

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *COLLABORATIVE
PROBLEM SOLVING* DITINJAU DARI KEMAMPUAN
REPRESENTASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Xaverius 4 Bandar Lampung Semester
Genap Tahun Ajaran 2022/2023)**

(Skripsi)

Oleh

**YOHANA FRANSISKA PRAMUDITA PUTRI
NPM 1913021003**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *COLLABORATIVE
PROBLEM SOLVING* DITINJAU DARI KEMAMPUAN
REPRESENTASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Xaverius 4 Bandar Lampung Semester
Genap Tahun Ajaran 2022/2023)**

Oleh

YOHANA FRANSISKA PRAMUDITA PUTRI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

**Program Studi Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**



ABSTRAK

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *COLLABORATIVE PROBLEM SOLVING* DITINJAU DARI KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA

(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Xaverius 4 Bandar Lampung Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023)

Oleh

Yohana Fransiska Pramudita Putri

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *collaborative problem solving* ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa. Penelitian ini merupakan *quasi experiment*, dengan desain penelitian *pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP 4 Xaverius Bandar Lampung semester genap tahun ajaran 2022/2023. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII C dan VIII E dengan berjumlah 56 siswa yang dipilih dengan teknik *cluster random sampling*. Data penelitian ini berupa data kuantitatif yang diperoleh dari tes kemampuan representasi matematis materi teorema pythagoras. Hasil penelitian ini adalah (1) Rata-rata kemampuan representasi matematis akhir siswa pada pembelajaran *collaborative problem solving* lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan representasi matematis siswa pada pembelajaran konvensional; (2) Proporsi siswa pada pembelajaran *collaborative problem solving* yang memiliki kemampuan representasi matematis minimal terkategori sedang lebih dari 60%; (3) Model pembelajaran *collaborative problem solving* efektif ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa. Pada penelitian selanjutnya diperlukan adanya penjabaran tahapan model pembelajaran dalam LKPD agar kegiatan pembelajaran terlaksana dengan runtut dan maksimal.

Kata Kunci: *collaborative problem solving*, efektivitas, kemampuan representasi matematis

Judul Skripsi

: EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN
COLLABORATIVE PROBLEM SOLVING
DITINJAU DARI KEMAMPUAN
REPRESENTASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Xaverius 4
Bandar Lampung Semester Genap Tahun
Ajaran 2022/2023)

Nama Mahasiswa

: Yohana Fransiska Pramudita Putri

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1913021003

Program Studi

: Pendidikan Matematika

Jurusan

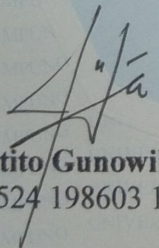
: Pendidikan MIPA

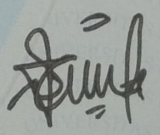
Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan

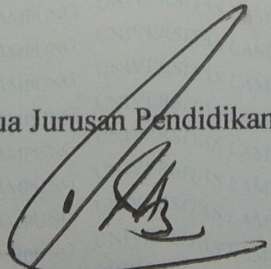
MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.
NIP 19610524 198603 1 006


Santy Setiawati, S.Pd., M.Pd.
NIP 19920212 201903 2 016

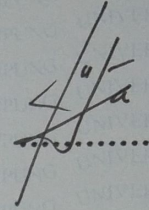
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP 19600301 198503 1 003

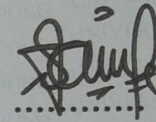
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

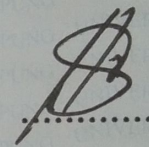
Ketua : Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.



Sekretaris : Santy Setiawati, S.Pd., M.Pd.



Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Sunyono, M.Si.
NIP 19651230 1999111 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 31 Mei 2023

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yohana Fransiska Pramudita Putri
NPM : 1913021003
Program studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari, pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 31 Mei 2023

Yang Menyatakan



Yohana Fransiska Pramudita Putri
NPM 1913021003

RIWAYAT HIDUP

Penulis yang memiliki nama lengkap Yohana Fransiska Pramudita Putri ini, biasa dipanggil Yohana atau Putri. Penulis dilahirkan di Sriwijaya, kabupaten Lampung Tengah, provinsi Lampung, pada 12 Desember 2001, dan merupakan putri dari pasangan Bapak Nereus Suwanto Mulyo dan Ibu Bertha Indarti.

Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di RA Nurul Huda Sriwijaya, pada tahun 2008, sekolah dasar di SD Negeri 1 Sriwijaya pada tahun 2014, sekolah menengah pertama di SMP Negeri 2 Bandar Mataram pada tahun 2017, kemudian melanjutkan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Kotagajah, mengikuti kelas akselerasi dan lulus pada tahun 2019. Setelah lulus dari sekolah menengah atas, penulis melanjutkan pendidikan di Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Pada tahun 2022, penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di kecamatan Seputih Raman, kabupaten Lampung Tengah, tepatnya di desa Buyut Baru. Bersamaan dengan itu, penulis juga melaksanakan Pengenalan Lingkungan Persekolahan (PLP) di SD Negeri 1 Buyut Baru. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif bergabung dalam UKM Katolik, periode 2021 sebagai kepala bidang pendalaman iman dan periode 2022 sebagai sekretaris umum. Penulis juga tergabung sebagai anggota Paduan Suara Mahasiswa Universitas Lampung. Selain pengalaman berorganisasi, pada September hingga Desember 2022 penulis juga sebagai guru kontrak di SMP Xaverius 4 Bandar Lampung.

