pretest* kemampuan pemahaman matematis siswa dapat dilihat pada tabel 10 diperoleh $0.631 > 0.6$ dan dapat disimpulkan bahwa instrumen *pretest* kemampuan pemahaman matematis siswa tersebut dikatakan reliabel. Pada output uji reliabilitas instrumen *posttest* kemampuan pemahaman matematis siswa dilihat pada tabel 11 diperoleh $0.610 > 0.6$ dan dapat disimpulkan bahwa instrumen *posttest* kemampuan pemahaman matematis siswa tersebut dikatakan reliabel.

⁵⁰ Heny Puspasari and Weni Puspita, 'Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Mahasiswa Terhadap Pemilihan Suplemen Kesehatan Dalam Menghadapi Covid-19', *Jurnal Kesehatan*, 13.1 (2022), 65.

F. Metode Analisis Data

Analisis data merupakan proses pengolahan data dalam penelitian kuantitatif yang dijadikan sebagai dasar untuk pengambilan kesimpulan.⁵¹ Data diperoleh dari tes kemampuan pemahaman matematis siswa yang akan dianalisis menggunakan *SPSS Statistics Version 22*. Setelah instrumen penelitian diuji sudah valid dan reliabel, selanjutnya *pretest* dan *posttest* dibagikan kepada kelas eksperimen 1 dan 2 untuk mengetahui pengaruh *project based learning* dan *inquiry based learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP Gunungjati 1 Purwokerto. Adapun analisis data yang digunakan peneliti meliputi uji prasyarat dan uji hipotesis pada *N-Gain Score (Normalized Gain Score)*.

1. Uji Prasyarat

a. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang berupa populasi berdistribusi normal atau tidak. Karenakan jumlah data yang digunakan pada penelitian ini < 50 maka uji normalitas yang digunakan berupa uji *Shapiro Wilk* dengan alat bantu berupa aplikasi *SPSS Statistic Version 22*, apabila data dianggap berdistribusi normal jika $\text{Sig.} > 0.05$ atau sesuai dengan taraf signifikansi yang ditetapkan.⁵² Berikut hipotesis yang digunakan pada penelitian ini:

H_0 : data tidak berdistribusi normal

H_1 : data berdistribusi normal

⁵¹ Marinu Waruwu, 'Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif Dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)', *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7.1 (2023), 2896–2910.

⁵² Moh. Irma Sukarelawan, Tono Kus Indratno, and Suci Musvita Ayu, *N-Gain vs Stacking : Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik Dalam Desain One Group Pretest-Posttest*, ed. by Toni Kus Indratno, 1st edn (Yogyakarta: Suryacahya, 2024).

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan sebagai prasyarat dalam analisis data, uji ini digunakan untuk mengetahui apakah populasi memiliki varian yang sama.⁵³ Pada penelitian ini uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah terdapat tidaknya kesamaan varian populasi siswa kelas VIII SMP Gunungjati 1 Purwokerto yang berjumlah 56 siswa. Uji homogenitas ini peneliti menggunakan *SPSS Statistic Version 22* dan tingkat signifikansi yang digunakan pada penelitian ini yaitu $\alpha = 0.05$ untuk mengetahui kedua kelas memiliki tingkat kemampuan pemahaman matematis siswa sama atau homogen, maka bisa dilakukan perhitungan *N-Gain Score*. Hipotesis yang digunakan.⁵⁴

H_0 : Data tidak homogen jika *Sig (2 – tailed)* < 0.05

H_1 : Data homogen jika *Sig (2 – tailed)* > 0.05

Kriteria pengambilan keputusan dalam pengujian ini yaitu jika hasil uji homogenitas signifikansinya < 0.05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang artinya data tersebut tidak homogen.

2. Hipotesis pada *N-Gain Score*

a. Perhitungan pada *N-Gain Score (Normalized Gain Score)*

N-Gain Score (Normalized Gain Score) bertujuan untuk mengetahui suatu efektivitas penggunaan metode penelitian *one grup pretest posttest design*.⁵⁵ Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan antara nilai sebelum siswa diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan berupa

⁵³ Usmadi, 'Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas)', *Inovasi Pendidikan*, 7.1 (2020), 50–62 <<https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2281>>.

⁵⁴ Nurhaswinda and others, 'Tutorial Uji Normalitas Dan Menggunakan Aplikasi SPSS Uji Homogenitas', *Jurnal Cahaya Nusantara*, 1.2 (2025), 55–68 <<https://jurnal.cahayapublikasi.com/index.php/jcn/article/view/25>>.

⁵⁵ Muswita, Upik Yelianti, and Pinta Murni, 'Efektifitas Media Booklet Terhadap Pengetahuan Jenis Tumbuhan Paku Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 7.2 (2020), 23–32 <<https://doi.org/https://doi.org/10.22437/bio.v7i2.12328>>.

model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning* pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Berikut rumus yang digunakan pada penelitian ini:⁵⁶

$$N - Gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

Untuk mengetahui kategori pada peningkatan hasil perhitungan *N-Gain Score* dapat dilihat dari tabel kriteria *N-Gain Score* ternormalisasi. Berikut tabel kriteria *N-Gain Score* ternormalisasi yang dipakai pada penelitian ini:

Tabel 12. Kriteria *N-Gain Score* Ternormalisasi

Poin N-Gain	Kategori
$-1.00 \leq x < 0.00$	Terjadi Penurunan
$x = 0.00$	Tidak Terjadi Peningkatan
$0.00 < x \leq 0.30$	Rendah
$0.30 < x \leq 0.70$	Sedang
$0.70 < x \leq 1.00$	Tinggi

Terlihat pada tabel kriteria *N-Gain Score* ternormalisasi diatas, jika nilai rata-rata *N-Gain Score* yaitu $-1.00 \leq x < 0.00$ maka termasuk dalam kategori terjadi penurunan, jika nilai rata-rata *N-Gain Score*-nya yaitu $x = 0.00$ maka termasuk dalam kategori tidak terjadi peningkatan, jika nilai rata-rata *N-Gain Score* yaitu $0.00 < x \leq 0.30$ maka termasuk dalam kategori rendah, jika nilai rata-rata *N-Gain Score* yaitu $0.30 < x \leq 0.70$ maka termasuk dalam kategori sedang, dan jika nilai rata-rata *N-Gain Score*-nya yaitu $0.70 < x \leq 1.00$ maka termasuk dalam kategori tinggi.

b. Tafsiran Efektivitas *N-Gain Score*

⁵⁶ Sugiyono and P Lestari, *Metode Penelitian Komunikasi*, ed. by Sunarto, 1st edn (Bandung-Jawa Barat: Alfabeta, 2021).

Sedangkan untuk menentukan tingkat kriteria pada hasil perhitungan *N-Gain Score* dilihat dari tabel kategori tafsiran efektivitas *N-Gain Score*. Berikut tabel kategori tafsiran efektivitas *N-Gain Score* yang digunakan pada penelitian ini:⁵⁷

Tabel 13. Kategori Tafsiran Efektivitas *N-Gain Score*

Presentase (%)	Tafsiran
$x < 40$	Tidak Efektif
$40 \leq x < 55$	Kurang Efektif
$55 \leq x < 76$	Cukup Efektif
$x \geq 76$	Efektif

Terlihat pada tabel kategori tafsiran efektivitas *N-Gain Score* diatas bahwa jika nilai rata-rata *N-Gain Score* presentasinya < 40 maka memiliki tafsiran tidak efektif, jika nilai rata-rata *N-Gain Score* presentasinya $40 \leq x < 55$ maka memiliki tafsiran kurang efektif, jika nilai rata-rata *N-Gain Score* presentasinya $55 \leq x < 76$ maka memiliki tafsiran cukup efektif, dan jika nilai rata-rata *N-Gain Score* presentasinya $x \geq 76$ maka memiliki tafsiran efektif.

⁵⁷ Sukarelawan, Indratno, and Ayu.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Penyajian Data

Penyajian data yang digunakan berupa pelaksanaan pada penelitian meliputi jadwal dan kegiatan, data berupa tes (*pretest dan posttest*) pada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2. Analisis data yang digunakan uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas, hipotesis berupa perhitungan nilai rata-rata menggunakan *N-Gain Score* dan tafsiran efektifitas *N-Gain Score*. Pengujian yang dipakai pada penelitian ini untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman matematis siswa pada kelas eksperimen 1 menggunakan *project based learning* dan pada kelas eksperimen 2 menggunakan *inquiry based learning*. Berikut penyajian data pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2:

1. Data *pretest* eksperimen 1 dan 2

Pretest diberikan pada kelas eksperimen 1 dan 2 untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan berupa model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning*. *Pretest* terdiri dari 4 butir soal yang berbentuk *essay* berdasarkan pada indikator kemampuan pemahaman matematis siswa yang dipakai pada penelitian kelas eksperimen 1 dan 2. Data atau responden yang di gunakan pada kelas eksperimen 1 dan 2, masing-masing kelas berjumlah 28 siswa. Berikut tabel hasil nilai *pretest* yang telah dilakukan pada kelas eksperimen 1:

Tabel 14. Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen 1

No	Kode Nama	Nomor Butir soal				Skor		
		1	2	3	4	Total	Desimal	Nilai
1	A1	1	2	3	2	8	66.66666667	67
2	A2	1	2	1	2	6	50	50
3	A3	1	2	3	2	8	66.66666667	67

No	Kode Nama	Nomor Butir soal				Skor		
		1	2	3	4	Total	Desimal	Nilai
4	A4	2	2	0	2	6	50	50
5	A5	1	2	0	0	3	25	25
6	A6	1	2	0	2	5	41.66666667	42
7	A7	1	2	1	1	5	41.66666667	42
8	A8	1	2	0	1	4	33.33333333	33
9	A9	2	3	1	1	7	58.33333333	58
10	A10	2	2	1	1	6	50	50
11	A11	1	2	2	1	6	50	50
12	A12	3	3	0	2	8	66.66666667	67
13	A13	1	2	0	2	5	41.66666667	42
14	A14	1	2	1	1	5	41.66666667	42
15	A15	1	2	1	2	6	50	50
16	A16	1	3	1	0	5	41.66666667	42
17	A17	1	2	2	1	6	50	50
18	A18	1	2	0	0	3	25	25
19	A19	1	2	0	1	4	33.33333333	33
20	A20	1	2	1	2	6	50	50
21	A21	1	2	2	2	7	58.33333333	58
22	A22	1	2	0	0	3	25	25
23	A23	1	2	0	2	5	41.66666667	42
24	A24	2	1	2	0	5	41.66666667	42
25	A25	2	2	0	1	5	41.66666667	42
26	A26	1	3	3	2	9	75	75
27	A27	1	2	3	2	8	66.66666667	67
28	A28	1	2	0	1	4	33.33333333	33

No	Kode Nama	Nomor Butir soal				Skor		
		1	2	3	4	Total	Desimal	Nilai
Total							1319	
Rata-rata (\bar{x}_1)							47.10714	
Standar Deviasi/ Simpangan Baku (σ_1)							13.26741	
Varians							176.0242	

Dengan data statistika sebagai berikut:

Tabel 15. Rekapitulasi Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen 1

Jumlah Siswa	28
Nilai Tertinggi	75
Nilai Terendah	25
Rata-rata	47.10714

Berdasarkan tabel terlihat nilai *pretest* kelas eksperimen 1 nilai tertinggi 75, nilai terendah 25, dan nilai rata-rata 47.10714, termasuk dalam kategori rendah. Jika hasilnya dibagi menjadi lima kategori, tabelnya sebagai berikut:

Tabel 16. Kriteria Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen 1

Nilai	Kriteria	Frekuensi	Presentase
$90 \leq x \leq 100$	Sangat Tinggi	0	0.00%
$80 \leq x < 90$	Tinggi	0	0.00%
$70 \leq x < 80$	Sedang	1	3.57%
$60 \leq x < 70$	Rendah	4	14.29%
$x < 60$	Sangat Rendah	23	82.14%
TOTAL		28	100.00%

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa kriteria nilai *prerest* pada kelas eksperimen 1 yaitu memiliki kriteria sedang pada 1 siswa, memiliki kriteria rendah pada 4 siswa, memiliki kriteria sangat rendah pada 23 siswa. Sedangkan data pretest pada kelas eksperimen 2 sebagai berikut:

Tabel 17. Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen 2

No	Kode Nama	Nomor Butir soal				Skor		
		1	2	3	4	Total	Desimal	Nilai
1	B1	1	2	1	1	5	41.66666667	42
2	B2	2	1	1	2	6	50	50
3	B3	0	3	0	2	5	41.66666667	42
4	B4	1	2	1	2	6	50	50
5	B5	1	2	3	3	9	75	75
6	B6	1	2	1	0	4	33.33333333	33
7	B7	3	2	1	2	8	66.66666667	67
8	B8	1	2	1	1	5	41.66666667	42
9	B9	1	2	2	1	6	50	50
10	B10	0	2	2	1	5	41.66666667	42
11	B11	0	3	3	2	8	66.66666667	67
12	B12	3	2	2	3	10	83.33333333	83
13	B13	1	2	1	1	5	41.66666667	42
14	B14	2	2	0	2	6	50	50
15	B15	1	2	1	2	6	50	50
16	B16	1	3	2	1	7	58.33333333	58
17	B17	1	2	2	3	8	66.66666667	67
18	B18	1	2	1	1	5	41.66666667	42
19	B19	1	1	0	1	3	25	25
20	B20	2	3	1	0	6	50	50

No	Kode Nama	Nomor Butir soal				Skor		
		1	2	3	4	Total	Desimal	Nilai
21	B21	1	2	0	0	3	25	25
22	B22	1	3	1	2	7	58.33333333	58
23	B23	2	1	0	1	4	33.33333333	33
24	B24	1	2	3	1	7	58.33333333	58
25	B25	0	2	2	2	6	50	50
26	B26	1	3	1	2	7	58.33333333	58
27	B27	2	3	2	0	7	58.33333333	58
28	B28	0	2	1	2	5	41.66666667	42
Total								1409
Rata-rata (\bar{x}_2)								50.32143
Standar Deviasi/ Simpang Baku (σ_2)								13.59373
Varians								184.7895

Dengan data statistika sebagai berikut:

Tabel 18. Rekapitulasi Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen 2

Jumlah Siswa	28
Nilai Tertinggi	83
Nilai Terendah	25
Rata-rata	50.32143

Berdasarkan tabel terlihat nilai *pretest* kelas eksperimen 1 nilai tertinggi 83, nilai terendah 25, dan nilai rata-rata 50.32143, termasuk dalam kategori rendah. Jika hasilnya dibagi menjadi lima kategori, tabelnya sebagai berikut:

Tabel 19. Kriteria Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen 2

Nilai	Kriteria	Frekuensi	Presentase
$90 \leq x \leq 100$	Sangat Tinggi	0	0.00%
$80 \leq x < 90$	Tinggi	1	3.57%
$70 \leq x < 80$	Sedang	1	3.57%
$60 \leq x < 70$	Rendah	3	10.71%
$x < 60$	Sangat Rendah	23	82.14%
TOTAL		28	100.00%

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa kriteria nilai *pretest* kelas eksperimen 2 yaitu memiliki kriteria tinggi pada 1 siswa dengan presentase 3.57%, kriteria tinggi pada 1 siswa dengan presentase 3.57%, kriteria rendah pada 3 siswa dengan presentase 10.71%, kriteria sangat rendah pada 23 siswa dengan presentase 82.14%.

2. Uji Normalitas *Pretest* Kelas Ekperimen 1 dan 2

Uji normalitas dilakukan bertujuan untuk mengetahui data *pretest* kelas eksperimen 1 dan 2 berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan aplikasi *SPSS Statistics Version 22* sebagai alat bantu dalam perhitungan uji *Shapiro Wilk*. Taraf kepercayaan yang digunakan pada penelitian ini yaitu 5%, dan apabila hasil analisis yang diperoleh nilai $\text{Sig.} \geq 0.05$ maka data berdistribusi normal, begitupun sebaliknya. Berikut hasil output uji normalitas *pretest* kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen 1 dan 2:

Tabel 20. Output Hasil Uji Normalitas *Pretest* Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas Eksperimen 1 dan 2

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Pretest Eksperimen 1	.165	28	.049	.940	28	.110
	Pretest Eksperimen 2	.152	28	.096	.960	28	.352

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil output diatas, diketahui hasil uji normalitas pada data *pretest* kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen 1 dan 2 menggunakan metode *Shapiro Wilk* dengan tingkatan signifikansi 0.05 atau 5%. Hasil *pretest* kelas ekperimen 1 yaitu $p\text{-value} = 0.110$, yang mana $0.110 > 0.05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga data berdistribusi normal. Begitu juga pada hasil *pretest* kelas eksperimen 2 yaitu $p\text{-value} = 0.352$, yang mana $0.352 > 0.05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga data berdistribusi normal.

3. Uji Homogenitas *Pretest* Kelas Eksperimen 1 dan 2

Uji homogenitas *pretest* kemampuan pemahaman matematis siswa pada kelas eksptimen 1 dan 2 dilakukan untuk mengetahui apakah data populasi memiliki variasi yang tidak jauh berbeda. Uji homogenitas *pretest* kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen 1 dan 2 pada penelitian ini menggunakan aplikasi *SPSS Statistics Version 22* sebagai alat bantu. Berikut hasil uji homogenitas *pretest* kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen 1 dan 2:

Tabel 21. Output Hasil Uji Homogenitas *Pretest* Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas Eksperimen 1 dan 2

Test of Homogeneity of Variance				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasi Based on Mean	.014	1	54	.907
Based on Median	.024	1	54	.877
Based on Median and with adjusted df	.024	1	53.389	.877
Based on trimmed mean	.023	1	54	.880

Berdasarkan output diatas diketahui bahwa nilai signifikasinya dilihat dari *based on mean* sebesar 0.907, dimana jika $0.907 > 0.05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil output homogenitas diatas dapat disimpulkan bahwa varian data *pretest* kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 adalah homogen atau sama.

4. Pelaksanaan penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 SMP Gunungjati 1 Purwokerto yang terletak di Jalan Tentara Pelajar no 17, Purwokerto Barat, Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah. Penelitian ini dilaksanakan pada hari rabu tanggal 20 November sampai hari rabu tanggal 18 Desember tahun 2024. Populasi siswa pada kelas VIII SMP Gunungjati 1 Purwokerto yang terdiri dari 2 kelas dan berjumlah 56 siswa. Sampel penelitian berupa populasi yaitu kelas VIII A sebagai kelas eksperimen 1 yang berjumlah 28 siswa dan Kelas VIII B sebagai kelas eksperimen 2 yang berjumlah 28 siswa. Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah terdapat perbandingan pemahaman matematis siswa dengan menggunakan dua model pembelajaran yang berbeda yaitu model pembelajaran *project based learning* di terapkan pada kelas eksperimen 1 dan *inquiry based learning* di terapkan pada kelas eksperimen 2.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest* dan *posttest* yang berisi masing-masing terdiri dari 4 soal berdasarkan indikator kemampuan pemahaman matematis siswa yang dipakai oleh peneliti, soal yang dipakai berbentuk uraian berupa *pretest* dan *posttest* dengan materi relasi dan fungsi pada kelas VIII SMP. Berikut tabel jadwal pelaksanaan penelitian dalam proses pembelajaran:

Tabel 22. Jadwal Pelaksanaan Penelitian Dalam Proses Pembelajaran

No	Hari/Tanggal	Waktu	Kelas	Materi Pokok
1.	Kamis, 28 November	07.40-08.50	Eksperimen 1	<i>Pretest</i>
		09.40-10.50	Eksperimen 2	
2.	Jumat, 29 November	07.40-08.50	Eksperimen 1	Materi dan LKPD
3.	Selasa, 10 Desember	07.40-08.50	Eksperimen 1	Membuat <i>Project</i>
		09.40-10.50	Eksperimen 2	Mengamati dan menganalisis link video, dan diberi materi relasi dan fungsi
4.	Rabu, 11 Desember	07.40-08.50	Eksperimen 2	LKPD
5.	Kamis, 12 Desember	07.40-08.50	Eksperimen 1	<i>Posttest</i>
		09.40-10.50	Eksperimen 2	

Berikut kegiatan pembelajaran yang dilakukan penelitian selama penelitian berlangsung:

a. Pembelajaran kelas eksperimen 1

Pembelajaran pada kelas eksperimen 1, pada penelitian ini merupakan kelas yang diberikan perilaku berupa model pembelajaran *project based learning*, model pembelajaran *project based learning* ini menitik beratkan keaktifan siswa dan menuangkan kreatifitas siswa dalam proses pembelajaran pada materi relasi dan fungsi.

Pada pertemuan pertama, peneliti memperkenalkan diri kepada siswa kelas VIII A atau kelas eksperimen 1 dan menjelaskan tujuan kunjungan peneliti ke kelas. Peneliti kemudian memberikan soal *pretest* untuk dikerjakan oleh siswa. tujuannya untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum memperkenalkan model pembelajaran *project based learning*.

Pada pertemuan kedua, peneliti memberikan perilaku dengan model pembelajaran *project based learning* pada materi relasi dan fungsi. Diawali dengan memberikan materi relasi dan fungsi dengan tayangan PPT dilanjut dengan mengerjakan LKPD secara berkelompok, masing-masing kelompok telah ditentukan peneliti berdasarkan kesepakatan guru mata pelajaran matematika.

Pada pertemuan ketiga, sebelumnya peneliti sudah memberikaan arahan kepada setiap kelompok untuk membawa peralatan dan bahan-bahan yang akan digunakan dalam membuat *project*. Kemudian peneliti memberi arahan untuk membuat *project* mengenai materi relasi dan fungsi dilanjut memberikan soal pada setiap kelompok yang sudah dibagi pada pertemuan sebelumnya. Setiap kelompok mempresentasikan didepan kelas hasil *project* yang telah dibuat secara singkat. Selanjutnya evaluasi guru dan murid dari hasil *project* yang telah dikerjakan masing-masing kelompok.

Pertemuan ke empat, peneliti memberikan pertanyaan berupa *posttest* kepada siswa untuk dikerjakan secara mandiri. Tujuannya untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah menerima materi relasi dan fungsi dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning*.

b. Pembelajaran kelas eksperimen 2

Pembelajaran pada kelas eksperimen 2, pada penelitian ini merupakan kelas yang diberikan perilaku berupa model pembelajaran *inquiry based learning*, model pembelajaran ini menitik beratkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran pada materi relasi dan fungsi.

Pada pertemuan pertama, peneliti memperkenalkan diri kepada siswa kelas VIII A atau kelas eksperimen 2 dan menjelaskan tujuan kunjungan peneliti ke kelas. Peneliti kemudian memberikan soal pretest untuk dikerjakan oleh siswa. Tujuannya untuk mengetahui awal kemampuan pemahaman matematis siswa sebelum memperkenalkan model pembelajaran *inquiry based learning*.

Pada pertemuan kedua, peneliti memberikan perilaku dengan model pembelajaran *inquiry based learning* pada materi relasi dan fungsi. Diawali dengan memberikan gambaran pada lingkungan kehidupan mengenai materi relasi dan fungsi, kemudian siswa menganalisis dan menjelaskan ulang dengan peneliti memberikan link berupa video singkat yang mereka tonton dilanjut mereka menganalisa permasalahan yang terdapat dalam video tersebut, selain itu peneliti juga memberikan materi relasi dan fungsi dalam bentuk tayangan *power point* (PPT).

Pada pertemuan ketiga, peneliti membagi kelompok sesuai dengan arahan dan persetujuan dari guru mata pelajaran, kemudian setiap kelompok di berikan LKPD dan dikerjakan secara berkelompok. Siswa harus aktif dalam pembelajaran ini. Setelah selesai mengerjakan setiap kelompok diberikan kesempatan untuk mempresentasikan didepan kelas hasil kerja LKPD pada masing-masing kelompok. Selanjutnya evaluasi guru dan murid dari hasil *project* yang telah dikerjakan masing-masing kelompok.

Pertemuan ke empat, peneliti memberikan pertanyaan berupa *posttest* kepada siswa untuk dikerjakan secara mandiri. Tujuannya untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah menerima materi relasi dan fungsi dengan menggunakan model pembelajaran *inquiry based learning*.

5. Data *Posttest* Kelas Eksperimen 1 dan 2

Posttest dilakukan pada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 setelah siswa diberikan perlakuan berupa model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning*. *Posttest* berisi 4 butir soal berbentuk *essay* sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman matematis siswa yang digunakan pada penelitian ini. *Posttest* dilakukan untuk mengetahui perbandingan model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning* kemampuan pemahaman matematis siswa pada kelas eksperimen 1 dan 2. Berikut merupakan tabel hasil *posttest* kelas eksperimen 1:

Tabel 23. Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen 1

No	Kode Nama	Nomor Butir soal				Skor		
		1	2	3	4	Total	Desimal	Nilai
1	A1	3	3	1	2	9	75	75
2	A2	2	3	3	3	11	91.66667	92
3	A3	2	3	3	1	9	75	75
4	A4	2	2	1	2	7	58.33333	58
5	A5	2	3	1	2	8	66.66667	67
6	A6	3	3	2	1	9	75	75
7	A7	2	3	1	1	7	58.33333	58
8	A8	3	3	0	2	8	66.66667	67
9	A9	2	2	3	2	9	75	75
10	A10	3	3	3	1	10	83.33333	83
11	A11	3	2	2	1	8	66.66667	67
12	A12	3	3	2	3	11	91.66667	92
13	A13	2	3	3	2	10	83.33333	83
14	A14	2	3	3	1	9	75	75
15	A15	2	3	1	3	9	75	75

No	Kode Nama	Nomor Butir soal				Skor		
		1	2	3	4	Total	Desimal	Nilai
16	A16	2	3	2	1	8	66.66667	67
17	A17	1	3	3	2	9	75	75
18	A18	2	3	2	1	8	66.66667	67
19	A19	2	2	2	1	7	58.333333	58
20	A20	3	3	1	2	9	75	75
21	A21	2	3	3	2	10	83.333333	83
22	A22	3	3	1	1	8	66.66667	67
23	A23	2	2	3	2	9	75	75
24	A24	3	3	1	2	9	75	75
25	A25	2	3	2	0	7	58.333333	58
26	A26	2	2	2	2	8	66.66667	67
27	A27	2	3	3	1	9	75	75
28	A28	1	2	1	2	6	50	50
Total								2009
Rata-rata (\bar{x}_1)								71.75
Standar Deviasi/ Simpangan Baku (σ_1)								9.825713
Varians								96.54464

Dengan data statistika sebagai berikut:

Tabel 24. Rekapitulasi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen 1

Jumlah Siswa	28
Nilai Tertinggi	92
Nilai Terendah	50
Rata-rata	71.75

Berdasarkan tabel terlihat nilai *posttest* kelas eksperimen 1 dengan nilai tertinggi 92, nilai terendah 50, dan nilai rata-rata 71.75. Jika hasilnya dibagi menjadi lima kategori, tabelnya sebagai berikut:

Tabel 25. Kriteria Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen 1

Nilai	Kriteria	Frekuensi	Presentase
$90 \leq x \leq 100$	Sangat Tinggi	2	7.14%
$80 \leq x < 90$	Tinggi	3	10.71%
$70 \leq x < 80$	Sedang	11	39.29%
$60 \leq x < 70$	Rendah	7	25.00%
$x < 60$	Sangat Rendah	5	17.86%
TOTAL		28	100.00%

Tabel diatas menunjukkan bahwa hasil kriteria nilai *posttest* pada kelas eksperimen 1 yaitu pada kriteria sangat tinggi pada 2 siswa dengan presentase 7.14%, kriteria tinggi pada 3 siswa dengan presentase 10.71%, kriteria sedang pada 11 siswa dengan presentase 39.29%, kriteria rendah pada 7 siswa dengan presentase 25.00%, kriteri sangat rendah pada 5 siswa dengan presentase 17.86. begitupun *posttest* kemampuan pemahaman matematis siswa diberikan pada kelas eksperimen 2, setelah siswa diberi perlakuan sebuah model pembelajaran *inquiry based learning*. Berikut tabel hasil nilai *posttest* kelas eksperimen 2:

Tabel 26. Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen 2

No	Kode Nama	Nomor Butir soal				Skor		
		1	2	3	4	Total	Desimal	Nilai
1	B1	2	3	2	3	10	83.33333	83
2	B2	1	2	0	2	5	41.66667	42
3	B3	2	2	2	2	8	66.66667	67

No	Kode Nama	Nomor Butir soal				Skor		
		1	2	3	4	Total	Desimal	Nilai
4	B4	3	3	2	2	10	83.33333	83
5	B5	3	3	3	2	11	91.66667	92
6	B6	2	2	1	3	8	66.66667	67
7	B7	1	3	2	3	9	75	75
8	B8	1	3	2	2	8	66.66667	67
9	B9	2	3	3	3	11	91.66667	92
10	B10	2	2	0	2	6	50	50
11	B11	2	3	3	1	9	75	75
12	B12	3	3	3	3	12	100	100
13	B13	2	3	2	1	8	66.66667	67
14	B14	3	3	0	3	9	75	75
15	B15	3	3	2	2	10	83.33333	83
16	B16	3	3	3	3	12	100	100
17	B17	2	3	2	3	10	83.33333	83
18	B18	2	2	0	3	7	58.33333	58
19	B19	1	3	2	2	8	66.66667	67
20	B20	2	3	3	1	9	75	75
21	B21	1	3	2	0	6	50	50
22	B22	3	2	1	2	8	66.66667	67
23	B23	2	3	2	2	9	75	75
24	B24	2	3	3	2	10	83.33333	83
25	B25	0	3	3	2	8	66.66667	67
26	B26	2	2	3	2	9	75	75
27	B27	3	3	3	2	11	91.66667	92
28	B28	2	3	3	2	10	83.33333	83

No	Kode Nama	Nomor Butir soal				Skor		
		1	2	3	4	Total	Desimal	Nilai
Total							2093	
Rata-rata (\bar{x}_2)							74.75	
Standar Deviasi/ Simpang Baku (σ_2)							14.11085	
Varians							199.1161	

Dengan data statistika sebagai berikut:

Tabel 27. Rekapitulasi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen 2

Jumlah Siswa	28
Nilai Tertinggi	100
Nilai Terendah	42
Rata-rata	74.75

Berdasarkan tabel terlihat nilai *posttest* kelas eksperimen 2 dengan nilai tertinggi 100, nilai terendah 42, dan nilai rata-rata 74.75. Jika hasilnya dibagi menjadi lima kategori, tabelnya sebagai berikut:

Tabel 28. Kriteria Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen 2

Nilai	Kriteria	Frekuensi	Presentase
$90 \leq x \leq 100$	Sangat Tinggi	5	17.86%
$80 \leq x < 90$	Tinggi	6	21.43%
$70 \leq x < 80$	Sedang	6	21.43%
$60 \leq x < 70$	Rendah	7	25.00%
$x < 60$	Sangat Rendah	4	14.29%
TOTAL		28	100.00%

Tabel diatas menunjukkan bahwa kriteria nilai *posttest* pada kelas eksperimen 2 yaitu memiliki kriteria sangat tinggi pada 5 siswa dengan presentase 17.86%, kriteria tinggi pada 6 siswa dengan presentase 21.43%, kriteria sedang pada 6 siswa dengan presentase 21.43%, kriteria rendah pada 7 siswa dengan presentase 25.00%, kriteria sangat rendah pada 4 siswa dengan presentase 14.29%.

6. Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen 1 dan 2

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data *posttest* kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang dilakukan menggunakan aplikasi *SPSS Statistics Version 22* sebagai alat bantu dalam perhitungan uji *Shapiro Wilk*. Taraf kepercayaan yang digunakan pada penelitian ini yaitu 5%, dan apabila hasil analisis diperoleh nilai $\text{Sig.} \geq 0.05$ maka data berdistribusi normal, begitupun sebaliknya. Berikut hasil output uji normalitas *posttest* kemampuan pemahaman matematis kelas eksperimen 1 dan 2:

Tabel 29. Output Hasil Uji Normalitas *Posttest* Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas Eksperimen 1 dan 2

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Posttest Eksperimen 1	.199	28	.006	.932	28	.068
	Posttest Eksperimen 2	.152	28	.097	.955	28	.270

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil output diatas, diketahui hasil uji normalitas pada data *posttest* kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen 1 dan 2 menggunakan metode *Shapiro Wilk* dengan tingkatan signifikansi 0.05 atau 5%.

Hasil output *posttest* kelas eksperimen 1 yaitu $Sig = 0.068$, yang mana $0.068 > 0.05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat dinyatakan bahwa data berdistribusi normal. Begitu juga pada hasil *posttest* kelas eksperimen 2 yaitu dengan $Sig = 0.270$, yang mana $0.270 > 0.05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga data berdistribusi normal.

7. Uji Homogenitas *Posttest* Kelas Eksperimen 1 dan 2

Pada penelitian ini, uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data populasi pada kelas eksperimen 2 memiliki variasi yang tidak jauh berbeda. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan aplikasi *SPSS Statistics Version 22* sebagai alat bantu. Berikut hasil uji homogenitas *posttest* pada kelas eksperimen 1 dan 2:

Tabel 30. Output Hasil Uji Homogenitas *Posttest* Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas Eksperimen 1 dan 2

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	2.258	1	54	.139
	Based on Median	2.487	1	54	.121
	Based on Median and with adjusted df	2.487	1	51.696	.121
	Based on trimmed mean	2.165	1	54	.147

Berdasarkan output diatas diketahui bahwa nilai signifikasinya pada *based on mean* sebesar 0.139, dimana jika $0.139 > 0.05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil output homogenitas diatas dapat disimpulkan bahwa varian data *posttest* kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 adalah homogen atau sama.

8. Perhitungan *N-Gain Score* Kelas Eksperimen 1

Perhitungan *N-Gain Score* dilakukan untuk mengetahui peningkatan *pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen

1. Berikut rekapitulasi hasil perhitungan *N-Gain Score* Kelas Eksperimen 1:

Tabel 31. Hasil Perhitungan *N-Gain Score* Kelas Eksperimen 1

No.	Kode Nama	Posttest	Pretest	<i>N-Gain Score</i>	<i>N-Gain Score (%)</i>
1	A1	75	67	0.242424242	24%
2	A2	92	50	0.84	84%
3	A3	75	67	0.242424242	24%
4	A4	58	50	0.16	16%
5	A5	67	25	0.56	56%
6	A6	75	42	0.568965517	57%
7	A7	58	42	0.275862069	28%
8	A8	67	33	0.507462687	51%
9	A9	75	58	0.404761905	40%
10	A10	83	50	0.66	66%
11	A11	67	50	0.34	34%
12	A12	92	67	0.757575758	76%
13	A13	83	42	0.706896552	71%
14	A14	75	42	0.568965517	57%
15	A15	75	50	0.5	50%
16	A16	67	42	0.431034483	43%
17	A17	75	50	0.5	50%
18	A18	67	25	0.56	56%
19	A19	58	33	0.373134328	37%
20	A20	75	50	0.5	50%

No.	Kode Nama	Posttest	Pretest	N-Gain Score	N-Gain Score (%)
21	A21	83	58	0.595238095	60%
22	A22	67	25	0.56	56%
23	A23	75	42	0.568965517	57%
24	A24	75	42	0.568965517	57%
25	A25	58	42	0.275862069	28%
26	A26	67	75	-0.32	-32%
27	A27	75	67	0.242424242	24%
28	A28	50	33	0.253731343	25%
Rata-Rata		71.75	47.10714	0.44445336	44%

Berdasarkan tabel hasil *N-Gain Score* pada kelas eksperimen 1 terlihat bahwa diperoleh nilai tertinggi yaitu 0.84, nilai terendah yaitu -0.32 dan nilai rata-rata yaitu 0.44445336. Berikut tabel kriteria *N-Gain Score* pada kelas eksperimen 1:

Tabel 32. Kriteria *N-Gain Score* Kelas Eksperimen 1

Nilai N-Gain	Kategori	Frekuensi	Presentase %
$0.70 \leq x \leq 1.00$	Tinggi	3	10.71%
$0.30 \leq x < 0.70$	Sedang	17	60.71%
$0.00 < x < 0.30$	Rendah	7	25.00%
$x = 0.00$	Tidak ada peningkatan	0	0.00%
$-1.00 \leq x < 0.00$	Terjadi penurunan	1	3.57%
TOTAL		28	100.00%

Tabel kriteria diatas menunjukkan bahwa kelas eksperimen 1 jumlah siswa 28, kategori kriteria *N-Gain Score* yaitu kategori tinggi pada 3 siswa presentase 10.71%, kategori sedang pada 17 siswa presentase 60.71%, kategori Rendah pada 7 siswa presentase 25.00%, kategori terjadi penurunan pada 1 siswa presentase 3.57%.

9. Perhitungan *N-Gain Score* Kelas Eksperimen 2

Perhitungan *N-Gain Score* pada kelas eksperimen 2 dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen 2 yang berjumlah 28 siswa. Berikut rekapitulasi hasil dari perhitungan *N-Gain Score* Kelas Eksperimen 2:

Tabel 33. Hasil Perhitungan *N-Gain Score* Kelas Eksperimen 2

No.	Kode Nama	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>N-Gain Score</i>	<i>N-Gain Score (%)</i>
1	B1	83	42	0.706896552	71%
2	B2	42	50	-0.16	-16%
3	B3	67	42	0.431034483	43%
4	B4	83	50	0.66	66%
5	B5	92	75	0.68	68%
6	B6	67	33	0.507462687	51%
7	B7	75	67	0.242424242	24%
8	B8	67	42	0.431034483	43%
9	B9	92	50	0.84	84%
10	B10	50	42	0.137931034	14%
11	B11	75	67	0.242424242	24%
12	B12	100	83	1	100%
13	B13	67	42	0.431034483	43%
14	B14	75	50	0.5	50%

No.	Kode Nama	Posttest	Pretest	N-Gain Score	N-Gain Score (%)
15	B15	83	50	0.66	66%
16	B16	100	58	1	100%
17	B17	83	67	0.484848485	48%
18	B18	58	42	0.275862069	28%
19	B19	67	25	0.56	56%
20	B20	75	50	0.5	50%
21	B21	50	25	0.333333333	33%
22	B22	67	58	0.214285714	21%
23	B23	75	33	0.626865672	63%
24	B24	83	58	0.595238095	60%
25	B25	67	50	0.34	34%
26	B26	75	58	0.404761905	40%
27	B27	92	58	0.80952381	81%
28	B28	83	42	0.706896552	71%
Rata-Rata		74.75	50.32143	0.505780637	51%

Berdasarkan tabel hasil *N-Gain Score* pada kelas eksperimen 2 terlihat bahwa diperoleh nilai tertinggi 1 dan nilai terendah -0.16 dan nilai rata-rata 0.505780637. Berikut tabel kriteria *N-Gain Score* pada kelas eksperimen 2:

Tabel 34. Kriteria *N-Gain Score* Kelas Eksperimen 2

Nilai N-Gain	Kategori	Frekuensi	Presentase %
$0.7 \leq x \leq 1.00$	Tinggi	6	21.43%
$0.30 \leq x < 0.70$	Sedang	16	57.14%
$0.00 < x < 0.30$	Rendah	5	17.86%

Nilai N-Gain	Kategori	Frekuensi	Presentase %
$x = 0.00$	Tidak ada peningkatan	0	00.00%
$-1.00 \leq x < 0.00$	Terjadi penurunan	1	3.57%
TOTAL		28	100.00%

Tabel kriteria diatas menunjukkan bahwa kelas eksperimen 2 berjumlah 28 siswa, kategori kriteria *N-Gain Score* yaitu kategori tinggi 6 siswa presentase 21.43%, kategori sedang 16 siswa presentase 57.14%, kategori Rendah 5 siswa presentase 17.86%, kategori terjadi penurunan 1 siswa presentase 3.57%.

10. Tafsiran Efektifitas *N-Gain Score* Kelas Eksperimen 1 dan 2

Tafsiran efektifitas *N-Gain Score* dilakukan pda penelitian ini untuk mengetahui ke efektifitas-an model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning* dapat diketahui dengan menginterpretasikan hasil nilai rata-rata *N-Gain Score* nya.

Jika masing-masing siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 memperoleh nilai *N-Gain Score* dihitung kedalam bentuk presentase dan diinterpretasikan, maka diperoleh tabel sebagai berikut:

Tabel 35. Tafsiran Efektivitas *N-Gain Score* Kelas Eksperimen 1

No	Presentase (%)	Tafsiran	Frekuensi
1	$x < 40$	Tidak Efektif	10
2	$40 \leq x < 55$	Kurang Efektif	6
3	$55 \leq x < 76$	Cukup Efektif	10
4	$x \geq 76$	Efektif	2

Tabel 36. Tafsiran Efektivitas *N-Gain Score* Kelas Eksperimen 2

No	Presentase (%)	Tafsiran	Frekuensi
1	$x < 40$	Tidak Efektif	8
2	$40 \leq x < 55$	Kurang Efektif	8
3	$55 \leq x < 75$	Cukup Efektif	8
4	$x \geq 75$	Efektif	4

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa model pembelajaran *project based learning* pada kelas eksperimen 1 yaitu tidak efektif pada 10 siswa, kurang efektif pada 6 siswa, cukup efektif pada 10 siswa, efektif pada 2 siswa.

Sedangkan pada model pembelajaran *inquiry based learning* kelas eksperimen 2, dapat disimpulkan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak efektif pada 8 siswa, kurang efektif pada 8 siswa, cukup efektif pada 8 siswa, dan efektif pada 4 siswa. Jika perbandingan tafsiran efektifitas *N-Gain Score* dilihat dari nilai rata-rata *N-Gain Score* pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 sebagai berikut:

Tabel 37. Perbandingan Nilai Rata-rata *N-Gain Score* Kelas Eksperimen 1 dan 2

No	Kelas	Rata-rata <i>N-Gain Score</i>
1	Eksperimen 1	44%
2	Eksperimen 2	51%

Dapat dilihat dari tabel perbandingan tafsiran efektifitas *N-Gain Score* kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. diketahui nilai rata-rata *N-Gain Score* kelas eksperimen 1 yaitu 44% dapat ditafsirkan kedalam kategori kurang efektif, begitu pula dengan nilai rata-rata *N-Gain Score* kelas eksperimen 2 yaitu 51% dapat ditafsirkan kedalam kategori kurang efektif. Sedangkan dilihat

dari perbandingan kedua nilai rata-rata *N-Gain Score*, nilai rata-rata *N-Gain Score* pada kelas eksperimen 2 lebih besar dibandingkan dengan nilai rata-rata *N-Gain Score* kelas eksperimen 1. Dapat disimpulkan bahwa perbandingan nilai rata-rata *N-Gain Score* dilihat dari tabel tafsiran efektifitas *N-Gain Score* kedua model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning* tidak memiliki perbedaan, sedangkan dilihat dari perbandingan nilai rata-rata *N-Gain Score* terdapat perbedaan yaitu nilai rata-rata *N-Gain Score* pada model pembelajaran *inquiry based learning* lebih efektif dibandingkan dengan nilai rata-rata *N-Gain Score* pada model *project based learning*.

B. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbandingan rata-rata yang signifikan dalam kemampuan pemahaman matematis siswa pada model *project based learning* dan *inquiry based learning* materi relasi dan fungsi kelas VIII di SMP Gunungjati 1 Purwokerto. Adapun populasi penelitian merupakan seluruh kelas VIII yang berjumlah 56 siswa, pada sampel yang dipakai oleh penelitian ini merupakan populasi dari kelas VIII yang mana dibagi menjadi 2 kelas yaitu kelas VIII A yang berjumlah 28 siswa sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas VIII B yang berjumlah 28 siswa sebagai kelas eksperimen 2. Penelitian ini menggunakan instrumen tes yang berbentuk *essay* untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa. Tes diberikan secara tatap muka untuk kebutuhan *pretest* (sebelum) dan *posttest* (sesudah) dilakukannya pembelajaran oleh peneliti.

Pretest diberikan pada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 untuk mengetahui awal dari kemampuan pemahaman matematis siswa. Hasil dari analisis data *pretest* kemampuan pemahaman matematis siswa pada kelas eksperimen 1 dapat dilihat dari nilai rata-ratanya yaitu 47.1071, nilai simpang bakunya yaitu 13.2674, nilai tertinggi yaitu 75, dan nilai terendah yaitu 25, sedangkan nilai rata-rata *pretest* kemampuan pemahaman matematis siswa pada kelas eksperimen 2 yaitu 50.3214, nilai simpang bakunya yaitu 13.5937, nilai tertinggi yaitu 83, dan nilai terendah

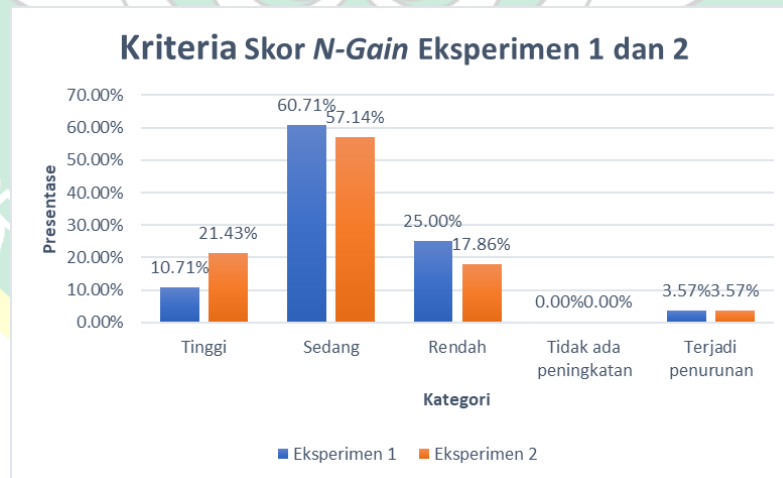
yaitu 25. Hal ini tidak jauh berbeda nilai rata-rata *pretest* kemampuan pemahaman siswa kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2.

Posttest diberikan kepada responden untuk mengetahui nilai rata-rata kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 setelah diberikan perilaku berupa model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning* oleh peneliti. Pada kelas eksperimen 1 diberi perilaku berupa model pembelajaran *project based learning* dengan hasil nilai rata-rata analisis *posttest* kemampuan pemahaman matematis siswa yaitu 71.75, nilai simpang bakunya yaitu 9.82571, nilai tertinggi yaitu 92, dan nilai terendah yaitu 50, sedangkan kelas eksperimen 2 diberi perilaku berupa model pembelajaran *inquiry based learning* dengan hasil analisis dengan nilai rata-rata *posttest* kemampuan pemahaman matematis siswa yaitu 74.75, nilai simpang baku yaitu 14.1108, nilai tertinggi yaitu 100, dan nilai terendah yaitu 42. Dimana nilai rata-rata *posttest* kemampuan pemahaman siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 tidak jauh berbeda.

Setelah diketahui nilai rata-rata, nilai simpang baku, nilai tertinggi dan nilai terendah *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 maka peneliti mengolah data menggunakan hipotesis pada perhitungan *N-Gain Score*. *N-Gain Score* bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman matematis siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan dua model pembelajaran yang berbeda, berupa model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning* pada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2. Dilihat dari hasil penelitian yang dilakukan pada perhitungan *N-Gain Score pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen 1 dengan nilai rata-rata *N-Gain Score* yaitu 0.44445336, nilai rata-rata presentase *N-Gain Score* yaitu 44%, nilai tertinggi yaitu 0.84, dan nilai terendah yaitu -0.32. Sedangkan hasil uji *N-Gain pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen 2 dengan nilai rata-rata *N-Gain Score* yaitu 0.505780637, nilai rata-

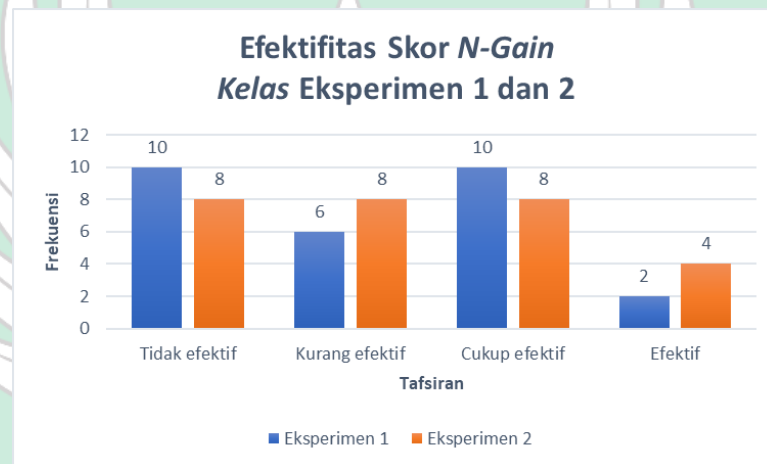
rata presentase *N-Gain Score* yaitu 51%, nilai tertinggi yaitu 1, nilai terendah yaitu -0.16 .

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan *N-Gain Score pretest* dan *posttest* kelas eksperimen 1 dan 2, maka selanjutnya dilakukan pencarian kategori pada peningkatan hasil perhitungan *N-Gain Score* dilihat dari tabel Kriteria *N-Gain Score* Ternormalisasi. Berikut hasil kriteria *N-Gain Score* ternormalisasi pada kelas eksperimen 1 yaitu kategori tinggi pada 3 siswa presentase 10.71%, kategori sedang pada 17 siswa presentase 60.71%, kategori Rendah pada 7 siswa presentase 25.00%, kategori tidak ada peningkatan pada 0 siswa presentase 0.00%, kategori terjadi penurunan pada 1 siswa presentase 3.57%. Sedangkan hasil kriteria *N-Gain Score* ternormalisasi pada kelas eksperimen 2 yaitu dengan kategori tinggi pada 6 siswa presentase 21.43%, kategori sedang pada 16 siswa presentase 57.14%, kategori Rendah pada 5 siswa presentase 17.86%, kategori tidak ada peningkatan pada 0 siswa presentase 0.00%, kategori terjadi penurunan pada 1 siswa presentase 3.57%. Dapat dilihat dalam bentuk diagram batang sebagai berikut:



Gambar 3. Diagram Batang Kriteria *N-Gain Score* Eksperimen 1 dan 2

Setelah diketahui kriteria *N-Gain Score*, selanjutnya menentukan tingkat kriteria pada hasil perhitungan *N-Gain Score* dilihat pada tabel kategori tafsiran efektivitas *N-Gain Score*. Berikut hasil kategori tafsiran efektivitas *N-Gain Score* pada eksperimen 1 yaitu tidak efektif pada 10 siswa, kurang efektif pada 6 siswa, cukup efektif pada 10 siswa, efektif pada 2 siswa. sedangkan hasil kategori tafsiran efektivitas *N-Gain Score* pada eksperimen 2 yaitu tidak efektif pada 8 siswa, kurang efektif pada 8 siswa, cukup efektif pada 8 siswa, efektif pada 4 siswa. Dapat dilihat dalam diagram batang sebagai berikut:



Gambar 4. Diagram Batang Kategori Tafsiran Efektivitas *N-Gain Score* Eksperimen 1 dan 2

Untuk mengetahui tingkatan kategori dan tafsiran pada hasil perhitungan *N-Gain Score* model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning*, dilihat dari nilai rata-rata *N-Gain Score* untuk melihat tingkatan kategorinya dan pada nilai rata-rata *N-Gain Score* presentase untuk melihat tingkatan tafsirannya. Diketahui pada kelas eksperimen 1 yang diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *project based learning*, nilai rata-rata *N-Gain Score* yaitu 0.44445336 berada pada tingkatan kategori sedang dan nilai rata-rata *N-Gain Score* presentase 44% berada pada tingkatan tafsiran kurang efektif. Sedangkan

pada kelas eksperimen 2 yang diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *inquiry based learning*, nilai rata-rata *N-Gain Score* yaitu 0.505780637 berada pada tingkatan kategori sedang dan nilai rata-rata *N-Gain Score* presentase yaitu 51% berada pada tingkatan tafsiran kurang efektif. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning* kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP Gunungjati 1 Purwokerto.

Selain itu dilihat dari hasil nilai rata-rata *N-Gain Score* dan presentase pada kedua model *project based learning* dan *inquiry based learning*, terlihat bahwa nilai rata-rata *N-Gain Score* dan presentase pada *inquiry based learning* lebih besar dibandingkan nilai rata-rata *N-Gain Score* dan presentase pada model pembelajaran *project based learning*. Maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *inquiry based learning* lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran *project based learning* pada kemampuan pemahaman matematis siswa.

Dari hasil perbedaan nilai rata-rata kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 pada model *inquiry based learning* lebih unggul untuk digunakan dibandingkan model pembelajaran *project based learning*, walaupun pada proses pembelajaran model *project based learning* memiliki langkah-langkah lebih variasi dibandingkan model *inquiry based learning*, tetapi model *inquiry based learning* lebih fokus dalam berlatih dan mengulang soal-soal serta mengenal persoalan menggunakan rekaman video mengenai lingkungan sekitar pada materi relasi dan fungsi, hal ini model *inquiry based learning* memberikan dampak lebih pada kemampuan pemahaman matematis siswa dibandingkan dengan model *project based learning*. Adapun langkah yang terdapat pada model *inquiry based learning* yang dapat menimbulkan kemampuan pemahaman matematis siswa menjadi lebih baik yaitu dalam berkelompok siswa menyelesaikan soal berupa LKPD dengan mengajari sesama kelompok.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Eka Zuliana yang menyatakan bahwa model pembelajaran *inquiry based learning* berbantu peraga manipulatif dikatakan mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika atau kemampuan pemahaman matematis.⁵⁸ Temuan ini juga didukung oleh penelitian Windi Purnama Sari, Harman dan Aisyah yang menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa atau kemampuan pemahaman matematis siswa menggunakan model pembelajaran *inquiry based learning* lebih baik dibandingkan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.⁵⁹



⁵⁸ Zuliana.

⁵⁹ Windi Purnama Sari, Harman Harman, and Aisyah Aisyah, 'Perbandingan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dengan Model Pembelajaran Inquiry Learning dan Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Siswa Kelas VII Smpn 5 Kota Jambi', *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3.1 (2019), 46 <<https://doi.org/10.33087/phi.v3i1.64>>.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan oleh peneliti, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP Gunungjati 1 Purwokerto menggunakan model *project based learning* (PjBL) dan *inquiry based learning* (IBL). Hal ini dibuktikan dengan hasil perhitungan *N-Gain Score pretest* dan *posttest* pada kemampuan pemahaman matematis siswa menggunakan model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning* kelas VIII SMP Gunungjati 1 Purwokerto. diketahui nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman matematis siswa pada kelas eksperimen 1 yaitu 47.10714 dan 71.75, sedangkan diketahui nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman matematis siswa pada kelas eksperimen 2 yaitu 50.32143 dan 74.75. Adapun hasil perhitungan *N-Gain Score* kelas eksperimen 1 yang mana diketahui nilai rata-rata yaitu 0.44445336 termasuk dalam tingkat kategori sedang dan persentasenya 44% termasuk dalam tingkat tafsiran kurang efektif, sedangkan hasil perhitungan *N-Gain Score* pada kelas eksperimen 2 yang mana diketahui nilai rata-rata yaitu 0.505780637 termasuk kedalam tingkat kategori sedang dan persentasenya 51% termasuk dalam tingkat kategori kurang efektif.

Setelah diketahui nilai rata-rata *N-Gain Score* dan persentasenya, dari hasil tingkatan kategori kedua model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning* berada di tingkatan kategori yang sama yaitu sedang, dan dilihat dari tingkatan tafsiran juga berada di tingkatan yang sama yaitu kurang efektif. Tetapi dilihat dari perbandingan nilai rata-rata *N-Gain Score*, diketahui bahwa nilai rata-rata *N-Gain Score* model pembelajaran *inquiry based learning* lebih besar dibandingkan nilai rata-rata *N-Gain Score* pada model pembelajaran *project based*

learning. Maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *inquiry based learning* lebih efektif dibandingkan model pembelajaran *project based learning*.

B. Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilaksanakan, terdapat beberapa keterbatasan yang dirasakan, dan hal ini mungkin menjadi beberapa faktor yang dapat lebih dicermati oleh peneliti selanjutnya, karena tentunya terdapat kekurangan-kekurangan pada penelitian ini yang masih perlu diperbaiki pada penelitian-penelitian selanjutnya. Adapun keterbatasan dalam penelitian ini, yaitu: model pembelajaran *project based learning* (PjBL) dan *inquiry based learning* (IBL) memerlukan alokasi waktu yang banyak dalam pembelajaran, maka untuk peneliti selanjutnya yang akan menggunakan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) dan *inquiry based learning* (IBL) harus dapat mengatur waktu dengan baik, agar semua materi tersampaikan dengan baik.