Motto

“Hiduplah seakan-akan kamu akan mati hari esok dan belajarlah seolah kamu akan hidup selamanya.”

Mahatma Gandhi

PERSEMBAHAN

Dalam nama Bapa, dan Putera, dan Roh Kudus
Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus. Atas berkat dan karunianya,
kasih serta Rahmat-Nya, yang telah diberikan hingga pada akhirnya skripsi ini
dapat terselesaikan.

Dengan segala kerendahan hati, kupersembahkan karya kecil ini, kepada:
Bapak (Nereus Suwanto Mulyo) dan Mamak (Bertha Indarti) tercinta yang dengan
ketulusan hati mendidik serta memberikanku kasih sayang, tiada kata yang dapat
membalas segala doa, dukungan, usaha, semangat dan segala pengorbanan yang
telah diberikan kepadaku untuk penyelesaian tugas akhir ini. Terima kasih Mak,
Pak, semoga Tuhan Yesus selalu melimpahkan berkat kepada bapak dan mamak.

Seluruh keluarga besar yang telah memberikan doa dan dukungan.

Dan, karya ini kupersembahkan untuk semua orang yang selalu bertanya,

“Skripsimu udah sampai mana?”

Almamater Universitas Lampung tercinta

SANWACANA

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus, karena berkat kemurahan dan kasih setianya, penulis diberikan kesempatan untuk dapat menyelesaikan penulisan skripsi guna memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi pendidikan matematika, Universitas Lampung. Adapun judul dari penulisan skripsi ini, yaitu **“Efektivitas Model Pembelajaran *Collaborative Problem Solving* ditinjau dari Kemampuan Representasi Matematis Siswa”** (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Xaverius 4 Bandar Lampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2022/2023).

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena menyadari segala keterbatasan yang ada. Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd., selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan, bimbingan, motivasi, kritik serta saran dari awal hingga akhir proses penyusunan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Ibu Santy Setiawati, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing II dan dosen pembimbing akademik yang senantiasa meluangkan waktu untuk memberikan arahan, bimbingan, motivasi, semangat, kritik serta saran selama masa studi serta penyusunan skripsi dari awal hingga akhir sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd., selaku dosen pembahas sekaligus Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu, motivasi, kritik serta saran yang membangun dalam penyusunan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta seluruh jajarannya dan staf yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.

5. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang telah mendidik dengan penuh kesabaran, memberikan ilmu yang bermanfaat, serta membagikan pengalaman berharga yang dimiliki sebagai motivasi bagi penulis.
7. Karyawan dan Karyawati Tata Usaha Jurusan PMIPA, FKIP, Universitas Lampung yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
8. Bapak A. Tri Supriyanto, S.Pd., selaku guru mitra di SMP Xaverius 4 Bandar Lampung yang telah memberikan bantuan, arahan, bimbingan, serta dukungan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian.
9. Sr. Theresiana, HK, selaku kepala SMP Xaverius 4 Bandar Lampung beserta guru-guru, staf, dan karyawan, serta Siswa/I kelas VIIC dan VIIE SMP Xaverius 4 Bandar Lampung tahun pelajaran 2022/2023 yang telah memberikan bantuan, motivasi, dan dukungan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian.
10. Sahabat-sahabat terkasihku, Annisa, Ari, dan Putri, teman-teman seperjuangan di UKM Katolik, Anggun, Cahyo, Galih, Juli, Regina, Rara, Rosa, Bapak dan Ibu kos serta teman-teman kos, Cahya, Catrin, Yana, Sindi, Gita, Dhila, Frisda, Monica, Monica Ratri, Avila yang senantiasa memberikan semangat dan berbagi keceriaan. Dan Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika angkatan 2019.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan berkat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah memberikan kebaikan, bantuan dan dukungan kepada penulis. Amin.