Serta dalam penyusunan instrumen penelitian baik itu *pretest* ataupun *posttest*, dapat lebih baik lagi terutama pada penyusunan rubrik penskoran instrumen. Hal ini agar dapat memberikan hasil penelitian yang lebih akurat. Model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning* dapat digunakan pada mata pelajaran apa saja tidak hanya terpaku pada pembelajaran matematika.

C. Saran

Untuk mencapai kemajuan serta keberhasilan dalam kegiatan belajar mengajar, maka penelitian memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi guru

Model pembelajaran *project based learning* dan *inquiry based learning* dapat dijadikan model pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa karena model pembelajaran tersebut mendorong siswa untuk lebih aktif mengembangkan potensi/intelegensi siswa dengan pendekatan dalam berfikir matematis

Sebagai informasi dalam meningkatkan mutu serta kualitas sekolah dalam proses pembelajaran, terkhusus matematika yaitu dalam menerapkan model pembelajaran yang beragam.

2. Bagi siswa

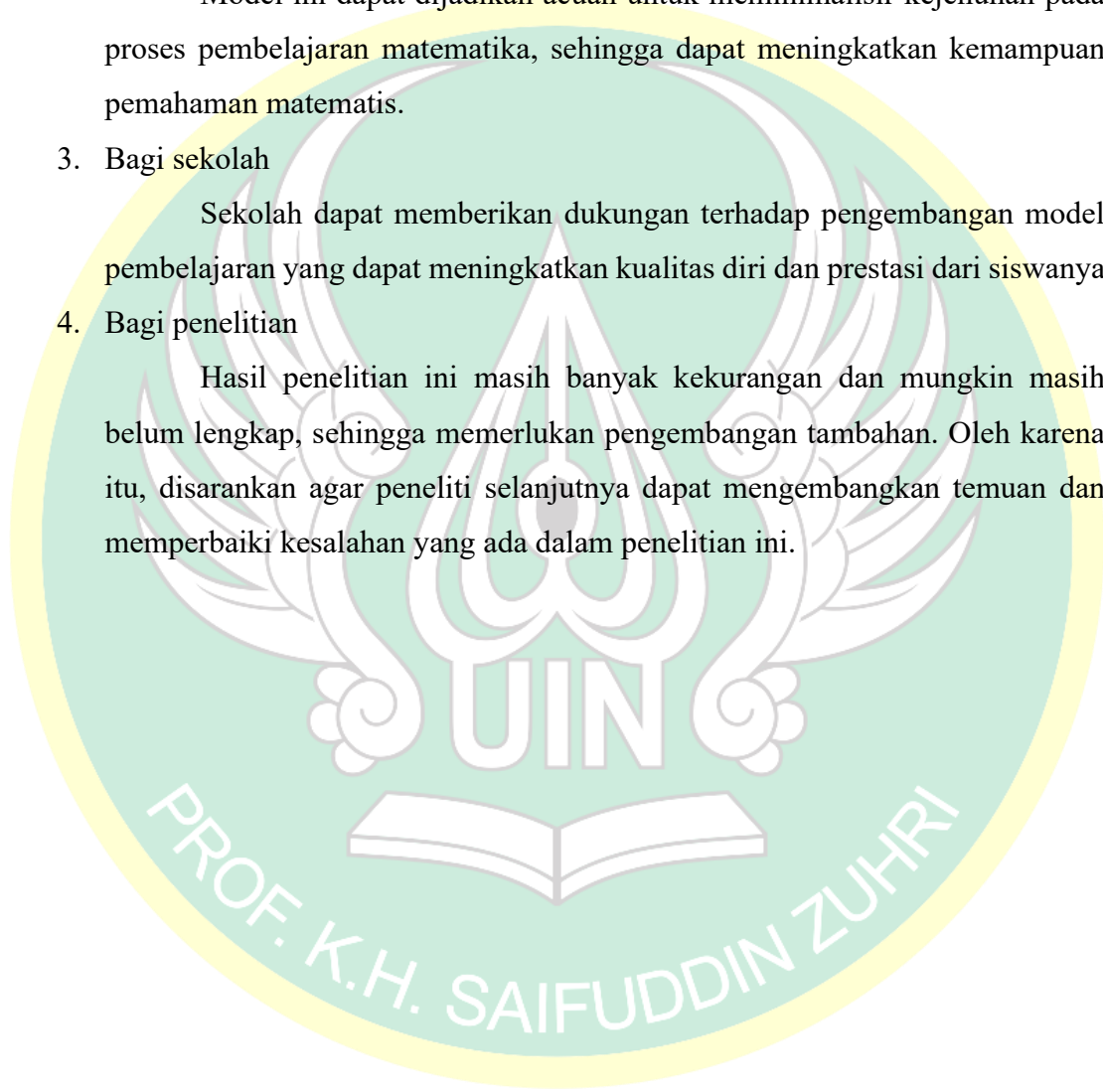
Model ini dapat dijadikan acuan untuk meminimalisir kejenuhan pada proses pembelajaran matematika, sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis.

3. Bagi sekolah

Sekolah dapat memberikan dukungan terhadap pengembangan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas diri dan prestasi dari siswanya

4. Bagi penelitian

Hasil penelitian ini masih banyak kekurangan dan mungkin masih belum lengkap, sehingga memerlukan pengembangan tambahan. Oleh karena itu, disarankan agar peneliti selanjutnya dapat mengembangkan temuan dan memperbaiki kesalahan yang ada dalam penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Alan, Usman Fauzan, and Ekasatya Aldila Afriansyah, 'Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition Dan Problem Based Learning', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11.1 (2017) <<https://www.neliti.com/id/publications/122785/kemampuan-pemahaman-matematis-siswa-melalui-model-pembelajaran-auditory-intellec>>
- Altatri, Adelisha, and Ardi, 'Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Dalam Pembelajaran Biologi', *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8.1 (2024), 2442–52
- Amin, Nur Fadilah, Sabaruddin Garancang, and Kamaluddin Abunawas, 'Konsep Umum Populasi Dan Sampel Dalam Penelitian', *Jurnal Pilar: Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 14.1 (2023), 15–31
- Anggara, Meila, and Asep Samsudin, 'Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Mengetahui Gambaran Pemahaman Konsep Penjumlahan Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar', *Sebelas April Elementary Education (SAEE)*, 2.1 (2023), 62–71 <<https://ejournal.lppmunsap.org/index.php/saee/article/view/600>>
- Aqfi, Farizi, Fitriani, Sarmila Fitri Yanti Nasution, and Sri Rahayu Ningsih, 'Studi Literatur: Analisis Metode Pembelajaran Relasi Dan Fungsi', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4.1 (2023), 41–53
- Arrafi, Arrafi, and Masniladevi, 'Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Di SD', *Journal of Basic Education Studies*, 3.2 (2020), 750–74
- Asih, Indah Susi, 'Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Numbered Head Together Dan Think Pair Share Kelas VIII SMP Negeri 6 Purwokerto' (Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto, 2025)
- Astari, Lya, 'Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Pada Materi Kubus Dan Balok Ditinjau Dari Motivasi Belajar', *Skripsi* (Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru, 2023)
- Badraeni, Nurfitri, Regi Ayu Pamungkas, Wahyu Hidayat, Euis Eti Rohaeti, and Tommy Tanu Wijaya, 'Analisis Kesulitan Siswa Berdasarkan Kemampuan Pemahaman Matematik Dalam Mengerjakan Soal Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 04.01 (2020), 247–53
- Banowati, Azzeinafitri, and Rizki Dwi Siswanto, 'Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Ditinjau Dari Self-Efficacy Selama Masa Pandemi Covid-19', *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 16.1 (2023), 1 <<https://doi.org/10.30870/jppm.v16i1.16266>>
- BP, Abd Rahman, Sabhayati Asri Munandar, Andi Fitriani, Yuyun Karlina, and Yumriani, 'Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan', *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2.1 (2022), 1–8 <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/91021709/7757_24249_1_PB-

- libre.pdf?1663123256=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPENGERTIAN_PENDIDIKAN_ILMU_PENDIDIKAN_DA.pdf&Expires=1737447130&Signature=TTIB3Ld~u81sQXqijTEdsGYJSsP1oflESy8GuYkWXCI7r>
- Dekanawati, Vivid, Ningrum Astriawati, Yudhi Setiyantara, Joko Subekti, and Arneta Fitri Kirana, 'Analisis Pengaruh Kualitas Pelayanan Diklat Kepabeanaan Terhadap Kepuasan Peserta Pelatihan', *Jurnal Sains Dan Teknologi Maritim*, 23.2 (2023), 159 <<https://doi.org/10.33556/jstm.v23i2.344>>
- Efendi, Dwi Ratna, and Krisma Widi Wardani, 'Komparasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Inquiry Learning Ditinjau Dari Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Di Sekolah Dasar', *Jurnal Basicedu*, 5.3 (2021), 1277–85 <<https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/914>>
- Faiz, Aiman, Nugraha Permana Putra, and Fajar Nugraha, 'Memahami Makna Tes, Pengukuran (Measurement), Penilaian (Assessment), Dan Evaluasi (Evaluation) Dalam Pendidikan', *Jurnal Education and Development*, 10.3 (2021), 1696–1705 <<https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.972>>
- Fauziah, Anisa, Zahro As Sakinah, Mariyanto Mariyanto, and Dase Erwin Juansah, 'Instrumen Tes Dan Non Tes Pada Penelitian', *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8.3 (2023), 784–808
- Gunardi, 'Inquiry Based Learning Dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pelajaran Matematika', *SHES: Conference Series*, 3.3 (2020), 2288–94 <<https://jurnal.uns.ac.id/SHES/article/view/57127>>
- Handoyono, Nurcholish Arifin, and Zainal Arifin, 'Pengaruh Inquiry Learning Dan Problem-Based Learning Terhadap Hasil Belajar Pkkr Ditinjau Dari Motivasi Belajar', *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6.1 (2016), 31 <<https://doi.org/10.21831/jpv.v6i1.8114>>
- Herawati, Teti, Didi Turmudzi, and R Poppy Yaniawati, 'Perbandingan Metoda Project Based Learning Dengan Metoda Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Dan Motivasi Siswa SMP Ditinjau Dari Gender', *Pasundan Journal of Mathematics Education (PJME)*, 11.1 (2021), 1–17 <<https://doi.org/10.5035/pjme.v11i1.3253>>
- Hermawan, Vevi, Agus Dede Anggiana, and Syifa Septianti, 'Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Melalui Model Pembelajaran Student Achievemen Divisions (Stad)', *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 6.1 (2021), 71–81 <<https://doi.org/10.23969/symmetry.v6i1.4126>>
- Huda, Dwiyanti Nurul, Supratman, and Linda Herawati, 'Efektifitas Penerapan Project Based Learning Berbantuan Papercraft Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik', *Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4.3 (2024), 1252–63 <<https://www.etdci.org/journal/kognitif/article/view/1768>>
- Indah, Puspita, and Reni Nuraeni, 'Perbandingan Kemampuan Penalaran Deduktif Matematis Melalui Model PBL Dan IBL Berdasarkan KAM', *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10.1 (2021), 165–76

- <<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i1.931>>
- Khoerunnisa, Aida, and Nita Hidayati, 'Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6.1 (2022), 1–7
- Lukman, Hamidah Suryani, Ana Setiani, and Nur Agustiani, 'Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Teori Krulik Dan Rudnick: Analisis Validitas Konten', *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7.1 (2023), 326–39
<<https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1761>>
- Meilasari, Selvi, Damris M, and Upik Yelianti, 'Kajian Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dalam Pembelajaran Di Sekolah', *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 3.2 (2020), 195–207
<<https://doi.org/10.31539/bioedusains.v3i2.1849>>
- Melinda, Vina, and Melva Zainil, 'Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar (Studi Literatur)', *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4.2 (2020), 1526–39
<<https://jptam.org/index.php/jptam/article/download/618/545>>
- Muswita, Upik Yelianti, and Pinta Murni, 'Efektifitas Media Booklet Terhadap Pengetahuan Jenis Tumbuhan Paku Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 7.2 (2020), 23–32
<<https://doi.org/https://doi.org/10.22437/bio.v7i2.12328>>
- Nababan, Damayanti, Alisia Klara Marpaung Marpaung, and Angeli Koresy, 'Strategi Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl)', *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 2.2 (2023), 706–19
<<https://publisherqu.com/index.php/pediaqu>>
- Nugraha, Muh. Irfan, Ritha Tuken, and Abdul Hakim, 'Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Siswa Sekolah Dasar', *Journal of Education*, 1.2 (2021), 142–67
<<https://doi.org/10.58660/periskop.v3i2.26>>
- Nurhaswinda, Aklilah Zulkifli, Juita Gusniati, Marshella Septi Zulefni, Raesa Aldania Afendi, Wahida Aasni, and others, 'Tutorial Uji Normalitas Dan Menggunakan Aplikasi SPSS Uji Homogenitas', *Jurnal Cahaya Nusantara*, 1.2 (2025), 55–68
<<https://jurnal.cahayapublikasi.com/index.php/jcn/article/view/25>>
- Nurwahid, Mohammad, and Ali Shodikin, 'Komparasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Inquiry Based Learning Ditinjau Dari Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dalam Pembelajaran Segiempat', *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5.3 (2021), 2218–28 <<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.346>>
- Pradana, Mahir, and Avian Reventiary, 'Pengaruh Atribut Produk Terhadap Keputusan Pembelian Sepatu Merek Customade (Studi Di Merek Dagang Customade Indonesia)', *Jurnal Manajemen*, 6.1 (2016), 1–10
<<https://doi.org/10.26460/jm.v6i1.196>>
- Prihatinia, Sarah, and Melva Zainil, 'Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika

- Realistik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Di Sekolah Dasar (Studi Literatur)', *Pendidikan Tambusai*, 4.2 (2020), 1511–25
- Puspasari, Heny, and Weni Puspita, 'Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Mahasiswa Terhadap Pemilihan Suplemen Kesehatan Dalam Menghadapi Covid-19', *Jurnal Kesehatan*, 13.1 (2022), 65 <<https://doi.org/10.26630/jk.v13i1.2814>>
- Putri, Suci Rahma, Antik Estika Hader, and Azaria Putri, 'Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 02 Koto Baru', *Dharmas Education Journal (DE_Journal)*, 4.2 (2023), 684–90 <<https://doi.org/10.56667/dejournal.v4i2.1066>>
- Rachmawati, Tika Karlina, Fida Nisaa Kusnadi, and Hamdan Sugilar, 'Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Pada Materi Trigonometri', *SJME (Supremum Journal of Matematics Education)*, 5.2 (2021), 170–78 <<https://doi.org/10.35706/sjme.v5i2.5140>>
- Rahmadani, Desta Yosa, 'Perbandingan Model Pembelajaran Group Investigation Dan Model Eliciting Activities Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Kutasari' (Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto, 2024)
- Rihi, Febriana, and Louise M Saija, 'Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Peserta Didik SMP Pada Materi Persamaan Garis Lurus Ditinjau Berdasarkan Gender', *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 9.2 (2021), 69–76 <<https://doi.org/10.21831/jpms.v9i2.44944>>
- Riyani, Rizki, Syafdi Maizora, and Hanifah Hanifah, 'Uji Validitas Pengembangan Tes Untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Relasional Pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas VIII SMP', *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1.1 (2017), 60–65 <<https://doi.org/10.33369/jp2ms.1.1.60-65>>
- Safitri, Selvia, Yadi Ardiawan, Rahman Haryadi, and Ikip Pgri Pontianak, 'Pengaruh Penggunaan Video Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa', *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6.1 (2024), 77–89 <<https://ejournal.teknokrat.ac.id/index.php/jurnalmathema/article/view/3098>>
- Sari, Ayu Setiana, Sugeng Sutiarmo, and M. Coesamin, 'Efektivitas Model Problem Based Learning Ditinjau Dari Pemahaman Konsep Matematis Siswa', *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 6.6 (2018), 1–12 <<https://doi.org/10.23960/jpmipa/v19i1.pp1-12>>
- Sari, Windi Purnama, Harman Harman, and Aisyah Aisyah, 'Perbandingan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dengan Model Pembelajaran Inquiry Learning Dan Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Siswa Kelas Vii Smpn 5 Kota Jambi', *PHI: Jurnal Pendidikan*

- Matematika*, 3.1 (2019), 46 <<https://doi.org/10.33087/phi.v3i1.64>>
- Sriyono, L. R Retno Susanti, Hudaidah, and Farhan Yadi, 'Penerapan Inquiry Based Learning (IBL) Dalam Pembelajaran Matematiks China Dan Drill and Practice Indonesia Di Sekolah Dasar Jakarta Internasional School', *Jurnal Pendidikan Dasar*, 8.4 (2024), 1028–45
<<https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/fondatia/article/view/5539>>
- Sugiyono, and P Lestari, *Metode Penelitian Komunikasi*, ed. by Sunarto, 1st edn (Bandung-Jawa Barat: Alfabeta, 2021)
- Sukarelawan, Moh. Irma, Tono Kus Indratno, and Suci Musvita Ayu, *N-Gain vs Stacking : Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik Dalam Desain One Group Pretest-Posttest*, ed. by Toni Kus Indratno, 1st edn (Yogyakarta: Suryacahya, 2024)
- Usmadi, 'Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas)', *Inovasi Pendidikan*, 7.1 (2020), 50–62 <<https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2281>>
- Wahyuni, Sri, 'Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa Mata Kuliah Kapita Selekta Matematika Pendidikan Dasar FKIP UMSU', *Jurnal Edutech*, 5.1 (2019), 84–88
<<https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/edutech/article/view/2982>>
- Wahyuni, Sri, and Arisa, 'Efektifitas Model Pembelajaran Inquiry Based Learning Dalam Meningkatkan Pembelajaran Bahasa Indonesia Siswa SMP Kecamatan Sabangparu', *Jurnal KIBASP (Kajian Bahasa, Sastra Dan Pengajar)*, 1.2 (2018), 212–22
<<https://journal.ipm2kpe.or.id/index.php/KIBASP/article/view/225>>
- Waruwu, Marindu, 'Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif Dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)', *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7.1 (2023), 2896–2910
- Zuliana, Eka, 'Penerapan Inquiry Based Learning Berbantuan Peraga Manipulatif Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Geometri Mahasiswa PGSD Universitas Muria Kudus', *Jurnal Pendidikan*, 8.1 (2017), 35–43 <<https://journal.unilak.ac.id/index.php/lectura/article/download/269/161>>
- Alan, Usman Fauzan, and Ekasatya Aldila Afriansyah, 'Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition Dan Problem Based Learning', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11.1 (2017)
<<https://www.neliti.com/id/publications/122785/kemampuan-pemahaman-matematis-siswa-melalui-model-pembelajaran-auditory-intellec>>
- Altatri, Adelisha, and Ardi, 'Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Dalam Pembelajaran Biologi', *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8.1 (2024), 2442–52
- Amin, Nur Fadilah, Sabaruddin Garancang, and Kamaluddin Abunawas, 'Konsep Umum Populasi Dan Sampel Dalam Penelitian', *Jurnal Pilar: Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 14.1 (2023), 15–31
- Anggara, Meila, and Asep Samsudin, 'Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Mengetahui Gambaran Pemahaman Konsep Penjumlahan Siswa

- Kelas 1 Sekolah Dasar', *Sebelas April Elementary Education (SAEE)*, 2.1 (2023), 62–71 <<https://ejournal.lppmunsap.org/index.php/saee/article/view/600>>
- Aqfi, Farizi, Fitriani, Sarmila Fitri Yanti Nasution, and Sri Rahayu Ningsih, 'Studi Literatur: Analisis Metode Pembelajaran Relasi Dan Fungsi', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4.1 (2023), 41–53
- Arrafi, Arrafi, and Masniladevi, 'Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Di SD', *Journal of Basic Education Studies*, 3.2 (2020), 750–74
- Asih, Indah Susi, 'Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Numbered Head Together Dan Think Pair Share Kelas VIII SMP Negeri 6 Purwokerto' (Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto, 2025)
- Astari, Lya, 'Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Pada Materi Kubus Dan Balok Ditinjau Dari Motivasi Belajar', *Skripsi* (Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru, 2023)
- Badraeni, Nurfitri, Regi Ayu Pamungkas, Wahyu Hidayat, Euis Eti Rohaeti, and Tommy Tanu Wijaya, 'Analisis Kesulitan Siswa Berdasarkan Kemampuan Pemahaman Matematik Dalam Mengerjakan Soal Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 04.01 (2020), 247–53
- Banowati, Azzeinafitri, and Rizki Dwi Siswanto, 'Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Ditinjau Dari Self-Efficacy Selama Masa Pandemi Covid-19', *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 16.1 (2023), 1 <<https://doi.org/10.30870/jppm.v16i1.16266>>
- BP, Abd Rahman, Sabhayati Asri Munandar, Andi Fitriani, Yuyun Karlina, and Yumriani, 'Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan', *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2.1 (2022), 1–8 <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/91021709/7757_24249_1_PB-libre.pdf?1663123256=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPENGETERIAN_PENDIDIKAN_ILMU_PENDIDIKAN_DA.pdf&Expires=1737447130&Signature=TT1B3Ld~u81sQXqijTEdsGYJSsP1oflESy8GuYkWXCI7r>
- Dekanawati, Vivid, Ningrum Astriawati, Yudhi Setiyantara, Joko Subekti, and Arneta Fitri Kirana, 'Analisis Pengaruh Kualitas Pelayanan Diklat Kepabeanaan Terhadap Kepuasan Peserta Pelatihan', *Jurnal Sains Dan Teknologi Maritim*, 23.2 (2023), 159 <<https://doi.org/10.33556/jstm.v23i2.344>>
- Efendi, Dwi Ratna, and Krisma Widi Wardani, 'Komparasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Inquiry Learning Ditinjau Dari Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Di Sekolah Dasar', *Jurnal Basicedu*, 5.3 (2021), 1277–85 <<https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/914>>
- Faiz, Aiman, Nugraha Permana Putra, and Fajar Nugraha, 'Memahami Makna Tes, Pengukuran (Measurement), Penilaian (Assessment), Dan Evaluasi (Evaluation) Dalam Pendidikan', *Jurnal Education and Development*, 10.3 (2021), 1696–1705 <<https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.972>>

- Fauziah, Anisa, Zahro As Sakinah, Mariyanto Mariyanto, and Dase Erwin Juansah, 'Instrumen Tes Dan Non Tes Pada Penelitian', *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8.3 (2023), 784–808
- Gunardi, 'Inquiry Based Learning Dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pelajaran Matematika', *SHES: Conference Series*, 3.3 (2020), 2288–94
<<https://jurnal.uns.ac.id/SHES/article/view/57127>>
- Handoyono, Nurcholish Arifin, and Zainal Arifin, 'Pengaruh Inquiry Learning Dan Problem-Based Learning Terhadap Hasil Belajar Pkkr Ditinjau Dari Motivasi Belajar', *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6.1 (2016), 31
<<https://doi.org/10.21831/jpv.v6i1.8114>>
- Herawati, Teti, Didi Turmudzi, and R Poppy Yaniawati, 'Perbandingan Metoda Project Based Learning Dengan Metoda Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Dan Motivasi Siswa SMP Ditinjau Dari Gender', *Pasundan Journal of Mathematics Education (PJME)*, 11.1 (2021), 1–17 <<https://doi.org/10.5035/pjme.v11i1.3253>>
- Hermawan, Vevi, Agus Dede Anggiana, and Syifa Septianti, 'Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Melalui Model Pembelajaran Student Achievemen Divisons (Stad)', *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 6.1 (2021), 71–81
<<https://doi.org/10.23969/symmetry.v6i1.4126>>
- Huda, Dwiyantri Nurul, Supratman, and Linda Herawati, 'Efektifitas Penerapan Project Based Learning Berbantuan Papercraft Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik', *Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4.3 (2024), 1252–63 <<https://www.etdci.org/journal/kognitif/article/view/1768>>
- Indah, Puspita, and Reni Nuraeni, 'Perbandingan Kemampuan Penalaran Deduktif Matematis Melalui Model PBL Dan IBL Berdasarkan KAM', *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10.1 (2021), 165–76
<<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i1.931>>
- Khoerunnisa, Aida, and Nita Hidayati, 'Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6.1 (2022), 1–7
- Lukman, Hamidah Suryani, Ana Setiani, and Nur Agustiani, 'Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Teori Krulik Dan Rudnick: Analisis Validitas Konten', *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7.1 (2023), 326–39
<<https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1761>>
- Meilasari, Selvi, Damris M, and Upik Yelianti, 'Kajian Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dalam Pembelajaran Di Sekolah', *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 3.2 (2020), 195–207
<<https://doi.org/10.31539/bioedusains.v3i2.1849>>
- Melinda, Vina, and Melva Zainil, 'Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar (Studi Literatur)', *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4.2 (2020), 1526–39
<<https://jptam.org/index.php/jptam/article/download/618/545>>

- Muswita, Upik Yelianti, and Pinta Murni, 'Efektifitas Media Booklet Terhadap Pengetahuan Jenis Tumbuhan Paku Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 7.2 (2020), 23–32
<<https://doi.org/https://doi.org/10.22437/bio.v7i2.12328>>
- Nababan, Damayanti, Alisia Klara Marpaung Marpaung, and Angeli Koresy, 'Strategi Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl)', *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 2.2 (2023), 706–19
<<https://publisherqu.com/index.php/pediaqu>>
- Nugraha, Muh. Irfan, Ritha Tuken, and Abdul Hakim, 'Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Siswa Sekolah Dasar', *Journal of Education*, 1.2 (2021), 142–67
<<https://doi.org/10.58660/periskop.v3i2.26>>
- Nurhaswinda, Aklilah Zulkifli, Juita Gusniati, Marshella Septi Zulefni, Raesa Aldania Afendi, Wahida Aasni, and others, 'Tutorial Uji Normalitas Dan Menggunakan Aplikasi SPSS Uji Homogenitas', *Jurnal Cahaya Nusantara*, 1.2 (2025), 55–68
<<https://jurnal.cahayapublikasi.com/index.php/jcn/article/view/25>>
- Nurwahid, Mohammad, and Ali Shodikin, 'Komparasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Inquiry Based Learning Ditinjau Dari Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dalam Pembelajaran Segiempat', *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5.3 (2021), 2218–28 <<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.346>>
- Pradana, Mahir, and Avian Reventiary, 'Pengaruh Atribut Produk Terhadap Keputusan Pembelian Sepatu Merek Customade (Studi Di Merek Dagang Customade Indonesia)', *Jurnal Manajemen*, 6.1 (2016), 1–10
<<https://doi.org/10.26460/jm.v6i1.196>>
- Prihatinia, Sarah, and Melva Zainil, 'Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Di Sekolah Dasar (Studi Literatur)', *Pendidikan Tambusai*, 4.2 (2020), 1511–25
- Puspasari, Heny, and Weni Puspita, 'Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Mahasiswa Terhadap Pemilihan Suplemen Kesehatan Dalam Menghadapi Covid-19', *Jurnal Kesehatan*, 13.1 (2022), 65 <<https://doi.org/10.26630/jk.v13i1.2814>>
- Putri, Suci Rahma, Antik Estika Hader, and Azaria Putri, 'Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 02 Koto Baru', *Dharmas Education Journal (DE Journal)*, 4.2 (2023), 684–90
<<https://doi.org/10.56667/dejournal.v4i2.1066>>
- Rachmawati, Tika Karlina, Fida Nisaa Kurnadi, and Hamdan Sugilar, 'Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Pada Materi Trigonometri', *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 5.2 (2021), 170–78
<<https://doi.org/10.35706/sjme.v5i2.5140>>
- Rahmadani, Desta Yosa, 'Perbandingan Model Pembelajaran Group Investigation

- Dan Model Eliciting Activities Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Kutasari' (Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto, 2024)
- Rihi, Febriana, and Louise M Saija, 'Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Peserta Didik SMP Pada Materi Persamaan Garis Lurus Ditinjau Berdasarkan Gender', *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 9.2 (2021), 69–76
<<https://doi.org/10.21831/jpms.v9i2.44944>>
- Riyani, Rizki, Syafdi Maizora, and Hanifah Hanifah, 'Uji Validitas Pengembangan Tes Untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Relasional Pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas VIII SMP', *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1.1 (2017), 60–65
<<https://doi.org/10.33369/jp2ms.1.1.60-65>>
- Safitri, Selvia, Yadi Ardiawan, Rahman Haryadi, and Ikip Pgri Pontianak, 'Pengaruh Penggunaan Video Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa', *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6.1 (2024), 77–89
<<https://ejournal.teknokrat.ac.id/index.php/jurnalmathema/article/view/3098>>
- Sari, Ayu Setiana, Sugeng Sutiarto, and M. Coesamin, 'Efektivitas Model Problem Based Learning Ditinjau Dari Pemahaman Konsep Matematis Siswa', *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 6.6 (2018), 1–12
<<https://doi.org/10.23960/jpmipa/v19i1.pp1-12>>
- Sari, Windi Purnama, Harman Harman, and Aisyah Aisyah, 'Perbandingan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dengan Model Pembelajaran Inquiry Learning Dan Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Siswa Kelas Vii Smpn 5 Kota Jambi', *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3.1 (2019), 46 <<https://doi.org/10.33087/phi.v3i1.64>>
- Sriyono, L. R Retno Susanti, Hudaidah, and Farhan Yadi, 'Penerapan Inquiry Based Learning (IBL) Dalam Pembelajaran Matematiks China Dan Drill and Practice Indonesia Di Sekolah Dasar Jakarta Internasional School', *Jurnal Pendidikan Dasar*, 8.4 (2024), 1028–45
<<https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/fondatia/article/view/5539>>
- Sugiyono, and P Lestari, *Metode Penelitian Komunikasi*, ed. by Sunarto, 1st edn (Bandung-Jawa Barat: Alfabeta, 2021)
- Sukarelawan, Moh. Irma, Tono Kus Indratno, and Suci Musvita Ayu, *N-Gain vs Stacking : Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik Dalam Desain One Group Pretest-Posttest*, ed. by Toni Kus Indratno, 1st edn (Yogyakarta: Suryacahya, 2024)
- Usmadi, 'Penguujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas)', *Inovasi Pendidikan*, 7.1 (2020), 50–62 <<https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2281>>
- Wahyuni, Sri, 'Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa Mata Kuliah Kapita Selekt

- Matematika Pendidikan Dasar FKIP UMSU', *Jurnal Edutech*, 5.1 (2019), 84–88
<<https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/edutech/article/view/2982>>
- Wahyuni, Sri, and Arisa, 'Efektifitas Model Pembelajaran Inquiry Based Learning Dalam Meningkatkan Pembelajaran Bahasa Indonesia Siswa SMP Kecamatan Sabangparu', *Jurnal KIBASP (Kajian Bahasa, Sastra Dan Pengajar)*, 1.2 (2018), 212–22
<<https://journal.ipm2kpe.or.id/index.php/KIBASP/article/view/225>>
- Waruwu, Marinu, 'Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif Dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)', *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7.1 (2023), 2896–2910
- Zuliana, Eka, 'Penerapan Inquiry Based Learning Berbantuan Peraga Manipulatif Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Geometri Mahasiswa PGSD Universitas Muria Kudus', *Jurnal Pendidikan*, 8.1 (2017), 35–43 <<https://journal.unilak.ac.id/index.php/lectura/article/download/269/161>>



LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Output Hasil Uji Validitas *Pretest* Pada Kelas Uji Coba

Correlations

		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	TOTAL
Soal_1	Pearson Correlation	1	.320	.252	.337	-.051	.311	.364	.044	.620**
	Sig. (2-tailed)		.091	.188	.074	.794	.101	.052	.820	.000
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Soal_2	Pearson Correlation	.320	1	.325	.221	.091	.213	.188	-.018	.585**
	Sig. (2-tailed)	.091		.085	.250	.637	.268	.329	.927	.001
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Soal_3	Pearson Correlation	.252	.325	1	.233	-.069	.296	.296	.000	.561**
	Sig. (2-tailed)	.188	.085		.223	.720	.119	.120	1.000	.002
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Soal_4	Pearson Correlation	.337	.221	.233	1	-.098	.081	.253	-.148	.518**
	Sig. (2-tailed)	.074	.250	.223		.612	.677	.185	.443	.004
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Soal_5	Pearson Correlation	-.051	.091	-.069	-.098	1	.179	-.071	.295	.260
	Sig. (2-tailed)	.794	.637	.720	.612		.352	.715	.120	.173
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Soal_6	Pearson Correlation	.311	.213	.296	.081	.179	1	.288	.597**	.671**
	Sig. (2-tailed)	.101	.268	.119	.677	.352		.130	.001	.000
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29

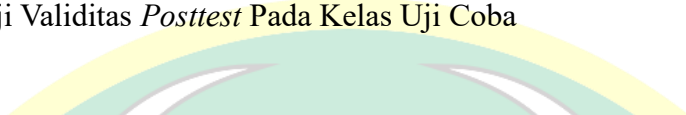
Soal_7	Pearson Correlation	.364	.188	.296	.253	-.071	.288	1	.335	.594**
	Sig. (2-tailed)	.052	.329	.120	.185	.715	.130		.075	.001
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Soal_8	Pearson Correlation	.044	-.018	.000	-.148	.295	.597**	.335	1	.423*
	Sig. (2-tailed)	.820	.927	1.000	.443	.120	.001	.075		.022
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29
TOTAL	Pearson Correlation	.620**	.585**	.561**	.518**	.260	.671**	.594**	.423*	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.002	.004	.173	.000	.001	.022	
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29

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

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



Lampiran 2. Tabel Output Hasil Uji Validitas *Posttest* Pada Kelas Uji Coba



Correlations

		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	TOTAL
Soal_1	Pearson Correlation	1	.452*	.103	.192	.284	.241	.267	.013	.561**
	Sig. (2-tailed)		.014	.596	.317	.135	.208	.161	.948	.002
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Soal_2	Pearson Correlation	.452*	1	.053	.244	.006	.147	.078	.055	.469*
	Sig. (2-tailed)	.014		.784	.201	.975	.447	.687	.779	.010
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Soal_3	Pearson Correlation	.103	.053	1	.206	.024	.015	.021	.024	.351
	Sig. (2-tailed)	.596	.784		.284	.903	.939	.913	.900	.062
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Soal_4	Pearson Correlation	.192	.244	.206	1	.402*	.217	.279	.293	.640**
	Sig. (2-tailed)	.317	.201	.284		.031	.257	.142	.123	.000
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Soal_5	Pearson Correlation	.284	.006	.024	.402*	1	.333	.396*	.298	.626**
	Sig. (2-tailed)	.135	.975	.903	.031		.077	.034	.116	.000
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Soal_6	Pearson Correlation	.241	.147	.015	.217	.333	1	.029	-.189	.355
	Sig. (2-tailed)	.208	.447	.939	.257	.077		.883	.327	.059
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Soal_7	Pearson Correlation	.267	.078	.021	.279	.396*	.029	1	.569**	.648**

	Sig. (2-tailed)	.161	.687	.913	.142	.034	.883		.001	.000
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Soal_8	Pearson Correlation	.013	.055	.024	.293	.298	-.189	.569**	1	.575**
	Sig. (2-tailed)	.948	.779	.900	.123	.116	.327	.001		.001
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29
TOTAL	Pearson Correlation	.561**	.469*	.351	.640**	.626**	.355	.648**	.575**	1
	Sig. (2-tailed)	.002	.010	.062	.000	.000	.059	.000	.001	
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

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



Lampiran 3. Profil SMP Gunungjati 1 Purwokerto

Nama Sekolah : SMP GUNUNGGJATI 1 PURWOKERTO
Alamat : Jalan Tentara Pelajar No. 17 Purwokerto
Barat, Banyumas, Jawa Tengah
Kode Pos : 53131
Nama Yayasan/ Penyelenggara : YAYASAN SEKOLAH GUNUNGGJATI
Sekolah
Tahun Didirikan : 1974
Tahun Beroperasi : 1974
Status Tanah : Milik Sendiri
Status Bangunan : Milik Sendiri
NSS/NSM : -
NPSN : -
Jenjang Aakreditasi : Terakreditasi B
Email : gunungjati1smp@gmail.com
Nomor Telepon : (0281) 635468
Nomor WhatsApp : 0858881 10781



Lampiran 4. Lampiran Hasil Wawancara

No	Pertanyaan Wawancara	Jawaban Wawancara
1.	Ada berapa siswa dan kelas di kelas VIII SMP Gunungjati 1 Purwokerto?	Kelas VIII SMP Gunungjati 1 Purwokerto terdapat 56 siswa yang terdiri dari 2 kelas, kelas VIII A berjumlah 28 siswa dan Kelas VIII B berjumlah 28 siswa
2.	Kurikulum apa yang digunakan pada kelas VIII SMP Gunungjati 1 Purwokerto?	Kurikulum yang digunakan di SMP Gunungjati 1 Purwokerto mata pelajaran matematika sudah menggunakan kurikulum Merdeka, dan bahan ajar yang digunakan seperti LKS, modul ajar, dan buku cetak.
3.	Bagaimana kemampuan pemahaman matematis siswa pada kelas VIII di SMP Gunungjati 1 Purwokerto?	Kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII di SMP Gunungjati 1 Purwokerto masih belum optimal. Siswa masih kesulitan dalam mengenal konsep matematis terutama pada bentuk aljabar.
4.	Bagaimana ibu mengatasi kesulitan siswa dalam melakukan pembelajaran matematika?	Mengatasi kesulitan siswa dalam melakukan pembelajaran dengan memilih strategi, pendekatan, Teknik pembelajaran yang tidak membosankan, bahkan bantuan dan dukungan baik di lingkungan sekolah maupun diluar lingkungan sekolah.
5.	Apakah pada kelas VIII sudah diterapkan model <i>project based</i>	Untuk kelas VIII tahun ini belum diterapkan dua model tersebut, tetapi

	<i>learning</i> dan <i>inquiry based learning</i> ?	mereka pernah sekali mengenal model <i>project based learning</i> saat kelas VII
6.	Misalnya saya akan melakukan riset observasi mandiri di kelas VIII dengan menggunakan model pembelajaran <i>project based learning</i> dan <i>inquiry based learning</i> untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa, apakah boleh?	Saya bersedia dengan senang hati.

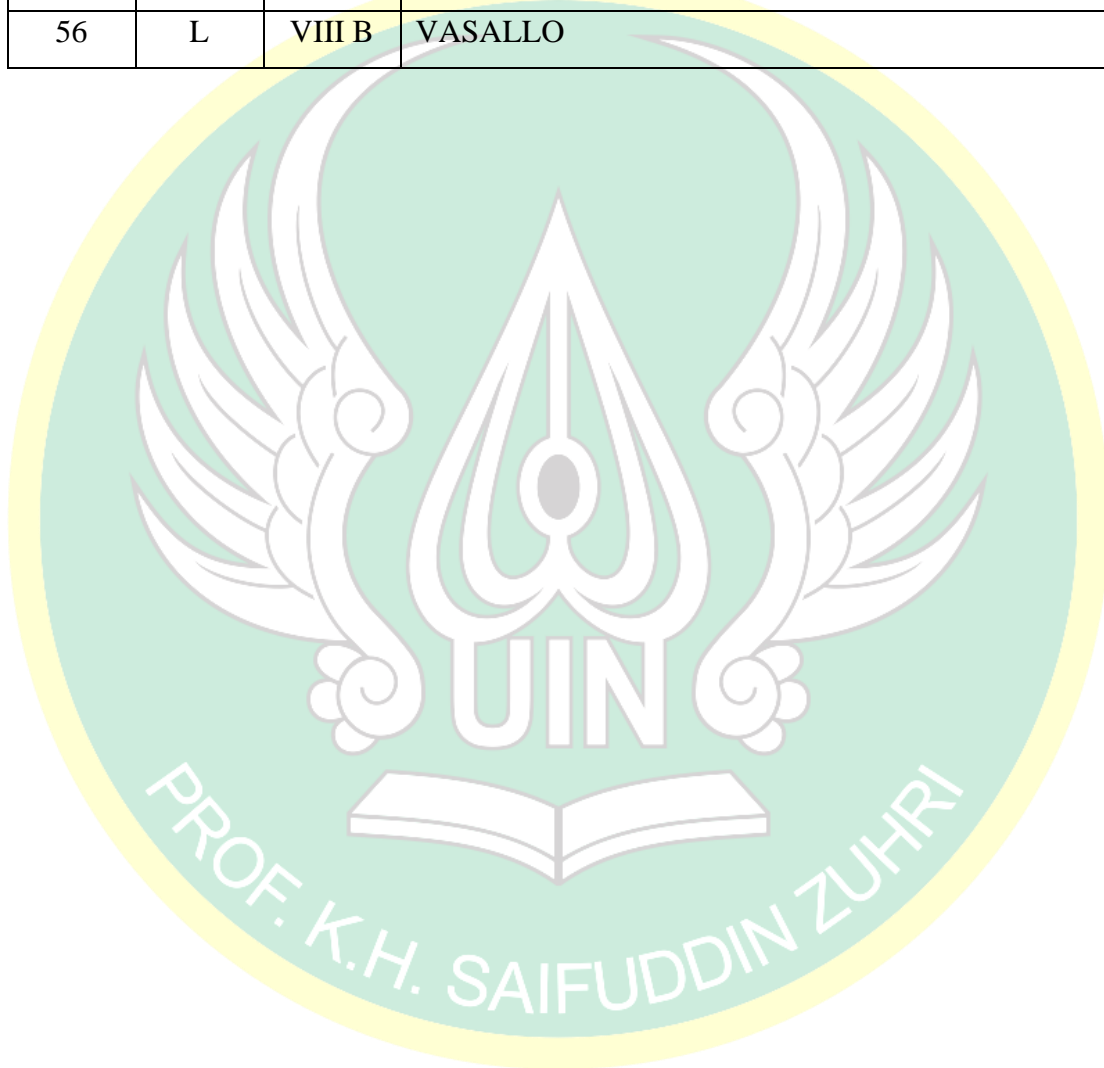


Lampiran 5. Sampel Penelitian

NO	L/P	KELAS	NAMA
1	P	VIII A	AISYAH
2	L	VIII A	ALDRIN PASHA HARTAMA
3	P	VIII A	ANANDIYA ANISA PUTRI
4	L	VIII A	ARIF SETYA BUDI
5	L	VIII A	ARKA MANGGALI AL RAZA
6	P	VIII A	ASTI FEBI TRI RAHAYU
7	P	VIII A	ASTRIA MULYA RAMADANI
8	P	VIII A	ASTY ANANTA ANASTASIA
9	L	VIII A	BRYAN ADAM JULIAN HUTAGALUNG
10	L	VIII A	ERSA FANIA DIAZ PUTRI RACHAELY
11	L	VIII A	FADI AKBAR MAULANA
12	L	VIII A	GANGSAR SETIAWAN
13	L	VIII A	GILANG LANGIT RAMADAN
14	L	VIII A	JAVIER FIKRI SAPUTRA
15	P	VIII A	KIAN SADRIANA PUTRI
16	L	VIII A	KEIZHA AZRIEL MAULANA
17	P	VIII A	MAYSHA ATIKA PUTRI
18	L	VIII A	MIFTAHUL KHUSNAN
19	L	VIII A	MOHAMMAD AGUNG WICAKSONO
20	L	VIII A	MUCHAMMAD BILAL
21	P	VIII A	NAYLA RISWANDI
22	L	VIII A	RAFAH CAESAR HAPSARA
23	L	VIII A	RENDY CIPTA PAMUNGKAS
24	L	VIII A	RICHA GLADIS CITRA CANTIKA
25	L	VIII A	RIZKY EZA KURNIAWAN

NO	L/P	KELAS	NAMA
26	L	VIII A	SAFRIL WIJAYANTO
27	P	VIII A	VERONIKA VANNESTYA DWIONA
28	L	VIII A	YANUAR DIANGRA PUTRA
29	L	VIII B	AL'ARSY PUTRA IRAWAN
30	L	VIII B	ARAFKA FADHIL IRSYAD NAFISHA
31	P	VIII B	DEVIKA AULIA PUTRI
32	P	VIII B	DIANA TRI RAHAYU
33	P	VIII B	DINDA NADIVA PUTRI
34	L	VIII B	DINO DZAKI PRATAMA
35	L	VIII B	FADILAH SANI SAPUTRO
36	L	VIII B	FAJAR TRI CAHYONO
37	P	VIII B	FRANDA PUTRI KINASIH
38	P	VIII B	GIVARA MAY SUNNY
39	L	VIII B	IBNU NAUFAL AL BAIHAQI
40	P	VIII B	JENI AMBARWATI
41	L	VIII B	JUAN DILAN ARMANSAH
42	P	VIII B	KANIA SYAHRINI
43	L	VIII B	MAULIDAN SHIDQI MUSHAFFA
44	L	VIII B	MUHAMMAD ANNAS
45	L	VIII B	MUHAMMAD FEBRIAN PAMUNGKAS
46	L	VIII B	RADIKA ADITYA PAMUNGKAS
47	L	VIII B	RADITYA JAYA NUGRAHA
48	L	VIII B	RIFKI ARIF RAMADHAN
49	L	VIII B	RIFQI WAHYU NUGROHO
50	L	VIII B	SATRIA ARVIN JA'FAR SANTOSO
51	P	VIII B	SILFA KARIZTA PUTRI

NO	L/P	KELAS	NAMA
52	L	VIII B	TIGO SUWARDANA
53	P	VIII B	VELLISTA SABRIELLA
54	L	VIII B	ZAKY IKBAL DWI LAKSANA
55	P	VIII B	ZOYA CINTA MELIANA
56	L	VIII B	VASALLO



Lampiran 6. Validasi Ahli Instrumen

LEMBAR VALIDASI AHLI TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS MENGGUNAKAN MODEL PROJECT BASED LEARNING (PjBL)

Nama Penyusun : Putri Ayu Nursalamah
 Judul penelitian : Perbandingan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Dengan Project Based Learning Dan Inquiry Based Learning Pada Materi Relasi Dan Fungsi Kelas VIII SMP Gunungjati 1 Purwokerto
 Pembimbing : Muhammad Azmi Nuha, M.Pd.
 Validator : Muhammad Azmi Nuha, M.Pd.

Petunjuk

1. Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan tes kemampuan pemahaman matematis
2. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan tanda (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai.
3. Untuk penilaian umum, Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penelitian.
4. Untuk saran-saran dan revisi Bapak/Ibu dapat menuliskan langsung pada naskah yang akan direvisi, atau menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan Skala:

- 4 : Sangat Baik
 3 : Baik
 2 : Kurang Baik
 1 : Sangat kurang Baik

5. Atas bantuan dan ketersediaan untuk mengisi lembar validasi tes ini saya ucapkan terimakasih.

No	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian soal dengan tujuan penelitian				✓
2.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal				✓
3.	Kejelasan kalimat soal atau tidak mengandung arti ganda				✓
4.	Soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami oleh siswa			✓	

5.	Kemungkinan soal terselesaikan	dapat			✓	
----	--------------------------------	-------	--	--	---	--

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap tes Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Pembelajaran *Project based learning*.

Kesimpulan

Tes belum dapat digunakan	
Tes dapat digunakan dengan Revisi	✓
Tes dapat digunakan tanpa Revisi	

Saran

--

Banyumas, 19 November 2024

Validator



(Muhammad Azmi Nuha, M.Pd.)

**LEMBAR VALIDASI AHLI TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN
MATEMATIS MENGGUNAKAN MODEL *INQUIRY BASED LEARNING*
(IBL)**

Nama Penyusun : Putri Ayu Nursalamah
 Judul penelitian : Perbandingan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Dengan Project Based Learning Dan Inquiry Based Learning Pada Materi Relasi Dan Fungsi Kelas VIII SMP Gunungjati 1 Purwokerto
 Pembimbing : Muhammad Azmi Nuha, M.Pd.
 Validator : Muhammad Azmi Nuha, M.Pd.

Petunjuk

1. Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan tes kemampuan pemahaman matematis
2. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan tanda (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai.
3. Untuk penilaian umum, Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penelitian.
4. Untuk saran-saran dan revisi Bapak/Ibu dapat menuliskan langsung pada naskah yang akan direvisi, atau menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan Skala:

- 4 : Sangat Baik
 3 : Baik
 2 : Kurang Baik
 1 : Sangat kurang Baik

5. Atas bantuan dan ketersediaan untuk mengisi lembar validasi tes ini saya ucapkan terimakasih.

No	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian soal dengan tujuan penelitian				✓
2.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal				✓
3.	Kejelasan kalimat soal atau tidak mengandung arti ganda				✓

4.	Soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami oleh siswa			✓	
5.	Kemungkinan soal dapat terselesaikan			✓	

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap tes Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Pembelajaran *Inquiry Based Learning*.

Kesimpulan

Tes belum dapat digunakan	
Tes dapat digunakan dengan Revisi	✓
Tes dapat digunakan tanpa Revisi	

Saran

--

Banyumas, 19 November 2024

Validator



(Muhammad Azmi Nuha, M.Pd)

**LEMBAR VALIDASI AHLI TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN
MATEMATIS MENGGUNAKAN MODEL PROJECT BASED LEARNING
(PjBL)**

Nama Penyusun : Putri Ayu Nursalamah
 Judul penelitian : Perbandingan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Dengan Project Based Learning Dan Inquiry Based Learning Pada Materi Relasi Dan Fungsi Kelas VIII SMP Gunungjati 1 Purwokerto
 Pembimbing : Muhammad Azmi Nuha, M.Pd.
 Validator : Sari Muliawanti, S.Pd.

Petunjuk

1. Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan tes kemampuan pemahaman matematis
2. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan tanda (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai.
3. Untuk penilaian umum, Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penelitian.
4. Untuk saran-saran dan revisi Bapak/Ibu dapat menuliskan langsung pada naskah yang akan direvisi, atau menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan Skala:

- 4 : Sangat Baik
 3 : Baik
 2 : Kurang Baik
 1 : Sangat kurang Baik

5. Atas bantuan dan ketersediaan untuk mengisi lembar validasi tes ini saya ucapkan terimakasih.

No	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian soal dengan tujuan penelitian				✓
2.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal				✓
3.	Kejelasan kalimat soal atau tidak mengandung arti ganda				✓
4.	Soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami oleh siswa			✓	

5.	Kemungkinan soal dapat terselesaikan			✓	
----	--------------------------------------	--	--	---	--

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap tes Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Pembelajaran *Project based learning*.

Kesimpulan

Tes belum dapat digunakan	
Tes dapat digunakan dengan Revisi	✓
Tes dapat digunakan tanpa Revisi	

Saran

Perbaiki penulisan kalimat yang lebih efektif, kata depan, dan huruf kapital. Agar siswa terarah memberi jawaban pemahamannya, bentuk pertanyaan bisa dengan "Mengapa" atau "Berikan pendapatmu"

Banyumas, 19 November 2024

Validator



(Sari Muliawanti, S.Pd.)

**LEMBAR VALIDASI AHLI TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN
MATEMATIS MENGGUNAKAN MODEL *INQUIRY BASED LEARNING*
(IBL)**

Nama Penyusun : Putri Ayu Nursalamah
 Judul penelitian : Perbandingan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Dengan Project Based Learning Dan Inquiry Based Learning Pada Materi Relasi Dan Fungsi Kelas VIII SMP Gunungjati 1 Purwokerto
 Pembimbing : Muhammad Azmi Nuha, M.Pd.
 Validator : Sari Muljiawanti, S.Pd.
 Petunjuk

1. Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan tes kemampuan pemahaman matematis
 2. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan tanda (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai.
 3. Untuk penilaian umum, Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penelitian.
 4. Untuk saran-saran dan revisi Bapak/Ibu dapat menuliskan langsung pada naskah yang akan direvisi, atau menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.
- Keterangan Skala:
- 4 : Sangat Baik
 3 : Baik
 2 : Kurang Baik
 1 : Sangat kurang Baik
5. Atas bantuan dan ketersediaan untuk mengisi lembar validasi tes ini saya ucapkan terimakasih.

No	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian soal dengan tujuan penelitian				✓
2.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal				✓
3.	Kejelasan kalimat soal atau tidak mengandung arti ganda				✓

4.	Soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami oleh siswa			✓	
5.	Kemungkinan soal dapat terselesaikan			✓	

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap tes Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Pembelajaran *Inquiry Based Learning*.

Kesimpulan

Tes belum dapat digunakan	
Tes dapat digunakan dengan Revisi	✓
Tes dapat digunakan tanpa Revisi	

Saran

Perbaiki penulisan kalimat yang lebih efektif, kata depan, dan huruf kapital. Agar siswa terarah memberi jawaban pemahamannya, bentuk pertanyaan bisa dengan "Mengapa" atau "Berikan pendapatmu"

Banyumas, 19 November 2024

Validator



(Sari Muliawanti, S.Pd.)

SOAL PRETEST

KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SEBELUM DIVALIDASI

Materi Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

Pokok Bahasan : Relasi dan Fungsi

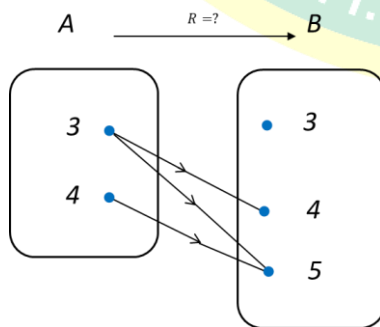
Jumlah soal : 8 Soal

Petunjuk

1. Isilah nama, nomor absen dan kelas dengan jelas pada lembar jawabanmu!
2. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas!
3. Tulis dan uraikan jawabanmu pada lembar jawaban dengan lengkap dan jelas karena yang dinilai adalah proses dan hasil.
4. Kerjakan terlebih dahulu soal yang kamu anggap paling mudah!
5. Periksa Kembali jawaban yang telah dibuat sebelum dikumpulkan!

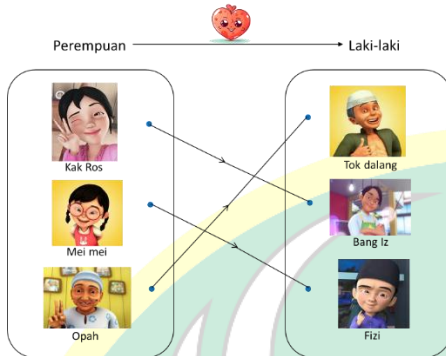
Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



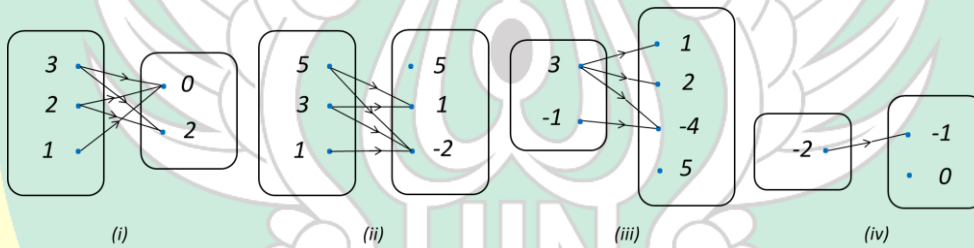
Apakah gambar diatas merupakan relasi? Jelaskan apa itu relasi!

2. Perhatikan gambar dibawah ini!

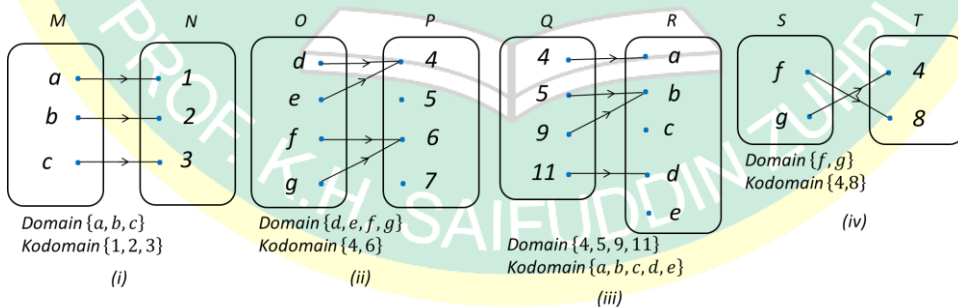


Pada gambar diatas merupakan domain dan kodomain? Jelaskan apa itu domain dan kodomain!

3. Pada gambar dibawah tentukan relasi dari himpunan x dan himpunan y . Jika relasi dari x ke y “lebih dari”.



4. Perhatikan gambar dibawah ini!



Pada gambar diatas tentukan domain dan kodomain dengan tepat!

5. Selusin tiket bioskop dibeli seharga Rp. 260.000. Lalu dijual dengan harga Rp. 25.000/per-tiket. Jika sinta membeli 1 lusin tiket, tentukan berapa keuntungan penjual!