Bandar Lampung, 31 Mei 2023
Penulis

Yohana Fransiska Pramudita Putri
NPM 1913021003

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Kajian Teori.....	8
1. Kemampuan Representasi Matematis	8
2. Pembelajaran <i>Collaborative Problem Solving</i>	11
3. Langkah-langkah <i>Collaborative Problem Solving</i>	15
4. Efektivitas Pembelajaran	17
5. Pembelajaran Konvensional	19
B. Definisi Operasional.....	21
C. Kerangka Pikir.....	22
D. Anggapan Dasar	24
E. Hipotesis Penelitian.....	24
III. METODE PENELITIAN	25
A. Populasi dan Sampel	25
B. Desain Penelitian.....	26
C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	27
D. Data dan Teknik Pengumpulan Data.....	28
E. Instrumen Penelitian.....	28
F. Uji Prasyarat Instrumen.....	29
1. Validitas Tes	29
2. Reliabilitas Tes	30
3. Daya Pembeda	31
4. Tingkat Kesukaran.....	32
G. Teknik Analisis Data	33

1. Analisis Data Kemampuan Representasi Matematis Awal	33
2. Analisis Data Kemampuan Representasi Matematis Akhir	36
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	41
A. Hasil Penelitian	41
1. Kemampuan Representasi Matematis Awal.....	41
2. Uji Hipotesis Kemampuan Representasi Matematis Awal.....	42
3. Kemampuan Representasi Matematis Akhir	43
4. Uji Hipotesis Kemampuan Representasi Matematis Akhir.....	44
5. Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis.....	46
B. Pembahasan	47
V. KESIMPULAN DAN SARAN	56
A. Simpulan.....	56
B. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa.....	11
3.1 Rata-rata Nilai PTS Kelas VIII	25
3.2 Desain Penelitian.....	26
3.3 Kriteria Reliabilitas	30
3.4 Interpretasi Indeks Daya Pembeda.....	31
3.5 Interpretasi Tingkat Kesukaran	32
3.6 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes.....	33
3.7 Uji Normalitas Data Kemampuan Representasi Matematis Awal.....	34
3.8 Uji Normalitas Data Kemampuan Representasi Matematis Akhir	37
3.9 Interpretasi Skor Kemampuan Representasi Matematis	40
4.1 Rekapitulasi Rata-rata Kemampuan Representasi Matematis Awal.....	41
4.2 Rekapitulasi Rata-rata Kemampuan Representasi Matematis Akhir	42
4.3 Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata Kemampuan Representasi Matematis Awal	43
4.4 Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata Kemampuan Representasi Matematis Akhir	44
4.5 Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Kesalahan pertama siswa dalam menjawab soal.....	3
1.2 Kesalahan kedua siswa dalam menjawab soal	4
4.1 Siswa membuat rancangan individu.....	52
4.2 Siswa bekerja sama dalam kelompok	53
4.3 Siswa mempresentasikan hasil diskusi	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. PERANGKAT PEMBELAJARAN	
A.1 Silabus Kelas Eksperimen	55
A.2 Silabus Kelas Kontrol	64
A.3 RPP Kelas Eksperimen	73
A.4 RPP Kelas Kontrol.....	88
A.5 LKPD Kelas Eksperimen.....	103
B. INSTRUMEN PENILAIAN	
B.1 Kisi-Kisi Soal Kemampuan Representasi Matematis Siswa	131
B.2 Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis Siswa ...	133
B.3 Soal Kemampuan Representasi Matematis Siswa.....	134
B.4 Rubrik Penskoran Kemampuan Representasi Matematis Siswa	136
B.5 Form Penilaian Validasi Soal	141
B.6 Analisis Reliabilitas Hasil Uji Coba Instrumen Tes	143
B.7 Analisis Daya Pembeda	145
B.8 Analisis Tingkat Kesukaran.....	147
C. ANALISIS DATA	
C.1 Data Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa Kelas Eksperimen	149
C.2 Data Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa Kelas Kontrol.....	150
C.3 Uji Normalitas Data Kemampuan Representasi Matematis Awal Kelas Eksperimen	151
C.4 Uji Normalitas Data Kemampuan Representasi Matematis Awal	

Kelas Kontrol.....	154
C.5 Uji Homogenitas Data Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa.....	157
C.6 Uji Hipotesis Kesamaan Dua Rata-rata Data Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa.....	158
C.7 Data Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa Kelas Eksperimen	160
C.8 Data Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa Kelas Kontrol.....	161
C.9 Uji Normalitas Data Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa Kelas Eksperimen.....	162
C.10 Uji Normalitas Data Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa Kelas Kontrol	165
C.11 Uji Homogenitas Data Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa.....	168
C.12 Uji Hipotesis Kesamaan Dua Rata-rata Data Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa	169
C.13 Kategori Skor Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa Kelas Eksperimen.....	171
C.14 Uji Proporsi Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa Kelas Eksperimen.....	172
C.15 Data Pencapaian Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa.....	174
C.16 Data Pencapaian Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa.....	177
 D. TABEL-TABEL STATISTIKA	
D.1 Tabel Distribusi Normal Z.....	181
D.2 Tabel Chi-Kuadrat	182
D.3 Tabel t.....	183
D.4 Tabel Distribusi F	184

E. LAIN-LAIN

E.1 Surat Pra Penelitian.....	186
E.2 Surat Penelitian.....	187
E.3 Surat Telah Melaksanakan Penelitian.....	188