6. Sebuah rumah mempunyai bak penampungan air. Melalui pipa air dialirkan dari bak penampung ke dalam bak mandi. Volume air dalam bak mandi setelah 3 menit adalah 23 liter dan setelah 7 menit adalah 47 liter. Volume air bak mandi setelah di aliri air selama t dinyatakan sebagai $vt = (v_0 + at)$ liter, dengan v_0 adalah volume air dalam bak mandi sebelum air di alirkan dan a adalah debit air yang dialirkan setiap menit. Tentukan volume air sebelum air dialirkan!
7. Suatu keluarga ditanya tentang makanan kesukaannya. Ayah menyukai nasi goreng, soto. Ibu menyukai soto, rawon, rendang. Anak pertama yaitu sarti menyukai rawon, ayam bakar, sate. Anak kedua yaitu nusa menyukai sate, ketoprak. Anak terakhir yaitu tiara hanya menyukai ketoprak. Dari informasi diatas buatlah relasi dalam bentuk gambar!
8. Setiap hari kemerdekaan RI tanggal 17 Agustus SMP 2 Bandung mengadakan lomba antar kelas. Kelas 8A terdapat 5 murid yang mengikuti lomba antar kelas yaitu Risa mengikuti lomba memasukkan benang dalam jarum, balap karung. Salsa mengikuti lomba estafet kelereng, mengeluarkan bola dalam kotak. Dani mengikuti lomba estafet kelereng, makan merupuk, pentungan air. Rakhil mengikuti lomba pentungan air, balap karung, estafet kelereng. Dimas mengikuti lomba mengambil koin dalam tepung, makan kerupuk. Dari informasi diatas buatlah domain dan kodomain dalam bentuk gambar!

SOAL POSTTEST

KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SEBELUM DI VALIDASI

Materi Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

Pokok Bahasan : Relasi dan Fungsi

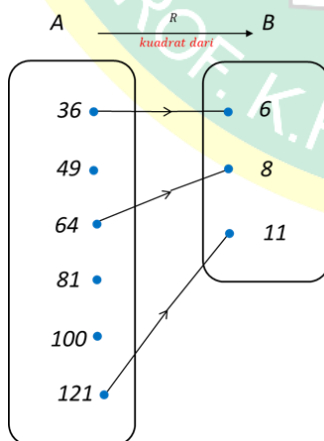
Jumlah soal : 8 Soal

Petunjuk

1. Isilah nama, nomor absen dan kelas dengan jelas pada lembar jawabanmu!
2. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas!
3. Tulis dan uraikan jawabanmu pada lembar jawaban dengan lengkap dan jelas karena yang dinilai adalah proses dan hasil.
4. Kerjakan terlebih dahulu soal yang kamu anggap paling mudah!
5. Periksa kembali jawaban yang telah dibuat sebelum dikumpulkan!

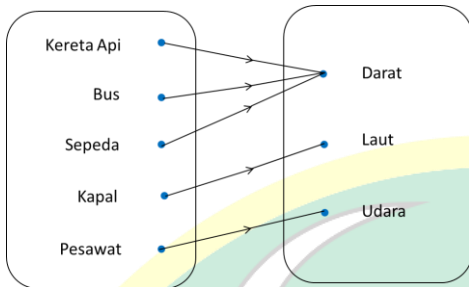
Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



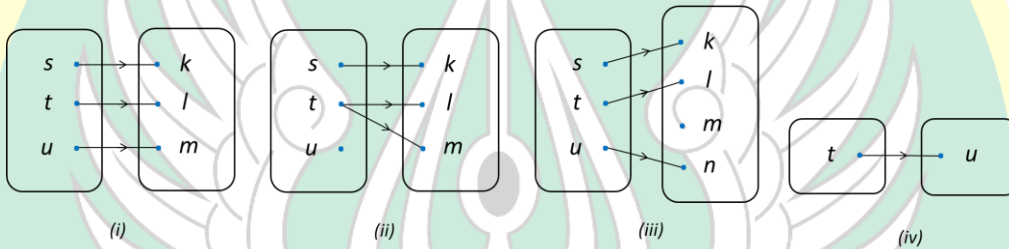
Apakah gambar diatas merupakan range? Dan jelaskan apa itu range!

2. Perhatikan gambar dibawah ini!



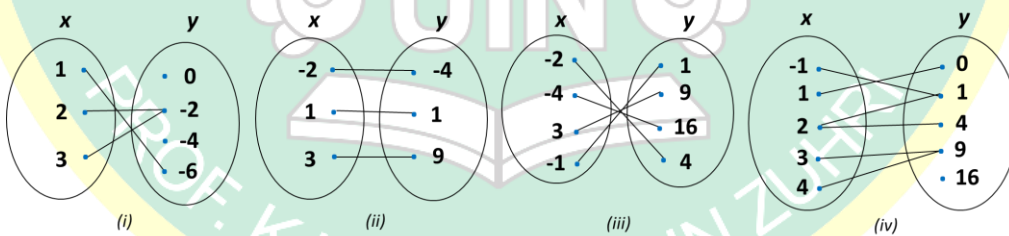
Apakah gambar diatas merupakan fungsi? Jelaskan apa itu fungsi!

3. Perhatikan gambar dibawah ini!



Pada gambar diatas tentukan yang merupakan fungsi!

4. Perhatikan gambar dibawah ini!



Pada gambar diatas tentukan yang merupakan fungsi koresponden satu-satu!

5. Diketahui garis n tegak lurus dengan garis persamaannya $2y - 3x + 9 = 0$.

Tentukan gradien garis n !

6. Penyelesaian dari sistem persamaan $3x + 5y = -9$ dan $5x + 7y = -19$ adalah x dan y . Tentukan nilai $4x + 3y$!

7. Diketahui fungsi $f: x \rightarrow x^2 - 1$ dengan himpunan $A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ dan himpunan $B = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 8\}$. Gambarlah fungsi dari informasi diatas!
8. Gambarlah grafik fungsi linear dari persamaan $f(x) = 9 - 3x$!



SOAL PRETEST

KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SETELAH DI VALIDASI

Materi Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

Pokok Bahasan : Relasi dan Fungsi

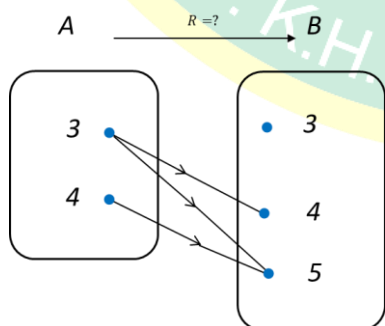
Jumlah soal : 4 Soal

Petunjuk

1. Isilah nama, nomor absen dan kelas dengan jelas pada lembar jawabanmu!
2. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas!
3. Tulis dan uraikan jawabanmu pada lembar jawaban dengan lengkap dan jelas karena yang dinilai adalah proses dan hasil.
4. Kerjakan terlebih dahulu soal yang kamu anggap paling mudah!
5. Periksa Kembali jawaban yang telah dibuat sebelum dikumpulkan!

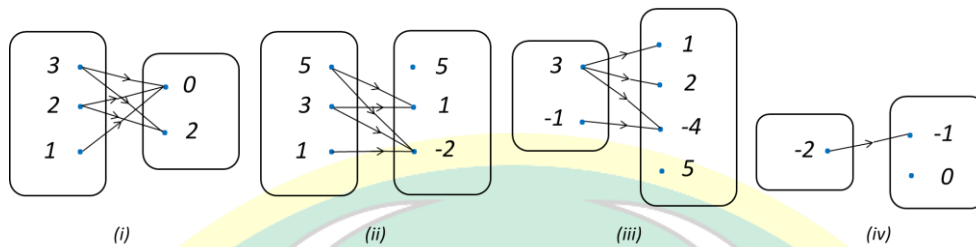
Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Apakah gambar diatas merupakan relasi? Jelaskan apa itu relasi!

2. Pada gambar dibawah tentukan relasi dari himpunan x dan himpunan y . Jika relasi dari x ke y “lebih dari”.



3. Sebuah rumah mempunyai bak penampungan air. Melalui pipa air dialirkan dari bak penampung ke dalam bak mandi. Volume air dalam bak mandi setelah 3 menit adalah 23 liter dan setelah 7 menit adalah 47 liter. Volume air bak mandi setelah di aliri air selama t dinyatakan sebagai $vt = (v_0 + at)$ liter, dengan v_0 adalah volume air dalam bak mandi sebelum air di alirkan dan a adalah debit air yang dialirkan setiap menit. Tentukan volume air sebelum air dialirkan!
4. Suatu keluarga ditanya tentang makanan kesukaannya. Ayah menyukai nasi goreng, soto. Ibu menyukai soto, rawon, rendang. Anak pertama yaitu sarti menyukai rawon, ayam bakar, sate. Anak kedua yaitu nusa menyukai sate, ketoprak. Anak terakhir yaitu tiara hanya menyukai ketoprak. Dari informasi diatas buatlah relasi dalam bentuk gambar!

SOAL POSTTEST

KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SETELAH DI VALIDASI

Materi Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

Pokok Bahasan : Relasi dan Fungsi

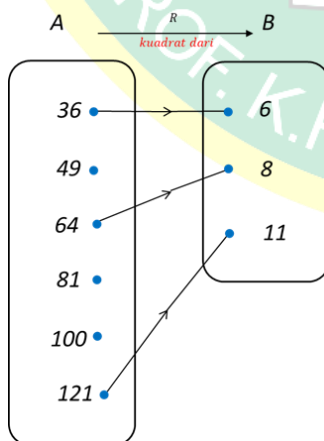
Jumlah soal : 4 Soal

Petunjuk

1. Isilah nama, nomor absen dan kelas dengan jelas pada lembar jawabanmu!
2. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas!
3. Tulis dan uraikan jawabanmu pada lembar jawaban dengan lengkap dan jelas karena yang dinilai adalah proses dan hasil.
4. Kerjakan terlebih dahulu soal yang kamu anggap paling mudah!
5. Periksa kembali jawaban yang telah dibuat sebelum dikumpulkan!

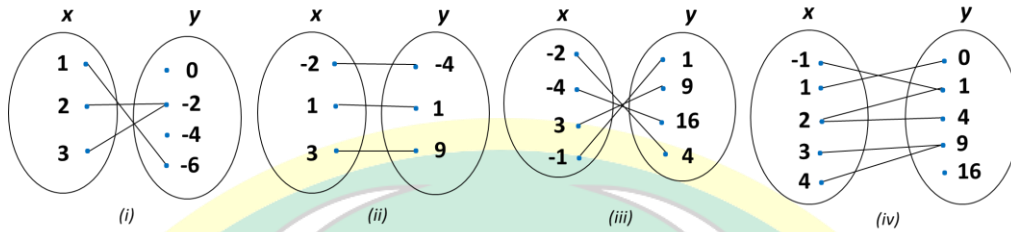
Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Apakah gambar diatas merupakan range? Dan jelaskan apa itu range!

2. Perhatikan gambar dibawah ini!



Pada gambar diatas tentukan yang merupakan fungsi koresponden satu-satu!

3. Diketahui garis n tegak lurus dengan garis persamaannya $2y - 3x + 9 = 0$. Tentukan gradien garis n !
4. Diketahui fungsi $f: x \rightarrow x^2 - 1$ dengan himpunan $A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ dan himpunan $B = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 8\}$. Gambarlah fungsi dari informasi diatas!

RUBRIK PENILAIAN *PRETEST*

KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SEBELUM DIVALIDASI

Materi Pelajaran : Matematika

Materi : Relasi dan Fungsi

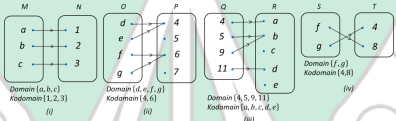
Kelas/semester : VIII/1 (ganjil)

Jumlah soal : 8 soal

Indikator pemahaman matematis	No soal	Soal dan kunci jawaban	Tahapan berpikir siswa dalam penyelesaian soal	skor
Mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	1	<p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Apakah gambar diatas merupakan relasi? Jelaskan apa itu relasi!</p> <p>Jawab</p> <p>Iya, relasi adalah hubungan antara suatu himpunan dengan himpunan lain</p>	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
			Siswa menjawab tetapi salah	1
			Siswa hanya menjawab “relasi adalah hubungan ”	2
			Siswa menjawab “relasi adalah hubungan antara suatu	3

Indikator pemahaman matematis	No soal	Soal dan kunci jawaban	Tahapan berpikir siswa dalam penyelesaian soal	skor
			<p>himpunan” atau “relasi adalah hubungan suatu himpunan dengan himpunan lain”</p>	
	2	<p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p> 	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
		Siswa menjawab tetapi salah	1	
	<p>Pada gambar diatas merupakan domain dan kodomain? Jelaskan apa itu domain dan kodomain!</p> <p>Jawab</p> <p>Iya, domain atau daerah asal adalah himpunan yang anggotanya adalah anggota A yang berelasi dengan anggota B. Sedangkan kodomain atau daerah kawan adalah himpunan B</p>	Siswa menjawab hanya “domain adalah	2	
<p>himpunan anggota A dan kodomain adalah</p> <p>himpunan anggota B” atau hanya menjawab benar salah satunya</p>	3			
Siswa menjawab “domain adalah				

Indikator pemahaman matematis	No soal	Soal dan kunci jawaban	Tahapan berpikir siswa dalam penyelesaian soal	skor
			<p>himpunan yang anggotanya merupakan anggota A yang berelasi dengan anggota B, dan kodomain adalah himpunan B</p>	
<p>Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut</p>	3	<p>Pada gambar dibawah tentukan relasi dari himpunan x dan himpunan y. Jika relasi dari x ke y “<i>lebih dari</i>”.</p>	<p>Siswa tidak menjawab sama sekali</p>	0
			<p>Siswa menjawab tetapi salah</p>	1
		<p>Jawab</p> <p>Relasi yang lebih dari yaitu pada gambar {ii, iii}</p>	<p>Siswa hanya menjawab dengan benar satu mengelompokkan relasi dalam bentuk-bentuk diagram panah</p>	2
		<p>Siswa dapat mengelompokkan</p>	3	

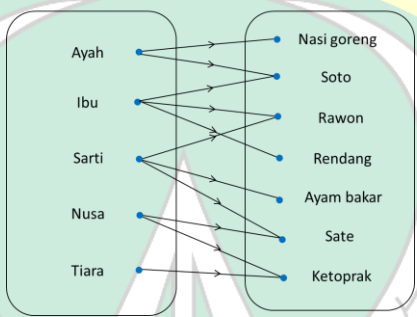
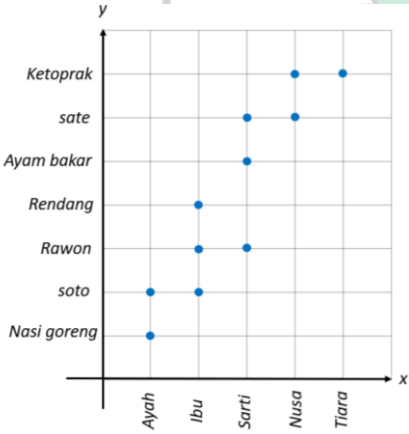
Indikator pemahaman matematis	No soal	Soal dan kunci jawaban	Tahapan berpikir siswa dalam penyelesaian soal	skor
			relasi dalam bentuk-bentuk diagram panah dengan benar	
	4	<p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Diagram (i): Domain {a, b, c}, Kodomain {1, 2, 3}. Diagram (ii): Domain {d, e, f, g}, Kodomain {4, 5, 6, 7}. Diagram (iii): Domain {4, 5, 9, 11}, Kodomain {a, b, c, d}. Diagram (iv): Domain {f, g}, Kodomain {4, 8}.</p>	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
		<p>Pada gambar diatas tentukan domain dan kodomain dengan tepat!</p>	Siswa menjawab tetapi salah	1
		<p>Jawab Yang merupakan domain kodomain dengan tepat pada gambar {i, iii, iv}</p>	Siswa hanya menjawab dengan benar satu atau dua mengelompokkan domain dan kodomain dalam bentuk-bentuk diagram panah	2
			Siswa dapat mengelompokkan domain dan kodomain dalam bentuk-bentuk	3

Indikator pemahaman matematis	No soal	Soal dan kunci jawaban	Tahapan berpikir siswa dalam penyelesaian soal	skor
			diagram panah dengan benar	
Mampu mengaitkan berbagai konsep matematika	5	<p>Selusin tiket bioskop dibeli seharga Rp. 260.000. Lalu dijual dengan harga Rp. 25.000/per-tiket. Jika sinta membeli 1 lusin tiket, tentukan berapa keuntungan penjual!</p> <p>Jawab</p> <p>Diketahui</p> <p>Harga beli = 260.000</p> <p>Harga jual = 25.000/per-tiket</p> <p>Secara keseluruhan keuntungan penjual sebagai berikut:</p> $f(x) = 25000x - 260000$ <p>Jika sinta membeli 1 lusin (12 tiket) = x, maka</p> $f(12) = 25000(12) - 260000$ $= 300000 - 260000$ $= 40000$ <p>∴ Jadi keuntungan penjual adalah Rp. 40.000</p>	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
			Siswa menjawab tetapi salah	1
			Siswa menjawab dengan rumus yang benar tetapi hasil akhirnya salah ataupun sebaliknya	2
			Siswa menjawab dengan rumus yang benar dan hasil akhirnya benar	3

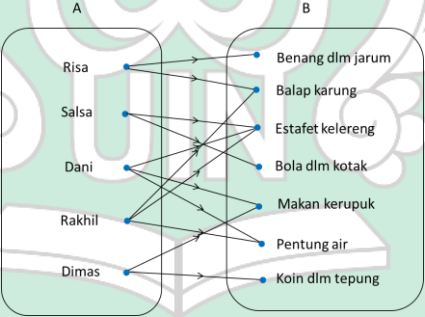
Indikator pemahaman matematis	No soal	Soal dan kunci jawaban	Tahapan berpikir siswa dalam penyelesaian soal	skor
	6	<p>Sebuah rumah mempunyai bak penampungan air. Melalui pipa air dialirkan dari bak penampung ke dalam bak mandi. Volume air dalam bak mandi setelah 3 menit adalah 23 liter dan setelah 7 menit adalah 47 liter. Volume air bak mandi setelah di aliri air selama t dinyatakan sebagai $vt = (v_o + at)$ liter, dengan v_o adalah volume air dalam bak mandi sebelum air di alirkan dan a adalah debit air yang dialirkan setiap menit. Tentukan volume air sebelum air dialirkan!</p> <p>Jawab</p> $t_1 = 3 \rightarrow v_t = 23$ $t_2 = 7 \rightarrow v_t = 47$ <p>$t =$ waktu</p> <p>$v_o =$ volume air awal</p> <p>$a =$ debit air awal</p> $v_t = (v_o + at) \rightarrow v_t = v_o + at$	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
			Siswa menjawab tetapi salah	1
			Siswa menjawab dengan benar tahap mencari persamaan 1 dan 2 tetapi pada tahap substitusi dan eliminasi salah” atau “pada tahap mencari persamaan, substitusi dan eliminasi dengan benar tetapi hasil akhirnya salah”	2
			Siswa menjawab dengan benar tahap mencari persamaan,	3

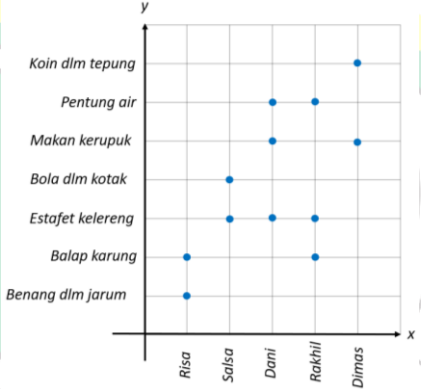
Indikator pemahaman matematis	No soal	Soal dan kunci jawaban	Tahapan berpikir siswa dalam penyelesaian soal	skor
		$v_t = v_o + at$ $23 = v_o + a3$ $v_o + 3a = 23 \dots (1)$ $v_t = v_o + at$ $47 = v_o + a7$ $v_o + 7a = 47 \dots (2)$ <p>Eliminasi persamaan 1 dan 2</p> $\begin{array}{r} v_o + 3a = 23 \\ v_o + 7a = 47 \\ \hline -4a = -24 \\ a = 6 \end{array}$ <p>subtitusi nilai $a = 6$ pada salah satu persamaan</p> $v_o + 3a = 23$ $v_o + 3.6 = 23$ $v_o + 18 = 23$ $v_o = 23 - 18$ $v_o = 5$ <p>Atau</p> $v_o + 7a = 47$ $v_o + 7.6 = 47$ $v_o + 42 = 47$ $v_o = 47 - 42$ $v_o = 5$	<p>substitusi dan eliminasi serta hasil akhirnya benar</p>	

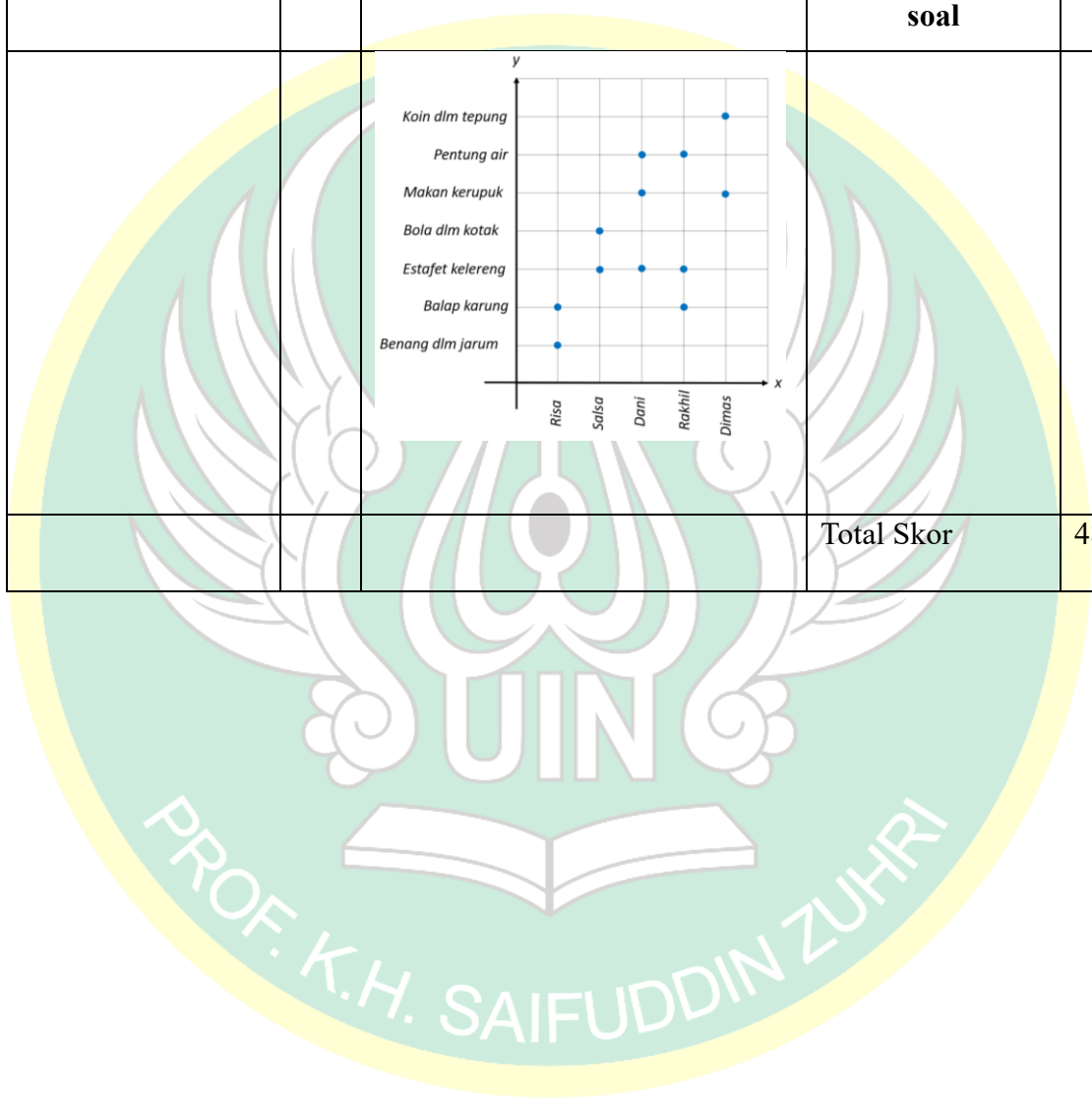
Indikator pemahaman matematis	No soal	Soal dan kunci jawaban	Tahapan berpikir siswa dalam penyelesaian soal	skor
		∴ Jadi volume air sebelum air dialirkan adalah $v_0 = 5 \text{ liter}$		
Mampu menerapkan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi	7	<p>Suatu keluarga ditanya tentang makanan kesukaannya. Ayah menyukai nasi goreng, soto. Ibu menyukai soto, rawon, rendang. Anak pertama yaitu sarti menyukai rawon, ayam bakar, sate. Anak kedua yaitu nusa menyukai sate, ketoprak. Anak terakhir yaitu tiara hanya menyukai ketoprak. Dari informasi diatas buatlah relasi dalam bentuk gambar!</p> <p>Jawab</p> <p>Diketahui</p> <p>$A = \{\text{ayah, ibu, sarti, nusa, tiara}\}$</p> <p>$B = \{\text{nasi goreng, soto, rawon, rendang, ayam bakar, sate, ketoprak}\}$</p> <p>Diagram panah</p>	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
			Siswa menjawab tetapi salah	1
			Siswa hanya menjawab 1 atau 2 gambar dengan benar dari suatu relasi	2
			Siswa menjawab gambar dengan benar dari suatu relasi	3

Indikator pemahaman matematis	No soal	Soal dan kunci jawaban	Tahapan berpikir siswa dalam penyelesaian soal	skor
		<p data-bbox="665 504 925 535">A $\xrightarrow{R: \text{makanan kesukaan}}$ B</p>  <p data-bbox="592 871 1006 1239">Himpunan pasangan berurutan {(ayah, nasigoreng), (ayah, soto), (ibu, soto), (ibu, rawon), (ibu, rendang), (sarti, rawon), (sarti, ayam bakar), (sarti, sate), (nusa, sate), (nusa, ketoprak), (tiara, ketoprak)}</p> <p data-bbox="592 1249 844 1291">Koordinat kartesius</p> 		

Indikator pemahaman matematis	No soal	Soal dan kunci jawaban	Tahapan berpikir siswa dalam penyelesaian soal	skor
	8	<p>Setiap hari kemerdekaan RI tanggal 17 Agustus SMP 2 Bandung mengadakan lomba antar kelas. Kelas 8A terdapat 5 murid yang mengikuti lomba antar kelas yaitu Risa mengikuti lomba memasukkan benang dalam jarum, balap karung. Salsa mengikuti lomba estafet kelereng, mengeluarkan bola dalam kotak. Dani mengikuti lomba estafet kelereng, makan merupuk, pentungan air. Rakhil mengikuti lomba pentungan air, balap karung, estafet kelereng. Dimas mengikuti lomba mengambil koin dalam tepung, makan kerupuk. Dari informasi diatas buatlah domain dan kodomian dalam bentuk gambar!</p> <p>Jawab Diketahui</p>	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
			Siswa menjawab tetapi salah	1
			Siswa hanya menjawab 1 gambar dengan benar dari suatu domain dan kodomian	2
			Siswa menjawab gambar dengan benar dari suatu domain dan kodomian	3

Indikator pemahaman matematis	No soal	Soal dan kunci jawaban	Tahapan berpikir siswa dalam penyelesaian soal	skor
		<p>Domain $\rightarrow A = \{\text{risa, salsa, dani, rakhil, dimas}\}$</p> <p>Kodomain $\rightarrow B = \{\text{memasukkan benang dalam jarum, balap karung, estafet kelereng, mengeluarkan bola dalam kotak, makan kerupuk, pentung air, mengambil koin dalam tepung}\}$</p> <p>Diagram panah</p>  <p>Koordinat kartesius</p>		

Indikator pemahaman matematis	No soal	Soal dan kunci jawaban	Tahapan berpikir siswa dalam penyelesaian soal	skor																																																
		 <table border="1" data-bbox="597 506 1015 892"> <caption>Data from Scatter Plot</caption> <thead> <tr> <th>Activity</th> <th>Risa</th> <th>Salsa</th> <th>Dani</th> <th>Rakhil</th> <th>Dimas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Koin dlm tepung</td> <td>No</td> <td>No</td> <td>No</td> <td>No</td> <td>Yes</td> </tr> <tr> <td>Puntung air</td> <td>No</td> <td>No</td> <td>Yes</td> <td>Yes</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Makan kerupuk</td> <td>No</td> <td>No</td> <td>Yes</td> <td>No</td> <td>Yes</td> </tr> <tr> <td>Bola dlm kotak</td> <td>No</td> <td>Yes</td> <td>No</td> <td>No</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Estafet kelereng</td> <td>No</td> <td>Yes</td> <td>Yes</td> <td>Yes</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Balap karung</td> <td>Yes</td> <td>No</td> <td>No</td> <td>No</td> <td>Yes</td> </tr> <tr> <td>Benang dlm jarum</td> <td>Yes</td> <td>No</td> <td>No</td> <td>No</td> <td>No</td> </tr> </tbody> </table>	Activity	Risa	Salsa	Dani	Rakhil	Dimas	Koin dlm tepung	No	No	No	No	Yes	Puntung air	No	No	Yes	Yes	No	Makan kerupuk	No	No	Yes	No	Yes	Bola dlm kotak	No	Yes	No	No	No	Estafet kelereng	No	Yes	Yes	Yes	No	Balap karung	Yes	No	No	No	Yes	Benang dlm jarum	Yes	No	No	No	No		
Activity	Risa	Salsa	Dani	Rakhil	Dimas																																															
Koin dlm tepung	No	No	No	No	Yes																																															
Puntung air	No	No	Yes	Yes	No																																															
Makan kerupuk	No	No	Yes	No	Yes																																															
Bola dlm kotak	No	Yes	No	No	No																																															
Estafet kelereng	No	Yes	Yes	Yes	No																																															
Balap karung	Yes	No	No	No	Yes																																															
Benang dlm jarum	Yes	No	No	No	No																																															
			Total Skor	48																																																



RUBRIK PENILAIAN *POSTTEST*

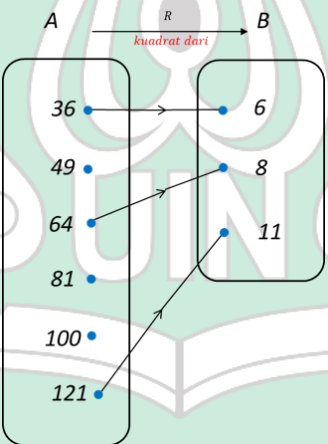
KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SEBELUM DIVALIDASI

Materi Pelajaran : Matematika

Materi : Relasi dan Fungsi

Kelas/semester : VIII/1 (ganjil)

Jumlah soal : 8 soal

Indikator pemahaman matematis	No soal	Soal dan kunci jawaban	Tahapan berpikir siswa dalam penyelesaian soal	skor
Mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	1	<p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Apakah gambar diatas merupakan range? Dan jelaskan apa itu range!</p> <p>Jawab</p> <p>Iya, range atau daerah hasil adalah himpunan</p>	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
			Siswa menjawab tetapi salah	1
			Siswa hanya menjawab “range adalah daerah hasil ”	2
			Siswa menjawab “adalah himpunan yang anggotanya adalah anggota B yang memiliki relasi dengan anggota A” atau “range adalah	3

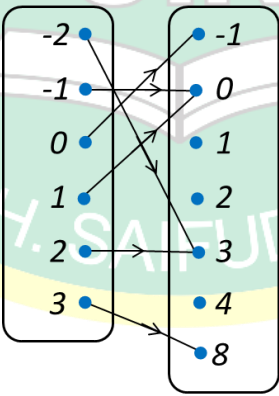
Indikator pemahaman matematis	No soal	Soal dan kunci jawaban	Tahapan berpikir siswa dalam penyelesaian soal	skor
		yang anggotanya adalah anggota B yang memiliki relasi dengan anggota A	daerah hasil yang dipetakan dari domain”	
	2	Perhatikan gambar dibawah ini!	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
		Siswa menjawab tetapi salah	1	
	Apakah gambar diatas merupakan fungsi? Jelaskan apa itu fungsi!	Siswa menjawab “fungsi adalah pemetaan anggota A pada anggota B”	2	
	Jawab Iya, fungsi adalah relasi yang menghubungkan setiap anggota pada suatu himpunan asal tepat satu anggota pada himpunan hasil	Siswa menjawab “fungsi adalah pemetaan semua anggota tepat satu dari daerah asal ke daerah hasil” atau “fungsi adalah relasi yang menghubungkan setiap anggota pada suatu himpunan asal tepat satu anggota	3	

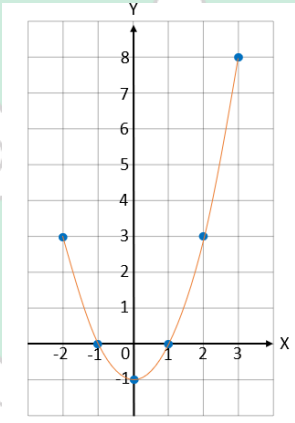
Indikator pemahaman matematis	No soal	Soal dan kunci jawaban	Tahapan berpikir siswa dalam penyelesaian soal	skor
			pada himpunan hasil”	
Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut	3	<p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p> <p>Pada gambar diatas tentukan yang merupakan fungsi!</p> <p>Jawab Pada gambar yang merupakan fungsi yaitu {i, iii, iv}</p>	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
			Siswa menjawab tetapi salah	1
			Siswa haanya menjawab dengan benar satu atau dua mengelompokkan fungsi dalam bentuk-bentuk diagram panah	2
			Siswa dapat mengelompokkan fungsi dalam bentuk-bentuk diagram panah dengan benar	3
	4	<p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p>	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
Siswa menjawab tetapi salah			1	

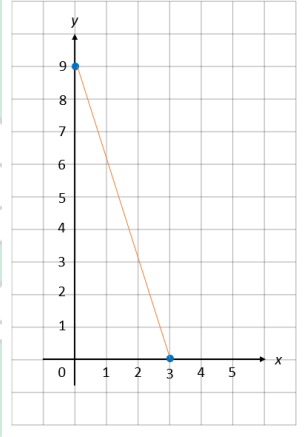
Indikator pemahaman matematis	No soal	Soal dan kunci jawaban	Tahapan berpikir siswa dalam penyelesaian soal	skor
		<p>Pada gambar diatas tentukan yang merupakan fungsi koresponden satu-satu!</p> <p>Jawab</p> <p>Pada gambar yang merupakan fungsi koresponden satu-satu yaitu {ii, iii}</p>	<p>Siswa hanya menjawab dengan benar satu mengelompokkan fungsi korespondensi satu-satu dalam bentuk-bentuk diagram panah</p>	2
			<p>Siswa dapat mengelompokkan fungsi korespondensi satu-satu dalam bentuk-bentuk diagram panah dengan benar</p>	3
Mampu mengaitkan berbagai konsep matematika	5	<p>Diketahui garis n tegak lurus dengan garis persamaannya $2y - 3x + 9 = 0$. Tentukan gradien garis n!</p> <p>Jawab</p>	<p>Siswa tidak menjawab sama sekali</p>	0
			<p>Siswa menjawab tetapi salah</p>	1
			<p>Siswa menjawab dengan rumus yang benar tetapi</p>	2

Indikator pemahaman matematis	No soal	Soal dan kunci jawaban	Tahapan berpikir siswa dalam penyelesaian soal	skor
		$2y - 3x + 9 = 0 \rightarrow$ $2y - 3x = -9$ $M = \frac{-a}{b} = \frac{-3}{2}$ $= \frac{- \times -3}{2} = \frac{3}{2}$ $M_1 \times M_2 = -1$ $\frac{3}{2} \times M_2 = -1 \quad M_2 =$ $-1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3}$	hasil akhirnya salah ataupun sebaliknya	
			Siswa menjawab dengan rumus yang benar dan hasil akhirnya benar	3
	6	Penyelesaian dari sistem persamaan $3x + 5y = -9$ dan $5x + 7y = -19$ adalah x dan y . Tentukan nilai $4x + 3y$!	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
		Jawab	Siswa menjawab tetapi salah	1
		$3x + 5y = -9 \dots\dots(1)$ $5x + 7y = -19 \dots\dots(2)$ Eliminasi persamaan 1 dan 2 $3x + 5y = -9 \quad \times 5 $ $5x + 7y = -19 \quad \times 3 $ $15x + 25y = -45$ $15x + 21y = -57 \quad \underline{\hspace{1cm}}$ $4y = 12$ $y = 3$	Siswa menjawab dengan benar tahap mencari persamaan 1 dan 2 tetapi pada tahap substitusi dan eliminasi salah” atau “pada tahap mencari persamaan, substitusi dan eliminasi dengan	2

Indikator pemahaman matematis	No soal	Soal dan kunci jawaban	Tahapan berpikir siswa dalam penyelesaian soal	skor
		<p>Substitusikan nilai $y = 3$ pada salah satu persamaan</p> $3x + 5y = -9$ $3x + 5.3 = -9$ $3x + 15 = -9$ $3x = -9 - 15$ $3x = -24$ $x = \frac{-24}{3}$ $x = -8$ <p>Atau</p> $5x + 7y = -19$ $5x + 7.3 = -19$ $5x + 21 = -19$ $5x = -19 - 21$ $5x = -40$ $x = \frac{-40}{5}$ $x = -8$ <p>Substitusikan nilai $x = -8$ dan $y = 3$ pada $4x + 3y$</p> $4x + 3y = 4(-8) + 3.3$ $= -32 + 9$ $= -23$	<p>benar tetapi hasil akhirnya salah”</p> <hr/> <p>Siswa menjawab dengan benar tahap mencari persamaan, substitusi dan eliminasi serta hasil akhirnya benar</p>	3

Indikator pemahaman matematis	No soal	Soal dan kunci jawaban	Tahapan berpikir siswa dalam penyelesaian soal	skor
Mampu menerapkan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi	7	<p>Diketahui fungsi $f: x \rightarrow x^2 - 1$ dengan himpunan $A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ dan himpunan $B = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 8\}$. Gambarlah fungsi dari informasi diatas!</p> <p>Jawab</p> <p>$f: x \rightarrow x^2 - 1 \rightarrow f(x) = x^2 - 1$</p> <p>$A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$</p> <p>$B = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 8\}$</p> <p>Diagram panah</p> <div style="text-align: center;"> $A \xrightarrow{f(x) = x^2 - 1} B$ </div>  <p>Himpunan pasangan berurutan</p>	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
			Siswa menjawab tetapi salah	1
			Siswa hanya menjawab 1, 2 atau 3 gambar dengan benar dari suatu fungsi	2
			Siswa menjawab gambar dengan benar dari suatu fungsi	3

Indikator pemahaman matematis	No soal	Soal dan kunci jawaban	Tahapan berpikir siswa dalam penyelesaian soal	skor																					
		<p>{(-2,3), (-1,0), (0, -1), (1,0), (2,3)}</p> <p>Tabel</p> <table border="1" data-bbox="597 537 938 674"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>$f(x) = x^2 - 1$</th> <th>(x,y)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-2</td> <td>$f(-2) = (-2)^2 - 1 = 3$</td> <td>(-2,3)</td> </tr> <tr> <td>-1</td> <td>$f(-1) = (-1)^2 - 1 = 0$</td> <td>(-1,0)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>$f(0) = 0^2 - 1 = -1$</td> <td>(0, -1)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>$f(1) = 1^2 - 1 = 0$</td> <td>(1,0)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$f(2) = 2^2 - 1 = 3$</td> <td>(2,3)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>$f(3) = 3^2 - 1 = 8$</td> <td>(3,8)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Diagram kartesius</p> 	x	$f(x) = x^2 - 1$	(x,y)	-2	$f(-2) = (-2)^2 - 1 = 3$	(-2,3)	-1	$f(-1) = (-1)^2 - 1 = 0$	(-1,0)	0	$f(0) = 0^2 - 1 = -1$	(0, -1)	1	$f(1) = 1^2 - 1 = 0$	(1,0)	2	$f(2) = 2^2 - 1 = 3$	(2,3)	3	$f(3) = 3^2 - 1 = 8$	(3,8)		
x	$f(x) = x^2 - 1$	(x,y)																							
-2	$f(-2) = (-2)^2 - 1 = 3$	(-2,3)																							
-1	$f(-1) = (-1)^2 - 1 = 0$	(-1,0)																							
0	$f(0) = 0^2 - 1 = -1$	(0, -1)																							
1	$f(1) = 1^2 - 1 = 0$	(1,0)																							
2	$f(2) = 2^2 - 1 = 3$	(2,3)																							
3	$f(3) = 3^2 - 1 = 8$	(3,8)																							
	8	<p>Gambarlah grafik fungsi linear dari persamaan $f(x) = 9 - 3x$!</p> <p>Jawab Diketahui $f(x) = 9 - 3x$</p> <p>Jika titik potong sumbu $x \rightarrow y = 0$, maka $9 - 3x = 0$</p>	<p>Siswa tidak menjawab sama sekali</p> <p>Siswa menjawab tetapi salah</p> <p>Siswa menjawab dengan rumus yang benar dan hasil akhirnya benar tetapi</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p>																					

Indikator pemahaman matematis	No soal	Soal dan kunci jawaban	Tahapan berpikir siswa dalam penyelesaian soal	skor
		$9 = 3x$ $\frac{9}{3} = x$ $3 = x$ $(3,0)$ <p>Jika titik potong sumbu $y \rightarrow x = 0$, maka</p> $y = 9 - 3.0$ $y = 9$ $(0,9)$ <p>Diagram kartesius</p> 	<p>grafiknya tidak ada atau salah, begitupun sebaliknya</p> <p>Siswa menjawab rumus dengan hasil akhir benar dan grafiknya benar</p>	3
		Total Skor		48

Lampiran 10. Rubrik Penilaian Setelah Divalidasi

RUBRIK PENILAIAN *PRETEST*

KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SETELAH DIVALIDASI

Materi Pelajaran : Matematika

Materi : Relasi dan Fungsi

Kelas/semester : VIII/1 (ganjil)

Jumlah soal : 4 soal

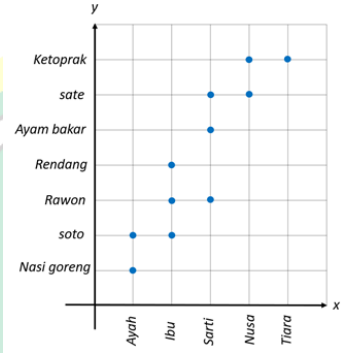
Indikator Pemahaman Matematis	No Soal	Soal dan Kunci Jawaban	Tahapan Berpikir Siswa dalam Penyelesaian Soal	Skor
Mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	1	Perhatikan gambar dibawah ini!  Apakah gambar diatas merupakan relasi? Jelaskan apa itu relasi! Jawab	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
			Siswa menjawab tetapi salah	1
			Siswa hanya menjawab “relasi adalah hubungan ”	2
			Siswa menjawab “relasi adalah hubungan antara suatu himpunan ”	3

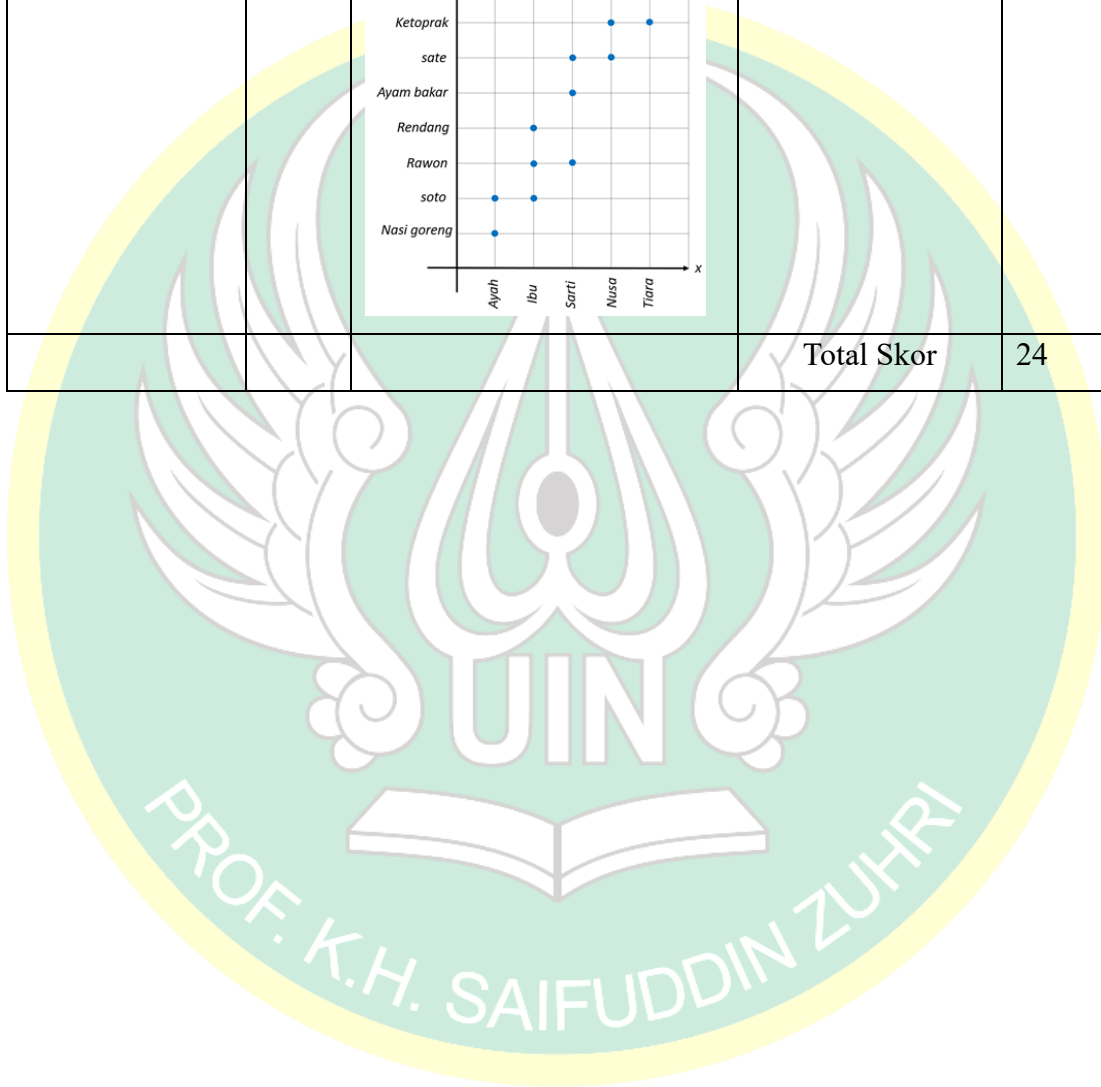
		Iya, relasi adalah hubungan antara suatu himpunan dengan himpunan lain	atau “relasi adalah hubungan suatu himpunan dengan himpunan lain ”	
Mampu mengklasifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut	2	<p>Pada gambar dibawah tentukan relasi dari himpunan x dan himpunan y. Jika relasi dari x ke y “<i>lebih dari</i>”.</p> <p>Jawab Relasi yang lebih dari yaitu pada gambar {ii, iii}</p>	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
			Siswa menjawab tetapi salah	1
			Siswa hanya menjawab dengan benar satu mengelompokkan relasi dalam bentuk-bentuk diagram panah	2
			Siswa dapat mengelompokkan relasi dalam bentuk-bentuk diagram panah dengan benar	3
Mampu mengaitkan berbagai konsep matematika	3	Sebuah rumah mempunyai bak penampungan air. Melalui pipa air dialirkan dari bak penampung ke dalam bak mandi. Volume	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
			Siswa menjawab tetapi salah	1

	<p>air dalam bak mandi setelah 3 menit adalah 23 liter dan setelah 7 menit adalah 47 liter. Volume air bak mandi setelah di aliri air selama t dinyatakan sebagai $v_t = (v_o + at)$ liter, dengan v_o adalah volume air dalam bak mandi sebelum air di alirkan dan a adalah debit air yang dialirkan setiap menit. Tentukan volume air sebelum air dialirkan!</p> <p>Jawab</p> $t_1 = 3 \rightarrow v_t = 23$ $t_2 = 7 \rightarrow v_t = 47$ <p>$t =$ waktu $v_o =$ volume air awal $a =$ debit air awal $v_t = (v_o + at) \rightarrow v_t = v_o + at$ $23 = v_o + a3$ $v_o + 3a = 23 \dots (1)$ $v_t = v_o + at$ $47 = v_o + a7$ $v_o + 7a = 47 \dots (2)$</p>	<p>Siswa menjawab dengan benar tahap mencari persamaan 1 dan 2 tetapi pada tahap substitusi dan eliminasi salah” atau “pada tahap mencari persamaan, substitusi dan eliminasi dengan benar tetapi hasil akhirnya salah”</p>	2
		<p>Siswa menjawab dengan benar tahap mencari persamaan, substitusi dan eliminasi serta hasil akhirnya benar</p>	3

		<p>Eliminasi persamaan 1 dan 2</p> $\begin{array}{r} v_o + 3a = 23 \\ v_o + 7a = 47 \\ \hline -4a = -24 \\ a = 6 \end{array}$ <p>subtitusi nilai $a = 6$ pada salah satu persamaan</p> $v_o + 3a = 23$ $v_o + 3.6 = 23$ $v_o + 18 = 23$ $v_o = 23 - 18$ $v_o = 5$ <p>Atau</p> $v_o + 7a = 47$ $v_o + 7.6 = 47$ $v_o + 42 = 47$ $v_o = 47 - 42$ $v_o = 5$ <p>\therefore Jadi volume air sebelum air dialirkan adalah $v_o = 5$ liter</p>		
Mampu menerapkan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi	4	Suatu keluarga ditanya tentang makanan kesukaannya. Ayah menyukai nasi goreng, soto. Ibu menyukai soto, rawon, rendang. Anak pertama yaitu sarti	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
			Siswa menjawab tetapi salah	1
			Siswa hanya menjawab 1 atau	2

	<p>menyukai rawon, ayam bakar, sate. Anak kedua yaitu nusa menyukai sate, ketoprak. Anak terakhir yaitu tiara hanya menyukai ketoprak. Dari informasi diatas buatlah relasi dalam bentuk gambar!</p> <p>Jawab</p> <p>Diketahui</p> <p>$A = \{\text{ayah, ibu, sarti, nusa, tiara}\}$</p> <p>$B = \{\text{nasi goreng, soto, rawon, rendang, ayam bakar, sate, ketoprak}\}$</p> <p>Diagram panah</p>  <p>Himpunan pasangan berurutan</p> <p>$\{(\text{ayah, nasigoreng}), (\text{ayah, soto}), (\text{ibu, soto}), (\text{ibu, rawon}), (\text{ibu, rendang}), (\text{sarti, rawon}), (\text{sarti, ayam}$</p>	<p>2 gambar dengan benar dari suatu relasi</p> <p>Siswa menjawab gambar dengan benar dari suatu relasi</p>	<p>3</p>
--	--	--	----------

		bakar), (sarti, sate), (nusa, sate), (nusa, ketoprak), (tiara, ketoprak)} Koordinat kartesius 	
			Total Skor 24



RUBRIK PENILAIAN *POSTTEST*

KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SETELAH DI VALIDASI

Materi Pelajaran : Matematika

Materi : Relasi dan Fungsi

Kelas/semester : VIII/1 (ganjil)

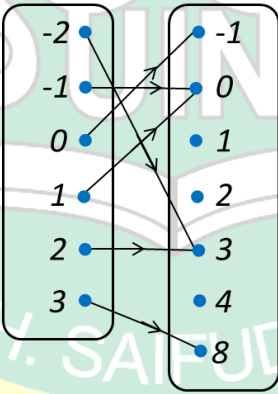
Jumlah soal : 4 soal

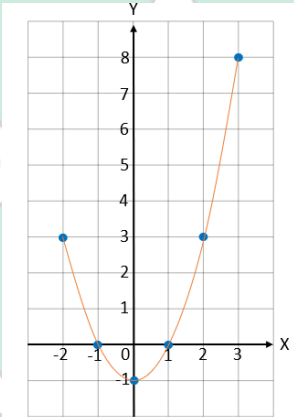
Indikator Pemahaman Matematis	No Soal	Soal dan Kunci Jawaban	Tahapan Berpikir Siswa dalam Penyelesaian Soal	Skor
Mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	1	<p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Apakah gambar diatas merupakan range? Dan jelaskan apa itu range!</p> <p>Jawab</p> <p>Iya, range atau daerah hasil adalah himpunan yang anggotanya adalah anggota B yang memiliki relasi dengan anggota A</p>	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
			Siswa menjawab tetapi salah	1
			Siswa hanya menjawab “range adalah daerah hasil ”	2
			Siswa menjawab “adalah himpunan yang anggotanya adalah anggota B yang memiliki	3

Indikator Pemahaman Matematis	No Soal	Soal dan Kunci Jawaban	Tahapan Berpikir Siswa dalam Penyelesaian Soal	Skor
			relasi dengan anggota A” atau “range adalah daerah hasil yang dipetakan dari domain”	
Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut	2	<p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Pada gambar diatas tentukan yang merupakan fungsi koresponden satu-satu!</p> <p>Jawab Pada gambar yang merupakan fungsi koresponden satu-satu yaitu {ii, iii}</p>	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
			Siswa menjawab tetapi salah	1
			Siswa hanya menjawab dengan benar satu mengelompokkan fungsi korespondensi satu-satu dalam bentuk diagram panah	2
			Siswa dapat mengelompokkan	3

Indikator Pemahaman Matematis	No Soal	Soal dan Kunci Jawaban	Tahapan Berpikir Siswa dalam Penyelesaian Soal	Skor
			fungsi korespondensi satu-satu dalam bentuk-bentuk diagram panah dengan benar	
Mampu mengaitkan berbagai konsep matematika	3	Penyelesaian dari sistem persamaan $3x + 5y = -9$ dan $5x + 7y = -19$ adalah x dan y . Tentukan nilai $4x + 3y$! Jawab $3x + 5y = -9 \dots\dots(1)$ $5x + 7y = -19 \dots\dots(2)$ Eliminasi persamaan 1 dan 2 $\begin{array}{r} 3x + 5y = -9 \quad \times 5 \\ 5x + 7y = -19 \quad \times 3 \\ \hline 15x + 25y = -45 \\ 15x + 21y = -57 \\ \hline 4y = 12 \\ y = 3 \end{array}$ Substitusikan nilai $y = 3$ pada salah satu persamaan $3x + 5y = -9$	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
			Siswa menjawab tetapi salah	1
			Siswa menjawab dengan benar tahap mencari persamaan 1 dan 2 tetapi pada tahap substitusi dan eliminasi salah” atau “pada tahap mencari persamaan, substitusi dan eliminasi dengan	2

Indikator Pemahaman Matematis	No Soal	Soal dan Kunci Jawaban	Tahapan Berpikir Siswa dalam Penyelesaian Soal	Skor
		$3x + 5.3 = -9$ $3x + 15 = -9$ $3x = -9 - 15$ $3x = -24$ $x = \frac{-24}{3}$ $x = -8$ <p>Atau</p> $5x + 7y = -19$ $5x + 7.3 = -19$ $5x + 21 = -19$ $5x = -19 - 21$ $5x = -40$ $x = \frac{-40}{5}$ $x = -8$ <p>Substitusikan nilai $x = -8$ dan $y = 3$ pada $4x + 3y$</p> $4x + 3y = 4(-8) + 3.3$ $= -32 + 9$ $= -23$	<p>benar tetapi hasil akhirnya salah”</p> <p>Siswa menjawab dengan benar tahap mencari persamaan, substitusi dan eliminasi serta hasil akhirnya benar</p>	3
Mampu menerapkan konsep dalam	4	Diketahui fungsi $f: x \rightarrow x^2 - 1$ dengan himpunan $A =$	Siswa tidak menjawab sama sekali	0