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam pendidikan nasional, matematika sebagai salah satu mata pelajaran inti yang diberikan pada setiap jenjang pendidikan (Nabillah dan Abadi, 2020). Berdasarkan Permendikbudristek Nomor 7 tahun 2022, matematika adalah muatan wajib yang harus termuat dalam kurikulum pendidikan sekolah menengah. Hal tersebut tentu bukan alasan semata, karena Sudianto (2017) menjelaskan bahwasanya matematika merupakan ilmu yang universal yang mendasari disiplin ilmu lain dan kunci pengetahuan. Matematika sebagai suatu ilmu yang berfungsi melayani ilmu pengetahuan serta berkaitan dengan penyelesaian masalah ilmu lain. Hal ini didukung oleh pernyataan Rachmayani (2014) bahwa matematika sebagai ilmu dasar memiliki peran penting dalam upaya penguasaan ilmu di segala bidang pengetahuan dan teknologi dengan berbagai aspek penerapan serta penalarannya.

Tujuan pembelajaran matematika yang tercantum dalam Kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2016), yaitu agar peserta didik dapat memiliki kemampuan untuk mengomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut, untuk mengomunikasikan gagasan serta ide-ide matematika guna memperjelas suatu keadaan atau masalah diperlukan suatu kemampuan yaitu kemampuan representasi matematis (Syafri, 2017). *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000), menetapkan kemampuan representasi matematis sebagai salah satu standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, diantara kemampuan penalaran, pemahaman konsep, komunikasi, serta pemecahan masalah matematis. Hal ini didukung oleh pernyataan Wijaya (2018), kemampuan

representasi matematis dibutuhkan oleh siswa karena dapat membantu siswa dalam memahami materi serta mempermudah siswa dalam pencarian solusi atau penyelesaian suatu masalah dengan pengungkapan ide-ide matematika dalam berbagai cara.

Namun, kemampuan representasi matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini berdasarkan hasil studi PISA 2018 kategori matematika, Indonesia berada di peringkat 7 dari bawah dari total 73 negara, dengan skor rata-rata 379. Hal ini merupakan penurunan dari PISA 2015, dimana Indonesia memperoleh skor rata-rata 386. Dalam PISA, kemampuan literasi yang diuji yaitu membaca, matematika, dan sains (Setiawan, Dafik, dan Lestari, 2014). Pada literasi matematis, siswa dituntut untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan bernalar secara matematis menganalisis, dan berkomunikasi efektif guna menyelesaikan masalah dalam berbagai situasi (Aisyah, 2015).

Berdasarkan hasil studi TIMSS 2015, prestasi siswa Indonesia bidang matematika mendapat peringkat 46 dari 51 negara dengan skor 397. Domain yang diujikan oleh TIMSS yaitu mengetahui, mengaplikasikan, serta menalar. Berdasarkan uraian di atas, bahwa PISA dan TIMSS memiliki kesamaan yaitu mengukur kemampuan penalaran siswa. Pada domain menalar mencakup kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang tidak biasa dan memerlukan beberapa langkah penyelesaian, diantaranya mencakup kemampuan representasi matematis (Prastyo, 2020). Uraian di atas menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis yang dimiliki siswa Indonesia masih tergolong rendah.

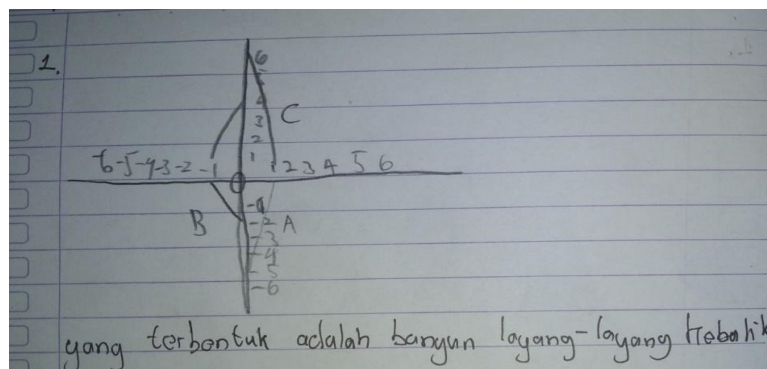
SMP Xaverius 4 Bandar Lampung merupakan sekolah yang memiliki karakteristik sekolah di Indonesia pada umumnya. Hal ini dilihat dari usia siswa, waktu belajar, dan kurikulum yang ditetapkan. Berdasarkan hasil data hasil Penilaian Tengah Semester (PTS) ganjil mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Xaverius 4 Bandar Lampung, diperoleh rata-rata hasil PTS matematika kelas VIII berada di angka 50 serta masih terlampau jauh dari nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang ditetapkan sekolah yaitu 76. Informasi juga diperoleh dari guru matematika kelas VIII, bahwa dari 40 soal PTS yang diberikan kepada siswa kelas VIII, terdapat

sekitar 20-22 soal yang mengasah kemampuan representasi matematis dengan rincian representasi simbolik dan visual yang lebih banyak dari representasi verbal.