Indikator Pemahaman Matematis	No Soal	Soal dan Kunci Jawaban	Tahapan Berpikir Siswa dalam Penyelesaian Soal	Skor
berbagai macam bentuk representasi		<p>$\{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ dan himpunan $B = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 8\}$.</p> <p>Gambarlah fungsi dari informasi diatas!</p> <p>Jawab</p> <p>$f: x \rightarrow x^2 - 1 \rightarrow f(x) = x^2 - 1$</p> <p>$A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$</p> <p>$B = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 8\}$</p> <p>Diagram panah</p> $A \xrightarrow{f(x) = x^2 - 1} B$  <p>Himpunan pasangan berurutan $\{(-2,3), (-1,0), (0,-1), (1,0), (2,3), (3,8)\}$</p> <p>Tabel</p>	Siswa menjawab tetapi salah	1
			Siswa hanya menjawab 1, 2 atau 3 gambar dengan benar dari suatu fungsi	2
			Siswa menjawab gambar dengan benar dari suatu fungsi	3

Indikator Pemahaman Matematis	No Soal	Soal dan Kunci Jawaban	Tahapan Berpikir Siswa dalam Penyelesaian Soal	Skor																					
		<table border="1" data-bbox="607 506 1013 667"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>$f(x) = x^2 - 1$</th> <th>(x, y)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-2</td> <td>$f(-2) = (-2)^2 - 1 = 3$</td> <td>$(-2, 3)$</td> </tr> <tr> <td>-1</td> <td>$f(-1) = (-1)^2 - 1 = 0$</td> <td>$(-1, 0)$</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>$f(0) = 0^2 - 1 = -1$</td> <td>$(0, -1)$</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>$f(1) = 1^2 - 1 = 0$</td> <td>$(1, 0)$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$f(2) = 2^2 - 1 = 3$</td> <td>$(2, 3)$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>$f(3) = 3^2 - 1 = 8$</td> <td>$(3, 8)$</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="602 695 976 730">Diagram kartesius dan grafik</p> 	x	$f(x) = x^2 - 1$	(x, y)	-2	$f(-2) = (-2)^2 - 1 = 3$	$(-2, 3)$	-1	$f(-1) = (-1)^2 - 1 = 0$	$(-1, 0)$	0	$f(0) = 0^2 - 1 = -1$	$(0, -1)$	1	$f(1) = 1^2 - 1 = 0$	$(1, 0)$	2	$f(2) = 2^2 - 1 = 3$	$(2, 3)$	3	$f(3) = 3^2 - 1 = 8$	$(3, 8)$		
x	$f(x) = x^2 - 1$	(x, y)																							
-2	$f(-2) = (-2)^2 - 1 = 3$	$(-2, 3)$																							
-1	$f(-1) = (-1)^2 - 1 = 0$	$(-1, 0)$																							
0	$f(0) = 0^2 - 1 = -1$	$(0, -1)$																							
1	$f(1) = 1^2 - 1 = 0$	$(1, 0)$																							
2	$f(2) = 2^2 - 1 = 3$	$(2, 3)$																							
3	$f(3) = 3^2 - 1 = 8$	$(3, 8)$																							
			Total Skor	24																					

MODUL AJAR EKSPERIMEN 1

I. INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS	
Nama Penyusun	: Putri Ayu Nursalamah
NIM	: 2017407074
Instansi	: SMP Gunungjati 1 Purwokerto
Tahun Pelajaran	: 2024-2025
Mata Pelajaran	: Matematika
Domain Konten	: Relasi dan Fungsi
Fase/Kelas/Semester	: D/VIII/I (ganjil)
Alokasi Waktu	: 2 JP 35 menit ×2 (2x pertemuan)
B. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Beriman dan bertakwa kepada Tuhan YME dan berakhlak mulia 2. Mandiri 3. Bernalar kritis 4. Bergotong royong 	
C. SARANA DAN PRASARANA/ ALAT DAN BAHAN	
Sarana dan prasarana <ol style="list-style-type: none"> 1. Buku penunjang yang relevan 2. Tayangan power point (PPT) 3. LKPD 	
Alat dan bahan <ol style="list-style-type: none"> 1. Papan Tulis, Sepidol dan Penghapus 2. Aplikasi power point (PPT) 3. LCD proyektor 4. Komputer 5. Styrofoam, kertas asturo, gunting, lem, dll. 	
D. TARGET PESERTA DIDIK	
Peserta didik kelas VIII (FASE D) yang menjadi target yaitu peserta didik reguler atau inklusif	
E. MODEL PEMBELAJARAN	
Model Pembelajaran	: <i>Project Based Learning</i> (PjBL)
Metode	: Pengamatan, percobaan, tanya jawab, diskusi, penugasan, presentasi
Moda	: Tatap muka (TM)
Jumlah Peserta Didik	: 28 peserta didik

II. KOMPONEN INTI

A. KOMPETENSI AWAL

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase D, peserta didik dapat menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan relasi dan fungsi.

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran Project Based Learning peserta didik dapat :

1. Menjelaskan dan membedakan pengertian konsep relasi dan fungsi dalam kehidupan sehari-hari.
2. Menyajikan relasi dan fungsi dalam bentuk gambar (diagram panah, koordinat kartesius, dan himpunan pasangan berurutan).
3. Menjelaskan dan menentukan pengertian korespondensi satu-satu, domain, kodomain, dan range dalam diagram panah.
4. Menyelesaikan dan menyajikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan suatu *project* (diagram panah, koordinat kartesius, pasangan berurutan)

C. PERTANYAAN PEMANTIK

Mengilustrasikan beberapa kelompok siswa sedang berdiskusi materi relasi dan fungsi. Setiap siswa menduduki kursi tertentu yang telah ditentukan. Terlihat dengan jelas bahwa tidak ada siswa yang berbagi tempat duduk, akan tetapi untuk kursi Panjang dapat menampung banyak siswa. Akibatnya, ada hubungan antara siswa dan kursi tempat mereka duduk. Bagaimana menurut sudut pandang kalian dalam hal ini, apakah kejadian ini termasuk relasi atau fungsi?

D. PERSIAPAN PEMBELAJARAN

Persiapan guru yang dilakukan sebelum pembelajaran dimulai :

1. Mempersiapkan/mempelajari langkah-langkah pembelajaran berupa modul ajar
2. Mempersiapkan buku paket Buku Panduan Guru Matematika yang di perlukan pada tatap muka yang akan dilakukan
3. Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran (LKPD)
4. Memperkirakan total waktu persiapan yang dibutuhkan untuk tiap intruksi, presentasi, dan umpan balik




E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1


Langkah Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan 1. Guru membuka pembelajaran dengan memberi salam, menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik	5 menit

<ol style="list-style-type: none"> 2. Ketua kelas memimpin doa sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing 3. Guru mengadakan tes kemampuan awal melalui pertanyaan pemantik 	
<p>Kegiatan Inti Sintak 1 start with the essential question, dimulai dengan pertanyaan esensial</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengamati tampilan power point 2. Melakukan tanya jawab mengenai tampilan power point yang telah dilihat. 3. Siswa dapat menentukan relasi dan fungsi dengan benar. 4. Merencanakan proyek 5. Peserta didik dibagi menjadi 4 kelompok dan duduk sesuai kelompok yang sudah dibagi oleh guru 6. Guru membagi LKPD 7. Dalam kelompok, peserta didik berdiskusi mengerjakan LKPD sesuai dengan petunjuk 8. Guru memotivasi peserta didik untuk aktif menyampaikan pendapatnya saat berdiskusi 	20 menit
<p>Sintak 2 design a plan for the project, perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara guru dan siswa. siswa diharapkan merasa bertanggung jawab atas proyek nya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diberikan tugas untuk membuat produk relasi dan fungsi 2. Peserta didik menyimak petunjuk proyek yang akan dikerjakan <p>Sintak 3 create a schedule, guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan petunjuk dan merancang jadwal kegiatan proyek 2. Peserta didik dibimbing oleh guru untuk menentukan waktu pembuatan dan pengerjaan proyek yang telah ditentukan bersama 	10 menit
Pertemuan 2	
<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan memberi salam, menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik 2. Ketua kelas memimpin doa sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing 3. Guru membahas terkait proyek yang sudah dirancang dan persepakatan bersama 	5 menit
<p>Kegiatan Inti</p>	10 menit

<p>Sintak 4 monitor the students and the progress of the project, guru bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memantau keaktifan peserta didik selama melaksanakan proyek, memantau realisasi perkembangan dan membimbing jika mengalami kesulitan 2. Peserta didik melakukan pengerjaan proyek sesuai jadwal, mencatat setiap tahapan, mendiskusikan setiap masalah yang muncul selama penyelesaian proyek dengan guru 	
<p>Sintak 5 assess the outcome, dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar dan membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dan guru berdiskusi tentang langkah-langkah membuat project 2. Guru memantau hasil proyek yang telah dibuat, dan mengukur ketercapaian standart 3. Peserta didik membahas kelayakan proyek yang telah dibuat <p>Peserta didik memaparkan laporannya</p>	10 menit
<p>Sintak 6 evaluate the experience, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sebelum evaluasi, peserta didik dengan bimbingan guru melakukan kegiatan ice breaking 2. Peserta didik melakukan bimbingan proses pemaparan proyek yaitu memamerkan hasil karya tempel kelompok masing-masing 3. Setiap kelompok menampilkan hasil karyanya didepan kelas 4. Peserta didik kelompok lain dan guru menanggapi hasil proyek 5. Guru memberikan penilaian hasil proyek 6. Kelompok yang karya nya paling bagus dan rapi mendapatkan reward dari guru 	10 menit
<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan jika ada materi yang belum dipahami 2. Peserta didik dan guru membuat kesimpulan tentang point-point yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan 3. Peserta didik dan guru membaca doa sesuai dengan kepercayaan masing-masing dipimpin oleh ketua kelas 4. Guru mengucapkan salam penutup 	5 menit
<p>F. ASESMEN</p>	
<p>Sikap</p>	

-  Melakukan observasi kegiatan berlangsung dan menuliskannya pada jurnal, baik sikap positif dan negatif
-  Melakukan penilaian antar teman
-  Mengamati refleksi peserta didik

Pengetahuan

-  Memberikan tugas tertulis, lisan dan tes tertulis

Keterampilan

Presentasi

III. LAMPIRAN

LKPD (sudah terlampir)

A. REFLEKSI PESERTA DIDIK DAN GURU

1. Refleksi Peserta didik

Nama :
 Kelas :
 Mata Pelajaran :
 Hari/Tanggal :

Petunjuk

Setelah kalian belajar, sekarang ukurlah pemahaman dengan mengisi tabel dibawah ini dengan tanda centang (✓) pada kolom sesuai skor 1, 2, 3 atau 4.

No	Pertanyaan	1	2	3	4
1.	Guru mampu mengelola kelas dengan baik.				
2.	Materi yang disampaikan oleh guru mudah dipahami.				
3.	pembelajaran yang diberikan oleh guru menyenangkan (ice breaking, game, dll)				
4.	Guru memberi pertanyaan materi yang diajarkan, dan menjelaskan kembali ketika siswa belum paham				

Skor

- 4 : sangat Setuju
- 3 : setuju
- 2 : kurang setuju
- 1 : tidak setuju

2. Refleksi guru

Nama Guru :
 Sekolah :
 Kelas :
 Mata Pelajaran :
 Materi Pokok :
 Model Pembelajaran :
 Alokasi Waktu :

Hari/Tanggal :

No	Pertanyaan
1	Jenis kegiatan belajar yang telah berlangsung (yang dilaksanakan peserta didik) Jawab :
2	Capaian peserta didik dalam pembelajaran yang telah berlangsung Jawab :
3	Kemampuan yang belum tersampaikan kepada siswa dalam pembelajaran yang telah berlangsung Jawab :
4	Kemampuan yang tersampaikan kepada siswa dalam pembelajaran yang telah berlangsung Jawab :
5	Kesimpulan yang diperoleh dari refleksi pembelajaran Jawab :

B. GLOSARIUM

Fungsi : Relasi khusus yang menghubungkan anggota-anggota dua himpunan

Relasi : Hubungan yang terjadi antara elemen-elemen dari dua atau lebih himpunan

Mengetahui,
Guru Matematika



Sari Muliawanti, S.Pd.
NIP.

Purwokerto, 19 November 2025

Peneliti



Putri Ayu Nursalamah
NIM. 2017407074

MODUL AJAR EKSPERIMEN 2

I. INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS	
Nama Penyusun	: Putri Ayu Nursalamah
Instansi	: SMP Gunungjati 1 Purwokerto
Tahun Pelajaran	: 2024-2025
Mata Pelajaran	: Matematika
Domain Konten	: Relasi dan Fungsi
Fase/Kelas/Semester	: D/VIII/I (ganjil)
Alokasi Waktu	: 2 JP 35 menit ×2 (2 x pertemuan)
B. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
1. Beriman dan bertakwa kepada Tuhan YME dan berakhlak mulia	
2. Mandiri	
3. Bernalar kritis	
4. Bergotong royong	
C. SARANA DAN PRASARANA/ ALAT DAN BAHAN	
Sarana dan prasarana	
1. Buku penunjang yang relevan	
2. Tayangan power point (PPT)	
3. LKPD	
Alat dan bahan	
4. Papan Tulis, Sepidol dan Penghapus	
5. Aplikasi power point (PPT)	
6. LCD proyektor	
7. Komputer	
D. TARGET PESERTA DIDIK	
Peserta didik kelas VIII (FASE D) yang menjadi target yaitu peserta didik reguler atau inklusif	
E. MODEL PEMBELAJARAN	
Model Pembelajaran	: <i>Inquiry Based Learning</i> (IBL)
Metode	: Pengamatan, diskusi, tanya jawab dan penugasan
Moda	: Tatap Muka (TM)
Jumlah Peserta Didik	: 28 peserta didik

II. KOMPONEN INTI

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Di akhir fase D, peserta didik dapat menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan relasi dan fungsi.

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran *Inquiry Based Learning* peserta didik dapat :

1. Membedakan konsep relasi dan fungsi dalam kehidupan sehari-hari.
2. Menjelaskan contoh kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan himpunan, relasi dan fungsi.
3. Menyajikan relasi dan fungsi dalam bentuk gambar (diagram panah, koordinat kartesius, dan himpunan pasangan berurutan).
4. Menjelaskan dan menentukan pengertian korespondensi satu-satu, domain, kodomain, dan range dalam diagram panah.
5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

Mengilustrasikan beberapa kelompok siswa sedang berdiskusi materi relasi dan fungsi. Setiap siswa menduduki kursi tertentu yang telah ditentukan. Terlihat dengan jelas bahwa tidak ada siswa yang berbagi tempat duduk, akan tetapi untuk kursi Panjang dapat menampung banyak siswa. Akibatnya, ada hubungan antara siswa dan kursi tempat mereka duduk. Bagaimana menurut sudut pandang kalian dalam hal ini, apakah kejadian ini termasuk relasi atau fungsi?

D. PERSIAPAN PEMBELAJARAN

Persiapan guru yang dilakukan sebelum pembelajaran dimulai :

1. Mempersiapkan/mempelajari langkah-langkah pembelajaran berupa modul ajar
2. Mempersiapkan buku paket Buku Panduan Guru Matematika yang di perlukan pada tatap muka yang akan dilakukan
3. Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran (LKPD)
4. Memperkirakan total waktu persiapan yang dibutuhkan untuk tiap intruksi, presentasi, dan umpan balik

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN


Pertemuan 1

Langkah Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none">1. Guru mengecek kesiapan peserta didik2. Guru membuka pembelajaran dengan memberi salam dan menanyakan kabar3. Ketua kelas memimpin doa sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing4. Guru mengecek kehadiran peserta didik5. Guru mengadakan tes kemampuan awal melalui pertanyaan<ol style="list-style-type: none">a. Apakah yang kalian ketahui tentang relasi?b. Apa yang kalian ketahui tentang fungsi?	10 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <p>Sintak 1 exploration tutorial, dalam tahap ini siswa akan melakukan kegiatan eksplorasi untuk menentukan sesuatu yang baru berdasarkan pemahaman awal yang dimiliki mereka</p> <ol style="list-style-type: none">1. Siswa disajikan video singkat yang berkaitan dengan materi relasi dan fungsi (https://www.youtube.com/watch?v=8aO8TLJzjoc)2. Siswa diminta menganalisis dan memberikan pendapat apa yang mereka lihat dalam video tersebut3. Siswa dan guru mencari solusi masalah dalam video tersebut4. Siswa diberikan materi terkait relasi dan fungsi dalam tayangan PPT.	25 menit

Pertemuan 2

<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan memberi salam, menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik 2. Ketua kelas memimpin doa sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing 3. Guru melanjutkan pembahasan pertemuan kemarin terkait relasi dan fungsi 	5 menit
<p>Kegiatan inti</p> <p>Sintak 2 self directed learning, siswa belajar secara mandiri berdasarkan dari perkembangan pemahaman setelah eksplorasi didapatkan. Artinya bahwa setelah melakukan tahapan eksplorasi maka siswa akan menemukan konsep baru yang harus dipelajari, dan dipahami secara mandiri</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dibagi menjadi 5 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang peserta didik 2. Setiap kelompok disajikan gambar (LKPD) 3. Setiap kelompok berdiskusi untuk mengamati LKPD yang diberikan oleh guru 4. Guru membantu masing-masing kelompok untuk merumuskan masalah dengan mengajukan pertanyaan terkait LKPD tersebut menceritakan tentang apa? 	5 menit
<p>Sintak 3 review tutorial, siswa mempresentasikan hasil temuan yang didapatkannya dari proses self directed learning</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Setiap kelompok merumuskan hipotesis berdasarkan LKPD 2. Setiap kelompok mengumpulkan hasil analisis yang didapatkan dalam diskusi 3. Setiap kelompok mendemostrasikan dengan mengaitkan pada soal dalam LKPD 	10 menit
<p>Sintak 4 consolidation tutorial, siswa berserta anggota kelompoknya melakukan konsolidasi terhadap hal yang mereka</p>	10 menit

<p>temukan. Konsolidasi dilakukan dengan diskusi kelompok maupun presentasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Setiap kelompok mengambil kesimpulan dari demonstrasi yang telah didiskusikan 2. Perwakilan dari setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang mereka kerjakan 3. Kelompok lain memberikan tanggapan mereka atas hasil kesimpulan pada LKPD kelompok yang telah dipresentasikan 	
<p>Sintak 5 plenary tutorial, siswa merefleksikan pembelajaran individu dan kelompok dengan fasilitator. Dalam tahapan ini penguatan diberikan oleh fasilitator pendamping yang memberikan pembimbingan pada saat proses pembelajaran berlangsung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membantu peserta didik melakukan evaluasi tentang LKPD yang telah dikerjakan 2. Guru membagikan lembar evaluasi. Peserta didik mengerjakan lembar evaluasi yang telah diberikan guru 	5 menit
<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan peserta didik melakukan tanya jawab mengenai pembelajaran yang telah dilaksanakan 2. Guru dan peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini 3. Guru menutup kegiatan dengan doa dan salam 	5 menit
<p>F. ASESMEN</p>	
<p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ Melakukan observasi kegiatan berlangsung dan menuliskannya pada jurnal, baik sikap positif dan negatif ✍ Melakukan penilaian antar teman 	

 Mengamati refleksi peserta didik

Pengetahuan

 Memberikan tugas tertulis, lisan dan tes tertulis

Keterampilan

Presentasi

III. LAMPIRAN

LKPD (sudah terlampir)

C. REFLEKSI PESERTA DIDIK DAN GURU

3. Refleksi Peserta didik

Nama :

Kelas :

Mata Pelajaran :

Hari/Tanggal :

Petunjuk

Setelah kalian belajar, sekarang ukurlah pemahaman dengan mengisi tabel dibawah ini dengan tanda centang (✓) pada kolom sesuai skor 1, 2, 3 atau 4.

No	Pertanyaan	1	2	3	4
1.	Guru mampu mengelola kelas dengan baik.				
2.	Materi yang disampaikan oleh guru mudah dipahami.				
3.	pembelajaran yang diberikan oleh guru menyenangkan (ice breaking, game, dll)				

4.	Guru memberi pertanyaan materi yang diajarkan, dan menjelaskan kembali ketika siswa belum paham				
----	---	--	--	--	--

Skor

- 4 : sangat Setuju
- 3 : setuju
- 2 : kurang setuju
- 1 : tidak setuju

4. Refleksi guru

Nama Guru :

Sekolah :

Kelas :

Mata Pelajaran :

Materi Pokok :

Model Pembelajaran :

Alokasi Waktu :

Hari/Tanggal :

No	Pertanyaan
1	Jenis kegiatan belajar yang telah berlangsung (yang dilaksanakan peserta didik)
	Jawab :
2	Capaian peserta didik dalam pembelajaran yang telah berlangsung
	Jawab :

3	Kemampuan yang belum tersampaikan kepada siswa dalam pembelajaran yang telah berlangsung
	Jawab :
4	Kemampuan yang tersampaikan kepada siswa dalam pembelajaran yang telah berlangsung
	Jawab :
5	Kesimpulan yang diperoleh dari refleksi pembelajaran
	Jawab :

D. GLOSARIUM

Fungsi : Relasi khusus yang menghubungkan anggota-anggota dua himpunan

Relasi : Hubungan yang terjadi antara elemen-elemen dari dua atau lebih himpunan

Mengetahui,
Guru Matematika



Sari Muliawanti, S.Pd.
NIP.

Purwokerto, 19 November 2025

Peneliti



Putri Ayu Nursalamah
NIM. 2017407074



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK **KELOMPOK** RELASI DAN FUNGSI

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil
Materi	: Fungsi

IDENTITAS

Kelompok	:
Anggota	:

Kelas	:
-------	---

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Peserta didik dapat membedakan fungsi, korespondensi satu-satu, domain kodomain, dan range
- Peserta didik dapat menyelesaikan fungsi dengan penyajian dalam bentuk gambar (diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, diagram kartesius, dan grafik)

PETUNJUK

- Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
- Tulis identitas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Amatilah setiap aktivitas yang ada pada LKPD.
- Isilah titik-titik yang ada pada LKPD.
- Kerjakan latihan soal yang ada pada LKPD dengan teman sekelompokmu.

Aktivitas 1

Ada sekelompok siswa yang terdiri dari 5 orang siswa yaitu Alex, Melia, Cherly, Yogi, dan Bobby. Masing – masing siswa memiliki minuman kesukaan dan hobby dalam bidang olahraga.

Wacana 1:

Alex dan Bobby memiliki hobby yaitu bermain sepak bola, Yogi hobbynya bermain basket, Cherly suka bermain bulu tangkis, sedangkan Melia suka berenang.

Wacana 2:

Makanan kesukaan Alex adalah bakso, Bobby menyukai nasi goreng, Cherly dan Yogi menyukai mie goreng, sedangkan Melia menyukai mie aceh. Selain menyukai bakso, Alex juga menyukai mie aceh.

Wacana 3:

Sementara untuk minuman kesukaan, Bobby menyukai jus jeruk, Cherly menyukai jus markisa, Melia menyukai es cendol, sedangkan Alex menyukai teh manis dingin, dan Yogi menyukai jus sirsak.

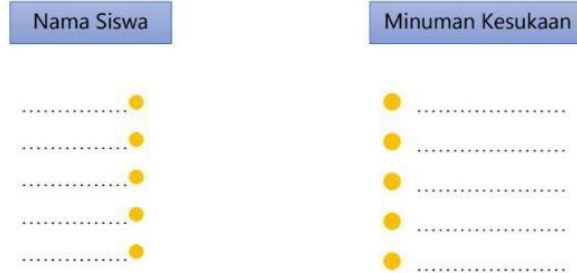
Pasangkan nama siswa dengan hobbynya berdasarkan Wacana 1:

Nama Siswa	Hobby
.....●	●
.....●	●
.....●	●
.....●	●
.....●	●

Pasangkan nama siswa dengan makanan kesukaannya berdasarkan Wacana 2:

Nama Siswa	Makanan Kesukaan
.....●	●
.....●	●
.....●	●
.....●	●
.....●	●

Pasangkan nama siswa dengan minuman kesukaannya berdasarkan Wacana 3:



Dari perbedaan diagram panah wacana 1, 2, dan 3, diperoleh diagram panah wacana 1 merupakan contoh relasi fungsi, diagram panah wacana 2 merupakan contoh relasi, dan diagram panah wacana 3 merupakan contoh korespondensi satu – satu.

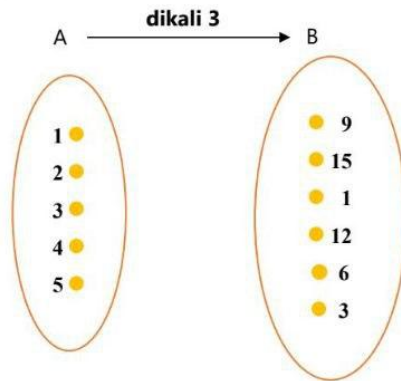
Sehingga dapat disimpulkan bahwa:

Fungsi adalah

Korespondensi satu – satu adalah

Aktivitas 2

Pasangkan relasi fungsi berikut:



Pada fungsi terdapat istilah **domain** (daerah asal), **kodomain** (daerah kawan), dan **range** (daerah hasil).

Dari contoh di atas, maka:

- Domain** (daerah hasil) = Himpunan A =
- Kodomain** (daerah kawan) = Himpunan B =
- Range** (daerah hasil) =

Aktivitas 3

Menyatakan fungsi dalam :

- Tabel
- Diagram panah
- Himpunan pasangan berurutan
- Diagram Kartesius
- Grafik

AYOK MENGAMATI!

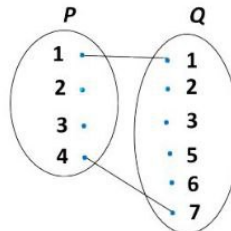
Diketahui persamaan fungsi $f: x \rightarrow 2x - 1$ dengan himpunan $P = \{1, 2, 3, 4\}$ dan himpunan $Q = \{1, 2, 3, 5, 6, 7\}$. Gambarlah (tabel, diagram panah, himpunan pasangan berurutan, diagram kartesius, grafik) fungsi dari informasi diatas!