Guru matematika kelas VIII SMP Xaverius 4 Bandar Lampung, mengungkapkan bahwa siswa/I kelas VIII masih kesulitan ketika dihadapkan dengan suatu permasalahan matematika. Dari hasil wawancara tersebut, dikemukakan bahwa kesulitan yang dialami siswa, diantaranya kesulitan dalam mengubah masalah matematis ke bentuk yang lebih sederhana. Siswa juga mengalami kesulitan ketika hendak merepresentasikan ide atau gagasan matematis, seperti halnya menyajikan data atau informasi ke dalam bentuk diagram, grafik, gambar serta siswa juga kesulitan dalam menginterpretasikan suatu representasi. Hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa saat studi pendahuluan yaitu pada salah satu soal pada materi sistem koordinat yang memuat indikator kemampuan representasi. Adapun soal yang diujikan saat pelaksanaan studi pendahuluan sebagai berikut.

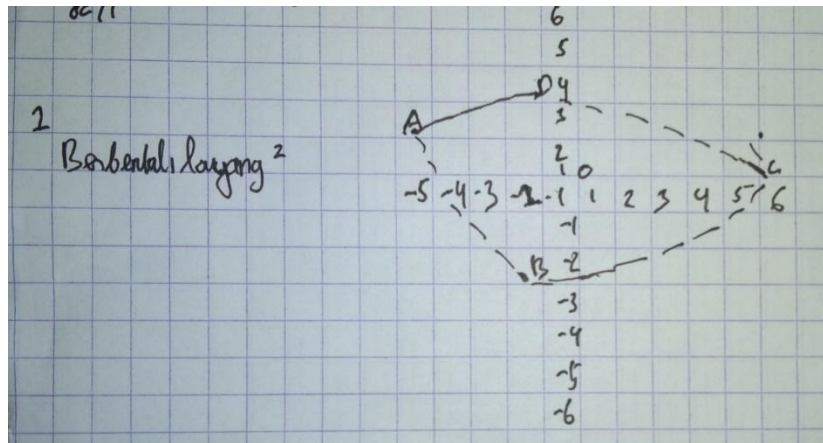
Gambarlah titik $A(-5, 1)$, $B(-1, -2)$, $C(6, 1)$, dan $D(-1, 4)$. Apabila keempat titik tersebut dihubungkan dengan garis lurus, maka apakah bangun datar yang terbentuk?

Berdasarkan jawaban dari 53 siswa, persentase siswa yang menjawab soal kurang tepat sekitar 81% atau sebanyak 43 siswa. Hal tersebut dibagi menjadi beberapa kategori kesalahan dalam menjawab soal, seperti halnya pada gambar di bawah ini, terdapat 12 siswa yang tidak menghubungkan titik-titik koordinat yang dimaksud dengan menggunakan garis lurus, sehingga gambar yang terbentuk bukan bangun datar layang-layang.



Gambar 1.1 Kesalahan pertama siswa dalam menjawab soal

Kesalahan kedua dapat dilihat pada gambar di bawah, bahwa ada 14 siswa yang menjawab soal dengan menghubungkan titik-titik koordinat dengan garis, namun garis yang dibuat adalah garis sketsa serta peletakkan titik koordinat yang tidak tepat.



Gambar 1.2 Kesalahan kedua siswa dalam menjawab soal

Berdasarkan dari pemaparan mengenai jawaban siswa, menunjukkan bahwa indikator menggunakan representasi visual dan verbal guna menyelesaikan permasalahan dan menuliskan interpretasi suatu representasi belum terpenuhi. Berdasarkan jawaban siswa di atas, menunjukkan bahwa siswa belum memenuhi pencapaian indikator representasi matematis, maka dapat dikatakan bahwa kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP Xaverius 4 Bandar Lampung dikategorikan rendah.

Rendahnya kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP Xaverius 4 Bandar Lampung juga didukung dari hasil observasi. Berdasarkan hasil observasi, bahwa selama ini pembelajaran matematika proses belajar diawali dengan penjelasan materi oleh guru dan pemberian soal yang dikerjakan secara berkelompok. Dilihat dari proses pembelajaran yang terjadi di kelas, bahwa siswa lebih cenderung pasif dan kurang aktif karena selama pembelajaran berlangsung hanya sebagai pendengar dan tidak terlibat secara langsung dalam merepresentasikan suatu pemecahan masalah yang sesuai dengan ide ataupun gagasannya sendiri, melainkan hanya terfokus pada informasi representasi yang diberikan guru, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran masih berpusat

pada guru (*teacher centered*). Namun, siswa sudah terbiasa belajar secara berkelompok saat mengerjakan soal. Dengan pembelajaran seperti itu, ternyata kemampuan representasi matematis siswa belum optimal dan masih perlu untuk ditingkatkan lagi.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka diperlukan suatu kegiatan pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, pada saat pembelajaran berlangsung, guru senantiasa menghadirkan masalah matematis dan siswa harus menemukan solusi penyelesaiannya. Selain itu, kegiatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) dimana diberikan siswa kesempatan untuk bekerja atau mengkonstruksi ide-ide serta gagasannya sendiri dan menginterpretasikan masalah secara individu serta berkelompok untuk saling bertukar ide serta gagasan dalam mencari solusi yang tepat dari sebuah permasalahan. Salah satu model pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa untuk saling bekerja sama dalam menyelesaikan masalah serta melatih siswa untuk mengomunikasikan ide-ide serta gagasan matematisnya yaitu model pembelajaran *Collaborative Problem Solving*.