Diketahui
 Domain : $\{1, 2, \dots, 4\}$
 Kodomain : $\{1, 2, \dots, \dots, 7\}$
 Persamaan fungsi $f: x \rightarrow 2x - 1 \rightarrow f(x) = 2x - 1$

Menyatakan fungsi dalam **tabel**:

x	$f(x) = 2x - 1$	(x,y)
1	$f(1) = 2 \cdot 1 - 1 = 1$	(1,1)
...	$f(\dots) = 2 \cdot \dots - 1 = \dots$	(\dots,\dots)
...	$f(\dots) = 2 \cdot \dots - 1 = \dots$	(\dots,\dots)
4	$f(4) = 2 \cdot 4 - 1 = 7$	(4,7)

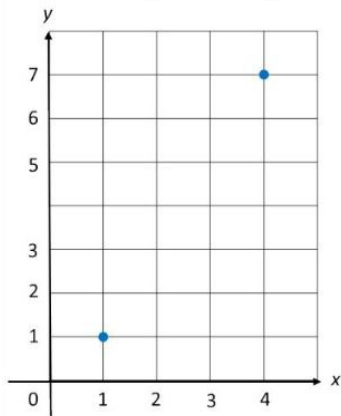
Menyatakan fungsi dalam **diagram panah**:



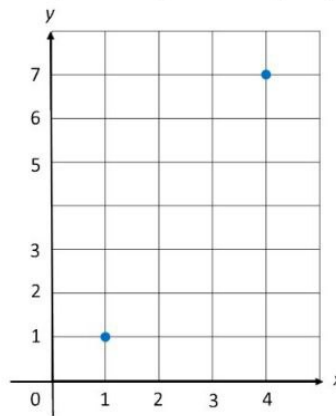
Menyatakan fungsi dalam **himpunan pasangan berurutan**:

$$f = \{(1,1), (2, 3), (3,5), (4, 7)\}$$

Menyatakan fungsi dalam **diagram kartesius**:



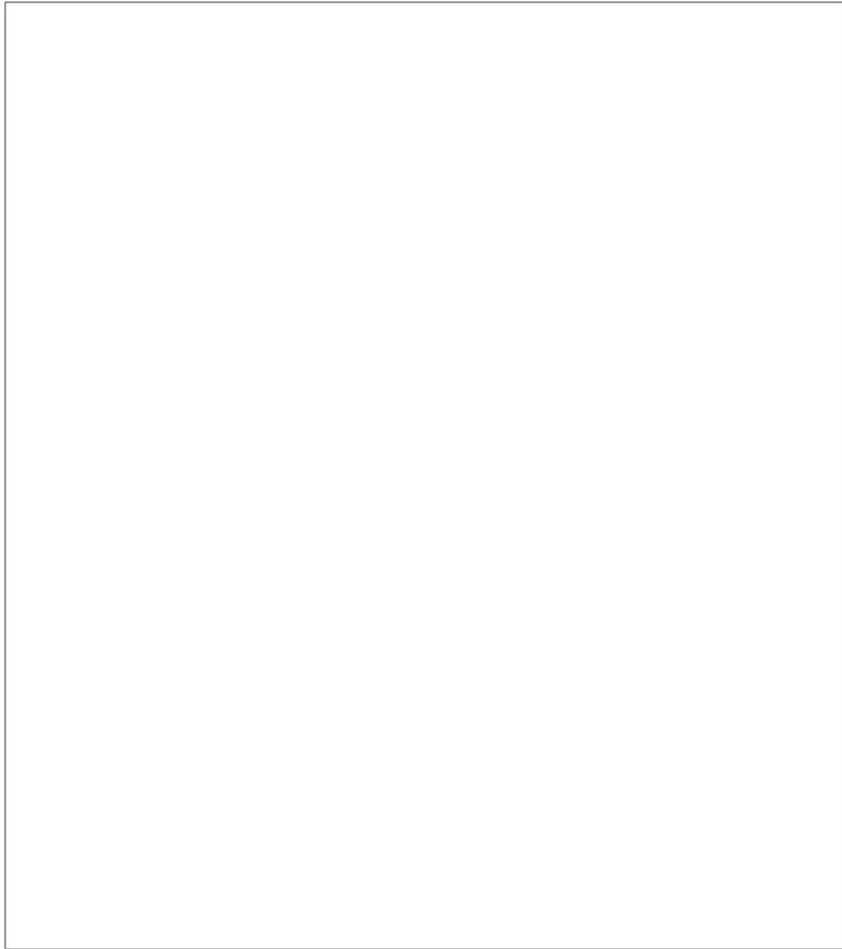
Menyatakan fungsi dalam **diagram grafik**:

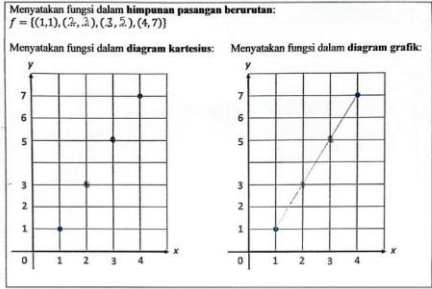


Soal Latihan

Diketahui persamaan fungsi $f: x \rightarrow x^2 + 1$ dengan himpunan $P = \{1, 2, 3\}$ dan $Q = \{2, 5, 7, 10, 17\}$. Gambarlah (tabel, diagram panah, himpunan pasangan berurutan, diagram kartesius, grafik) fungsi dari informasi diatas!

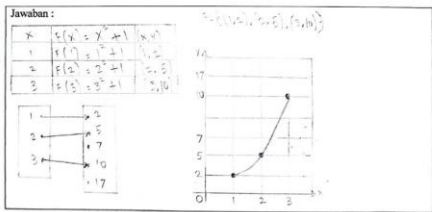
Jawaban :





Soal Latihan

Diketahui persamaan fungsi $f: x \rightarrow x^2 + 1$ dengan himpunan $P = \{1, 2, 3\}$ dan $Q = \{2, 5, 7, 10, 17\}$. Gambarkan (tabel, diagram panah, himpunan pasangan berurutan, diagram kartesius, grafik) fungsi dari informasi diatas!



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK KELOMPOK
RELASI DAN FUNGSI

Satuan Pendidikan : SMP
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Materi : Fungsi

IDENTITAS
 Kelompok : 2
 Anggota :
 - Putri
 - Jun
 - Felation
 - Atif
 - Boyfyo
 - NDSUJ
 Kelas : VIII E

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Peserta didik dapat membedakan fungsi, korespondensi satu-satu, domain kodomain, dan range
- Peserta didik dapat menyelesaikan fungsi dengan penyajian dalam bentuk gambar (diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, diagram kartesius, dan grafik)

PETUNJUK

- Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
- Tulis identitas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Amatilah setiap aktivitas yang ada pada LKPD.
- Isilah titik-titik yang ada pada LKPD.
- Kerjakan latihan soal yang ada pada LKPD dengan teman sekelompokmu.

Aktivitas 1

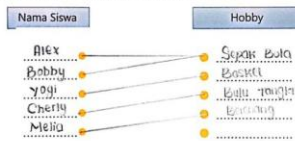
Ada sekelompok siswa yang terdiri dari 5 orang siswa yaitu Alex, Melia, Chery, Yogi, dan Bobby. Masing – masing siswa memiliki minuman kesukaan dan hobby dalam bidang olahraga.

Wacana 1:
 Alex dan Bobby memiliki hobby yaitu bermain sepak bola, Yogi hobbynya bermain basket, Chery suka bermain bulu tangkis, sedangkan Melia suka berenang.

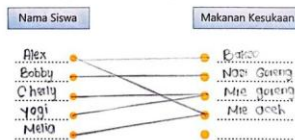
Wacana 2:
 Makanan kesukaan Alex adalah bakso, Bobby menyukai nasi goreng, Chery dan Yogi menyukai mie goreng, sedangkan Melia menyukai mie aceh. Selain menyukai bakso, Alex juga menyukai mie aceh.

Wacana 3:
 Sementara untuk minuman kesukaan, Bobby menyukai jus jeruk, Chery menyukai jus markisa, Melia menyukai es cendol, sedangkan Alex menyukai teh manis dingin, dan Yogi menyukai jus sirup.

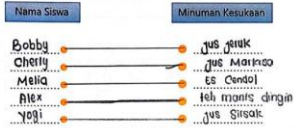
Pasangkan nama siswa dengan hobbynya berdasarkan Wacana 1:



Pasangkan nama siswa dengan makanan kesukaannya berdasarkan Wacana 2:



Pasangkan nama siswa dengan minuman kesukaannya berdasarkan Wacana 3:



Dari perbedaan diagram panah wacana 1, 2, dan 3, diperoleh diagram panah wacana 1 merupakan contoh relasi fungsi, diagram panah wacana 2 merupakan contoh relasi, dan diagram panah wacana 3 merupakan contoh korespondensi satu-satu.

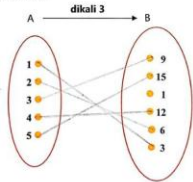
Sehingga dapat disimpulkan bahwa:

Fungsi adalah fungsi adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota (domain asal) dengan tepat satu anggota domain.

Korespondensi satu-satu adalah Relasi dari A ke B jika hanya satu anggota yang terhubung.

Aktivitas 2

Pasangkan relasi fungsi berikut:



Pada fungsi terdapat istilah **domain** (daerah asal), **kodomain** (daerah kawan), dan **range** (daerah hasil).

Dari contoh di atas, maka:

- Domain (daerah hasil) = Himpunan A = {1, 2, 3, 4, 5}
- Kodomain (daerah kawan) = Himpunan B = {9, 15, 1, 12, 6, 3}
- Range (daerah hasil) = {3, 6, 9, 12, 15}

Aktivitas 3

Menyatakan fungsi dalam :

- Tabel
- Diagram panah
- Himpunan pasangan berurutan
- Diagram Kartesius
- Grafik

AYOK MENGAMATI

Diketahui persamaan fungsi $f: x \rightarrow 2x - 1$ dengan himpunan $P = \{1, 2, 3, 4\}$ dan himpunan $Q = \{1, 2, 3, 5, 6, 7\}$. Gambarkanlah (tabel, diagram panah, himpunan pasangan berurutan, diagram kartesius, grafik) fungsi dari informasi diatas!

Diketahui

Domain : $\{1, 2, 3, 4\}$

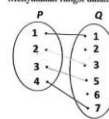
Kodomain : $\{1, 2, 3, 5, 6, 7\}$

Persamaan fungsi $f: x \rightarrow 2x - 1 \rightarrow f(x) = 2x - 1$

Menyatakan fungsi dalam tabel:

x	f(x) = 2x - 1	(x, y)
1	f(1) = 2(1) - 1 = 1	(1, 1)
2	f(2) = 2(2) - 1 = 3	(2, 3)
3	f(3) = 2(3) - 1 = 5	(3, 5)
4	f(4) = 2(4) - 1 = 7	(4, 7)

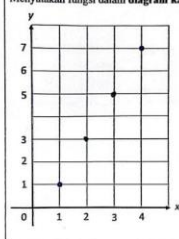
Menyatakan fungsi dalam diagram panah:



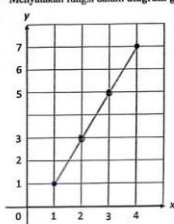
Menyatakan fungsi dalam himpunan pasangan berurutan:

$f = \{(1,1), (2,3), (3,5), (4,7)\}$

Menyatakan fungsi dalam diagram kartesius:



Menyatakan fungsi dalam diagram grafik:



Soal Latihan

Diketahui persamaan fungsi $f: x \rightarrow x^2 + 1$ dengan himpunan $P = \{1, 2, 3\}$ dan $Q = \{2, 5, 7, 10, 17\}$. Gambarkanlah (tabel, diagram panah, himpunan pasangan berurutan, diagram kartesius, grafik) fungsi dari informasi diatas!

Jawaban :

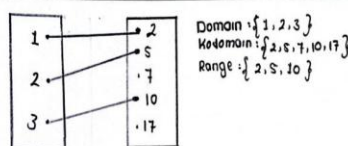
Diketahui:

Domain : $\{1, 2, 3\}$

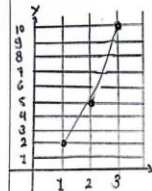
Kodomain : $\{2, 5, 7, 10, 17\}$

Persamaan Fungsi : $f: x \rightarrow x^2 + 1 \rightarrow f(x) = x^2 + 1$

2	$f(x) = x^2 + 1$	(x, y)
1	$f(1) = 1^2 + 1 = 2$	(1, 2)
2	$f(2) = 2^2 + 1 = 5$	(2, 5)
3	$f(3) = 3^2 + 1 = 10$	(3, 10)



Domain : $\{1, 2, 3\}$
 Kodomain : $\{2, 5, 7, 10, 17\}$
 Range : $\{2, 5, 10\}$



$F = \{(1,2), (2,5), (3,10)\}$

Lampiran 13. Jawaban Pretest dan posttest

(10)

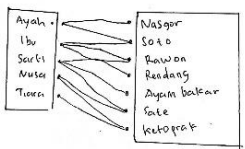
LEMBAR JAWABAN PRETEST KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS

Nama : Safril Wijayanata
 No Absen : 26
 Kelas/Semester : VII A
 Mata Pelajaran : Matematika

1. Ya, Relasi adalah menentukan hubungan dengan himpunan lain 2

2. - Ciri 3
 - Ciri

3. $V_0 = (V_0 + at)$
 $V_0 = (V_0 + at)$
 $V_0 = (V_0 + 3a)$
 $V_0 = (V_0 + 7a)$
 Eliminasi
 $V_0 + 3a = 23$
 $V_0 + 7a = 47$
 $-4a = -24$
 $a = 24 / -4$
 $a = -6$
 Substitusi
 $V_0 = V_0 + 3a = 23$
 $V_0 = 23 - 18$
 $V_0 = 5$

4.  2

(3)

LEMBAR JAWABAN PRETEST KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS

Nama : Mithakul Khanan
 No Absen :
 Kelas/Semester : 8A
 Mata Pelajaran : MTK

1. Ya, karena relasi adalah barisan yang lebih 1 dari 1.

2. 1, 2, 3 2

3. ~~1, 2, 3~~ 0
~~1, 2, 3~~

4. 0

(10)

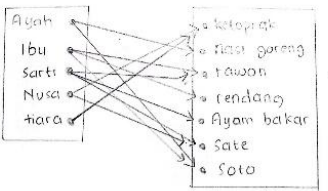
LEMBAR JAWABAN PRETEST KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS

Nama : Devi Anicawati
 No Absen : 12
 Kelas/Semester : VIII B
 Mata Pelajaran : MTK

1. Relasi adalah hubungan antara suatu himpunan dengan himpunan lainnya 3

2. - Gambar (ii) 3
 - Gambar (iii)

3. $t_1 = 3 \rightarrow V_0 = 23$
 $t_2 = 7 \rightarrow V_0 = 47$
 $t = \text{waktu}$
 $a = \text{Debu air awal}$
 $V_0 = (V_0 + at) \rightarrow V_0 = 23 + 3a$
 $V_0 = V_0 + 7a \rightarrow V_0 = 47$

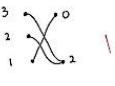
4.  2

(3)

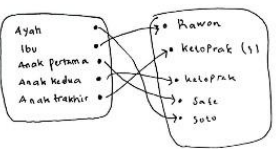
LEMBAR JAWABAN PRETEST KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS

Nama : Rudiya Jaya N.
 No Absen : 18
 Kelas/Semester : 8B / L
 Mata Pelajaran : Matematika

1. Adalah bagian dari produk kartesius 1

2.  1

3. 0

4.  1

LEMBAR JAWABAN POSTEST KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS

Nama : Gansyaf Setiawan
 No Absen : 12
 Kelas/Semester : BA/2
 Mata Pelajaran : MTK

11

1. Ya, range adalah Defek hasil 2

2. (i), (iii), (iv) 3

3. $2y - 3x + 9 = 0 \rightarrow 2y - 3x = -9$
 $a = -3 \quad b = 2$

$M = \frac{-b}{2} = \frac{3}{2} \checkmark$

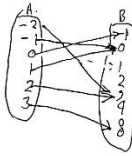
$M_1 \times M_2 = -1$

$\frac{3}{2} \times M_2 = -1$

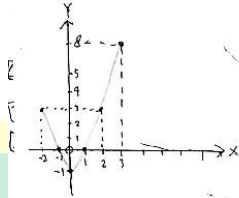
$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

4. x

f(x) = x ² - 1	(x, y)
f(-2) = 2 ² - 1	(-2, 3)
f(-1) = 1 ² - 1	(-1, 0)
f(0) = 0 ² - 1	(0, -1)
f(1) = 1 ² - 1	(1, 0)
f(2) = 2 ² - 1	(2, 3)
f(3) = 3 ² - 1	(3, 8)



H.P.B = $x = \{(-2, 3), (-1, 0), (0, -1), (1, 0), (2, 3), (3, 8)\}$



LEMBAR JAWABAN POSTEST KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS

Nama : imichayana Dadi
 No Absen : 20
 Kelas/Semester : BA/VI/III
 Mata Pelajaran : MTK

6

1. Ya, karena fungsi tersebut ditambah dan pengurangan dengan Huruf B ke A 1

2. Ya, karena pada domain (i) dan (ii) 2

3. $2y - 3x + 9 = 0 \rightarrow 2y - 3x = -9$

$M = \frac{-b}{2} = \frac{3}{2} \checkmark$

$M_1 \times M_2 = -1$

$\frac{3}{2} \times M_2 = -1$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

LEMBAR JAWABAN POSTEST KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS

Nama : Zeyn Clara M
 No Absen : 27
 Kelas/Semester : BA/VI
 Mata Pelajaran : MTK

11

1. iya, karena himpunan A dan himpunan B mempunyai pasangan Anggota himpunan A 3

2. i, iii dan iv 3

3. $2y - 3x + 9 = 0 \rightarrow 2y - 3x = -9$

$M = \frac{-b}{2} = \frac{3}{2} \checkmark$

$M_1 \times M_2 = -1$

$\frac{3}{2} \times M_2 = -1$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

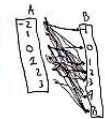
$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

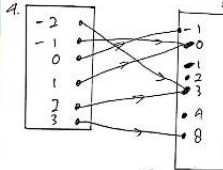
$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$

$M_2 = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3} \checkmark$



x	f(x) = x ² - 1	(x, y)
-2	f(-2) = 2 ² - 1	(-2, 3)
-1	f(-1) = 1 ² - 1	(-1, 0)
0	f(0) = 0 ² - 1	(0, -1)
1	f(1) = 1 ² - 1	(1, 0)
2	f(2) = 2 ² - 1	(2, 3)
3	f(3) = 3 ² - 1	(3, 8)



x	f(x) = x ² - 1	(x, y)
-2	f(-2) = 2 ² - 1 = 3	(-2, 3)
-1	f(-1) = 1 ² - 1 = 0	(-1, 0)
0	f(0) = 0 ² - 1 = -1	(0, -1)
1	f(1) = 1 ² - 1 = 0	(1, 0)
2	f(2) = 2 ² - 1 = 3	(2, 3)
3	f(3) = 3 ² - 1 = 8	(3, 8)

LEMBAR JAWABAN POSTEST KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS

Nama : A. F. F. (4)

No Absen : 12

Kelas/Semester : 5/0

Mata Pelajaran : Matematika

1. Untuk semester 2020/2021 buku matematika range 1

2. $100 - 20(211)$ $\frac{1}{2}$

3. $20 - 36 + 50 = 0 - 1$ $\frac{20 - 36 + 50}{2} = \frac{0 - 1}{2}$

4. $\frac{m - 2}{b} = \frac{m + 1}{2}$ $\frac{1}{2}$

5. $\frac{m - 2}{b} = \frac{m + 1}{2}$ $\frac{1}{2}$

1	100	20	211
2	100	20	211
3	100	20	211
4	100	20	211
5	100	20	211
6	100	20	211
7	100	20	211
8	100	20	211
9	100	20	211
10	100	20	211



Lampiran 14. Dokumentasi



Kegiatan mengerjakan *pretest* kelas uji coba



Kegiatan mengerjakan *posttest* kelas uji coba



Kegiatan mengerjakan *pretest* kelas eksperimen 1



Kegiatan mengerjakan *pretest* kelas eksperimen 2



Kegiatan diskusi kelompok dan pengerjaan LKPD kelas eksperimen 1



Kegiatan kelompok membuat papan resi kelas eksperimen 1



Kegiatan diskusi kelompok dan pengerjaan LKPD kelas eksperimen 2



Hasil *Project* kelas eksperimen 1



Kegiatan mengerjakan *posttest* kelas eksperimen 1



Kegiatan mengerjakan *posttest* kelas eksperimen 2

UIN
PROF. K.H. SAIFUDDIN ZUHRI

Lampiran 15. Surat izin riset penelitian dan surat balasan riset penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
FAKULTAS TARBIAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A Purwokerto 53126
Telepon (0281) 635624 Faksimili (0281) 636553
www.ftik.uinsaizu.ac.id

Nomor : B.m.6395/Un.19/D.FTIK/PP.05.3/11/2024
Lamp. : -
Hal : **Permohonan Ijin Riset Individu**

19 November 2024

Kepada
Yth. Kepala SMP Gunungjati 1 Purwokerto
Kec. Purwokerto Barat
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat bahwa dalam rangka pengumpulan data guna penyusunan skripsi, memohon dengan hormat saudara berkenan memberikan ijin riset kepada mahasiswa kami dengan identitas sebagai berikut :

1. Nama : PUTRI AYU NURSALAMAH
2. NIM : 2017407074
3. Semester : 9 (Sembilan)
4. Jurusan / Prodi : Tadris Matematika
5. Alamat : Jl. P. Dharmakusuma Gg. Ampera No 29A Sindang Indramayu Jawa Barat
6. Judul : Perbandingan kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Dengan Project Based Learning Dan Inquiry Based Learning Pada Materi Relasi Dan Fungsi SMP Gunungjati 1 Purwokerto Kelas VIII

Adapun riset tersebut akan dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Objek : Siswa Kelas VIII
2. Tempat / Lokasi : SMP Gunungjati 1 Purwokerto
3. Tanggal Riset : 20-11-2024 s/d 20-01-2025
4. Metode Penelitian : Kuantitatif Eksperimen

Demikian atas perhatian dan ijin saudara, kami sampaikan terima kasih.
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

An. Dekan
Ketua Jurusan Tadris



Maria Ulpah



Yayasan "Sekolah Gunungjati"
SMP GUNUNGGJATI 1 PURWOKERTO

Jalan Tentara Pelajar 17 Purwokerto Kode Pos : 53131
Telepon (0281) 635468
Pos-el : gunungjati1smp@gmail.com, WA : 085888110781

Nomor : 022 /03.22/SMPG.1/12.2024

Purwokerto, 18 Desember 2024

Lam : ---

Hal : Riset Individu Mahasiswa

Yth Rektor UIN SAIZU Purwokerto
u.p Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Tadris Matematika
di
Purwokerto

Dengan hormat, dengan ini Kepala SMP Gunungjati 1 Purwokerto memberitahukan bahwa :

1. Nama : PUTRI AYU NUR SALAMAH
2. NIM : 2017407074
3. Semester : 9
4. Jurusan / Prodi : Tadris / Tadris Matematika

Telah melaksanakan riset dalam rangka pengumpulan data guna penyusunan skripsi yaitu sebagai berikut :

1. Obyek : Siswa Klas VIII
2. Tempat : SMP Gunungjati 1 Purwokerto
3. Tanggal observasi : 21 November sampai dengan 18 Desember 2024

Demikian surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Kepala Sekolah, *Hanief*

Hanief Sardjono, SH



IAIN PURWOKERTO

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PURWOKERTO
UPT MA'HAD AL-JAMI'AH

Jl. Jend. A. Yani No. 40A Purwokerto, Jawa Tengah 53126, Telp:0281-635624, 628250 | www.iainpurwokerto.ac.id

SERTIFIKAT

Nomor: In.17/UPT.MAJ/18954/08/2022

Diberikan oleh UPT Ma'had Al-Jami'ah IAIN Purwokerto kepada:

NAMA : PUTRI AYU NURSALAMAH
NIM : 2017407074

Sebagai tanda yang bersangkutan telah LULUS dalam Ujian Kompetensi Dasar Baca Tulis Al-Qur'an (BTA) dan Pengetahuan Pengamalan Ibadah (PPI) dengan nilai sebagai berikut:

# Tes Tulis	:	84
# Tartil	:	70
# Imla`	:	75
# Praktek	:	75
# Nilai Tahfidz	:	75



Purwokerto, 09 Agt 2022



ValidationCode



**MINISTRY OF RELIGIOUS AFFAIRS
INSTITUTE COLLEGE ON ISLAMIC STUDIES PURWOKERTO
LANGUAGE DEVELOPMENT UNIT**

Jl. Jend. A. Yani No. 40A Purwokerto, Central Java Indonesia, www.iainpurwokerto.ac.id

CERTIFICATE

Number: In.17/UPT.Bhs/PP.009/25433/2021

This is to certify that :

Name : **PUTRI AYU NURSALAMAH**
Date of Birth : **INDRAMAYU, January 18th, 2002**

Has taken English Proficiency Test of IAIN Purwokerto with paper-based test, organized by Language Development Unit IAIN Purwokerto on January 4th, 2021, with obtained result as follows:

1. Listening Comprehension	: 48
2. Structure and Written Expression	: 44
3. Reading Comprehension	: 46

Obtained Score : **457**



The English Proficiency Test was held in IAIN Purwokerto.



ValidationCode

Purwokerto, February 6th, 2021
Head of Language Development Unit,

H. A. Sangid, B.Ed., M.A.
NIP: 19700617 200112 1 001



وزارة الشؤون الدينية
الجامعة الإسلامية الحكومية بورووكرتو
الوحدة لتنمية اللغة

www.iainpurwokerto.ac.id ٦٣٥٦٤٤ - ٠٢٨١ هاتف ٥١٢٢٦ بورووكرتو رقم: ٤٠ آ. بورووكرتو
عنوان: شارع جنرال احمد باتي رقم: ٤٠ آ. بورووكرتو ٥١٢٢٦ هاتف ٠٢٨١ - ٦٣٥٦٤٤ www.iainpurwokerto.ac.id

الشهادة

الرقم: ان.١٧ / UPT.Bhs / PP.٠٠٩ / ٢٥٤٣٣ / ٢٠٢١/٢٥٤٣٣

منحت الى

الاسم

: بوتريايو نور سلمة

المولودة

: بإندرامايو، ١٨ يناير ٢٠٠٢

الذي حصل على

: ٥٣

فهم المسموع

: ٥٢

فهم العبارات والتراكيب

: ٥٠

فهم المقروء

: ٥١٨

النتيجة



في اختبارات القدرة على اللغة العربية التي قامت بها الوحدة لتنمية اللغة في التاريخ ١٦
مايو ٢٠٢١

بورووكرتو، ١٢ يونيو ٢٠٢١
رئيس الوحدة لتنمية اللغة.

الحاج أحمد سعيد، الماجستير
رقم التوظيف: ١٩٧٠٠٦١٧٢٠١١٢١٠٠١



ValidationCode



Sertifikat

Nomor Sertifikat : 1266/K.LPPM/KKN.52/09/2023

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM)
Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto menyatakan bahwa:

Nama Mahasiswa : **PUTRI AYU NURSALAMAH**
NIM : **2017407074**

Telah mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan ke-52 Tahun 2024,
dan dinyatakan **LULUS** dengan nilai **89 (A)**.



Certificate Validation



KEMENTERIAN AGAMA
UIN PROF. K.H. SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
LABORATORIUM FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Alamat : Jl. Jend. A. Yani No. 40A Telp. (0281). 635624 Psw. 121 Purwokerto 53126

Sertifikat

Nomor : B. 017 / Un.19/K. Lab. FTIK/ PP.009/ III/ 2024

Diberikan Kepada :

PUTRI AYU

2017407074

Sebagai bukti yang bersangkutan telah melaksanakan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) II Batch 1 Tahun Akademik, 2023/2024 pada tanggal 22 Januari sampai dengan 2 Maret 2024

Purwokerto, 28 Maret 2024
Laboratorium FTIK
Kepala,

Drs. Yuslam, M. Pd
NIP. 19680109 199403 1 001

Lampiran 17. Surat Keterangan Seminar Proposal, Surat Lulus Uji Komprehensif



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A Purwokerto 53126
Telepon (0281) 636624 Faksimili (0281) 636553
www.uinsaizu.ac.id

SURAT KETERANGAN
SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI
No. B- 2874.Un.19/FTIK.TBI/PP.00.9/7/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini, Koordinator Program Studi Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) UIN Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto menerangkan bahwa proposal skripsi berjudul :

"Perbandingan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa dengan Project Based Learning dan Inquiry Based Learning pada Materi Relasi dan Fungsi SMP Gunungjati 1 Purwokerto"

Sebagaimana disusun oleh :

Nama : Putri Ayu Nursalamah
NIM : 2017407074
Jurusan/Prodi : Tadris Matematika

Benar-benar telah diseminarkan pada tanggal : 13 Juni 2024

Demikian surat keterangan ini dibuat dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Purwokerto, 4 Juli 2024
Koordinator Prodi Tadris Matematika

Fitria Zana Kumala
Fitria Zana Kumala, S.Si., M.Sc.
NIP. 19900501 201903 2 022



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
FAKULTAS TARBIAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A Purwokerto 53126 Telepon (0281)
635624 Faksimili (0281) 636553 www.uinsaizu.ac.id

SURAT KETERANGAN

No. B-3670/Un.19/WD1.FTIK/PP.05.3/9/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini Wakil Dekan Bidang Akademik, menerangkan bahwa :

Nama : Putri Ayu Nursalamah
NIM : 2017407074
Prodi : TMA


Mahasiswa tersebut benar-benar telah melaksanakan ujian komprehensif dan dinyatakan LULUS pada :

Hari/Tanggal : Kamis, 12 September
2024
Nilai : 66 / (B-)

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Purwokerto, 17 September 2024
Wakil Dekan Bidang Akademik,


Prof. Dr. Suparjo, M.A.
NIP. 19730717 199903 1 001

Lampiran 18. Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama : Putri Ayu Nursalamah
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Tempat, Tanggal Lahir : Indramayu, 18 Januari 2002
4. Alamat : Jl. Pangeran Dharma Kusuma No.29A
Sindang Indramayu Jawa Barat
5. Agama : Islam
6. Nomor HP : 081910002784
7. Email : putriayunursalamah@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. TK PUI 1 Indramayu : 2008
2. SDN Sindang 1 Indramayu : 2014
3. SMP NU Karanganyar Indramayu : 2017
4. SMA NU Karanganyar Indramayu : 2020
5. UIN. Prof. K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto : 2025

Purwokerto, 21 Maret 2025



Putri Ayu Nursalamah

NIM. 2017407074