Nuraeni, Assaibin, dan Syah (2021) menjelaskan bahwa model pembelajaran *Collaborative Problem Solving* adalah model pembelajaran yang berawal dari penyajian suatu masalah, kemudian siswa harus menyelesaikan permasalahan tersebut secara individu dan kelompok dengan menerapkan kolaborasi antar siswa. Permasalahan yang diberikan akan memberikan stimulus pada siswa untuk dapat merepresentasikan ide-ide yang dimiliki guna mencapai penyelesaian masalah yang diinginkan (Nahdi, 2017). Model pembelajaran *Collaborative Problem Solving* merupakan pembelajaran yang menerapkan suatu kerja sama yang dapat dilakukan dua orang atau lebih, dengan mengkonstruksikan ide serta gagasannya sendiri dan berkolaborasi antar siswa untuk memperoleh penyelesaian masalah. Windle and Warren (1999) menegaskan bahwa dalam *Collaborative Problem Solving* ini, siswa saling bekerja sama untuk memecahkan masalah, sehingga memperkaya ide dan membangun pemahaman yang dimiliki untuk mempermudah penemuan solusi.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu dilakukan oleh Sulistyowati, Kusumah, dan Priatna (2019), yang membahas tentang peningkatan kemampuan representasi matematis melalui pembelajaran *collaborative problem solving*, dijelaskan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Collaborative Problem Solving* lebih tinggi atau lebih baik secara signifikan dari siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hal ini sejalan dengan penelitian Nuraeni, Assaibin, dan Syah (2021) bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *collaborative problem solving* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol yang tidak memperoleh model pembelajaran tersebut. Berdasarkan pemaparan tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Collaborative Problem Solving* Ditinjau dari Kemampuan Representasi Matematis Siswa”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah model pembelajaran *collaborative problem solving* efektif ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa?”

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dari rumusan masalah di atas adalah untuk mengetahui bahwa model pembelajaran *collaborative problem solving* efektif bila ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan informasi serta berguna bagi pengembangan khazanah keilmuan kedepannya dalam dunia pendidikan matematika, khususnya mengenai model pembelajaran *Collaborative Problem Solving* serta pengaruhnya dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat dijadikan rujukan bagi praktisi pendidikan sebagai alternatif model pembelajaran *collaborative problem solving* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi penelitian lanjutan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Representasi Matematis

1.1 Pengertian Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Bersama dengan berkembangnya zaman yang semakin modern, kemampuan siswa dalam penyelesaian matematika pun bertambah. Dalam pembelajaran matematika, setiap siswa harus memiliki kemampuan representasi matematis. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kemampuan adalah kesanggupan atau kecakapan. Adiwaty (2020) mengungkapkan bahwa kemampuan merupakan sifat yang dapat dipelajari untuk menyelesaikan pekerjaan. Adapun menurut Harahap (2019) kemampuan atau kapabilitas adalah kapasitas seseorang dalam melaksanakan tugas untuk menyelesaikan pekerjaannya. Oleh itu, kemampuan adalah kecakapan individu yang terhadap suatu keahlian untuk menyelesaikan pekerjaannya.

Representasi sendiri menurut Sabirin (2014) adalah bentuk interpretasi pemikiran siswa terhadap suatu masalah, yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut. Representasi merupakan upaya seseorang untuk mengomunikasikan ide atau gagasan matematis yang dimaksud (NCTM, 2000). Menurut Mulyaningsih, Marlina, dan Effendi (2020), representasi adalah seni menginterpretasikan suatu masalah menjadi lebih sederhana dan mudah dipahami ke dalam bentuk gambar, symbol, angka, serta kalimat. Dari beberapa hal tersebut, kemampuan representasi berarti kecakapan pemikiran untuk menemukan solusi dari suatu masalah.

Rangkuti (2013) yang menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis merupakan penggambaran, penerjemahan, pengungkapan, penunjukan kembali, pelambangan atau bahkan pemodelan dari ide, gagasan, konsep matematik, dan hubungan di antaranya yang termuat dalam suatu konfigurasi, konstruksi, atau situasi masalah tertentu yang ditampilkan siswa dalam bentuk beragam sebagai upaya memperoleh kejelasan makna, menunjukkan pemahamannya, atau mencari solusi dari masalah yang dihadapinya. Menurut Suningsih dan Istiani (2021), kemampuan representasi matematis merupakan suatu kemampuan untuk membuat alat dalam mengomunikasikan gagasan matematis. Hal ini sejalan dengan pernyataan Faruq, Yuwono, dan Chandra (2016) bahwa kemampuan representasi adalah ungkapan aktivitas berpikir siswa dalam menjelaskan gagasan serta ide-ide abstrak yang dimilikinya. Syafri (2017) menyimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis adalah suatu kemampuan matematik yang ide-ide atau gagasannya dapat diungkapkan dengan berbagai cara.

Doyan, Taufik, dan Anjani (2018) mengemukakan bahwa representasi terbagi dalam dua tahap, yaitu representasi internal dan representasi eksternal. Representasi internal merupakan proses berpikir tentang ide-ide matematik yang dimana pikiran seseorang bekerja atas dasar ide tersebut (Rangkuti, 2013). Lebih jelasnya, representasi internal dalam matematika berhubungan dengan konstruksi kognitif atau konsep internal seseorang yang meliputi spasial representasi dari situasi matematika, model konseptual matematika, serta bahasa matematika yang digunakan untuk menjelaskan strategi dan rencana untuk menyelesaikan permasalahan (Santi, 2019). Sementara, menurut Andhani (2016) representasi internal merupakan aktivitas mental seseorang dan dapat diamati secara langsung apabila dituangkan dalam representasi eksternal. Adapun representasi eksternal menurut Hutagaol (2013) adalah ide matematik yang dikomunikasikan secara lisan maupun tulisan dalam wujud kata-kata, simbol, ekspresi, gambar, grafik, diagram, tabel, ataupun lewat objek fisik.

Adapun representasi matematis dibedakan dalam tiga bagian, diantaranya representasi visual (gambar, diagram grafik, atau tabel), representasi simbolik (pernyataan matematik/notasi matematik, numerik/symbol aljabar) dan representasi

verbal (teks tertulis/kata-kata) (Kartini, 2009). Representasi visual merupakan pengungkapan ide atau gagasan dalam bentuk objek seperti diagram, garis, grafik, dan gambar matematika lainnya (Santi, 2019). Representasi simbolik adalah pengungkapan ide atau gagasan ke dalam ekspresi atau model matematis (Hutagaol, 2013). Sementara, menurut Faruq, Yuwono, dan Chandra (2016) representasi verbal adalah pengungkapan ide atau gagasan dalam bentuk kalimat.

Berdasarkan uraian di atas, disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam menyajikan ide-ide, pemikiran-pemikiran siswa terhadap suatu masalah, yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut, yang hasil representasinya yaitu representasi visual berupa gambar, grafik, diagram dan tabel, membuat persamaan atau model matematika dari permasalahan yang diberikan, serta menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

1.2 Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Adapun indikator representasi kemampuan matematis siswa menurut Rangkuti (2013) disajikan dalam Tabel 2.1 yaitu:

TABEL 2.1 INDIKATOR KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA

No	Aspek Representasi	Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa
1.	Representasi visual a. Grafik, diagram, dan tabel	<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan kembali informasi ataupun data dari sesuatu representasi ke representasi diagram, grafik, ataupun tabel. Menggunakan representasi visual guna menyelesaikan permasalahan
	b. gambar	<ul style="list-style-type: none"> Membuat gambar pola-pola geometri. Membuat gambar bangun geometri guna memperjelas permasalahan serta memfasilitasi penyelesaiannya.
2.	Ekspresi Matematis	<ul style="list-style-type: none"> Membuat persamaan ataupun model matematika dari representasi lain yang diberikan. Membuat konjektur dari suatu pola bilangan. Penyelesaian permasalahan dengan mengaitkan ekspresi matematik
3.	Kata-kata atau teks tertulis	<ul style="list-style-type: none"> Membuat situasi permasalahan berdasarkan data atau representasi yang diberikan. Menuliskan Interpretasi dari sesuatu representasi.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Menuliskan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah matematika dengan kata-kata. ● Menyusun cerita yang cocok dengan sesuatu representasi yang disajikan. ● Menjawab soal dengan memakai kata-kata ataupun bacaan tertulis.
--	---

(Sumber: Rangkuti, 2013)

Mulyaningsih, Marlina, dan Effendi (2020) memaparkan indikator kemampuan representasi matematis siswa, diantaranya:

1. Membuat gambar atau diagram atau grafik untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan benar.
2. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan model/ekspresi matematis dengan benar.
3. Siswa mampu menjawab soal menggunakan kata-kata atau teks tertulis dengan benar.

Berdasarkan pemaparan di atas, bahwa indikator kemampuan representasi matematis pada penelitian ini adalah indikator kemampuan representasi matematis menurut Mulyaningsih, Marlina, dan Effendi (2020) yaitu:

1. Membuat gambar atau diagram atau grafik untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan benar.
2. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan model/ekspresi matematis dengan benar.
3. Siswa mampu menjawab soal menggunakan kata-kata atau teks tertulis dengan benar.

2. Pembelajaran *Collaborative Problem Solving*

Pembelajaran *collaborative* merupakan pembelajaran yang menggunakan konsep kolaborasi ataupun kerja sama. Marjan dan Mozghan (2012) mengemukakan bahwa pembelajaran *collaborative* adalah pembelajaran yang menerapkan suatu pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang mengaitkan sekelompok siswa untuk bekerja bersama dalam memecahkan masalah, memenuhi tugas, dan menciptakan suatu produk. Dalam pembelajaran *collaborative*, pembelajaran tidak

lagi berpusat pada guru, namun menerapkan konsep kerja sama dan diskusi aktif antarsiswa ataupun antar guru (Marjan dan Mozghan, 2012). Widjajanti (2008) mengungkapkan bahwa pembelajaran kolaboratif merujuk pada suatu metoda pembelajaran dimana siswa dari tingkat performa yang berbeda bekerja bersama dalam suatu kelompok kecil. Pada umumnya siswa bekerja dalam kelompok yang beranggotakan dua orang atau lebih, satu sama lain saling mencari pemahaman, solusi, pengertian, atau menciptakan suatu produk (Nahdi, 2017). Berdasarkan pendapat diatas, menyatakan bahwa pembelajaran berbasis *collaborative* melibatkan kerja sama atau kolaborasi antar siswa sebagai hal utama dalam pemecahan masalah.

Pembelajaran *collaborative problem solving* adalah suatu pembelajaran dengan menerapkan pemecahan masalah dengan model kerja sama atau kolaborasi. Pembelajaran *collaborative problem solving* adalah suatu kerja sama yang dilakukan oleh dua orang atau lebih yang memiliki tujuan yang sama yaitu untuk menyelesaikan suatu permasalahan tertentu (Samosir dan Lubis, 2019). Graesser, dkk (2018) mengungkapkan bahwa pembelajaran *collaborative problem solving* adalah pembelajaran yang menerapkan konsep kerja sama tim. Dengan pembelajaran ini, proses kerja sama antar siswa ketika menyelesaikan permasalahan sebagai hal utama untuk dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, berbekal pengetahuan awal yang dimiliki oleh masing-masing siswa. Nelson mengungkapkan bahwa *sollaborative problem solving* merupakan kombinasi antara dua pendekatan pembelajaran, yaitu pembelajaran kerja sama dan pembelajaran berbasis masalah (Nahdi, 2017).

Uraian di atas sejalan dengan pernyataan Widjajanti (2008), bahwa meningkatkan kualitas proses pembelajaran dapat dilakukan dengan memperhatikan keunggulan model kolaboratif dan pendekatan berbasis masalah. Gabungan dari kedua hal di atas, yaitu model kolaboratif yang menekankan timbulnya kolaborasi dan pendekatan berbasis masalah sebagai titik awal dan jangkar yang memandu proses pembelajaran (Widjajanti, 2008). Menurut Widjajanti, langkah pembelajaran kolaboratif berbasis masalah adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran diawali dengan pemberian masalah yang menantang;
2. Siswa diberi kesempatan untuk mengidentifikasi dan merancang penyelesaian permasalahan tersebut secara individu sebelum mereka belajar dalam kelompok;
3. Siswa belajar dalam kelompok kecil yang beranggotakan 4-6 orang untuk mengklarifikasi pemahaman mereka, mengkritik ide teman dalam kelompoknya, membuat konjektur, memilih strategi penyelesaian, dan menyelesaikan masalah yang diberikan, dengan cara saling beradu argumen.
4. Setelah itu siswa menyelesaikan masalah yang diberikan guru secara individual;
5. Siswa mempresentasikan hasil penyelesaian masalah yang diperoleh.

Sedangkan Windle and Warren (1999) menyusun langkah-langkah *Collaborative Problem Solving* sebagai berikut:

1. *Share Perspective*, yaitu proses yang dilakukan agar siswa dalam kelompok untuk memahami dengan jelas berbagai perspektif dari masing-masing anggota terhadap masalah yang dihadapi.
2. *Define the Issue*, dimana setelah semua siswa menyampaikan perspektifnya masing-masing berkaitan dengan permasalahan, pada langkah kedua ini siswa mendeskripsikan berbagai topik yang menjadi poin penting dari perspektif yang muncul untuk didiskusikan bersama.
3. *Identify the Interest*, dari berbagai perspektif yang muncul kemudian siswa melakukan identifikasi untuk mengetahui kecenderungan berbagai solusi permasalahan yang ada dan mencari kesamaannya.
4. *Generate Options*, setelah melakukan identifikasi, siswa mendiskusikan tentang berbagai solusi yang mungkin dan menggeneralisasi berbagai pilihan solusi.
5. *Develop a Fair Standar or Objective Criteria For Deciding*, pada langkah ini, siswa mengembangkan suatu kriteria objektif untuk memutuskan solusi akhir permasalahan dengan menggunakan indikator-indikator tertentu yang disetujui.

6. *Evaluate Options and Reach Agreement*, langkah terakhir, siswa melakukan evaluasi terhadap berbagai pilihan solusi untuk selanjutnya diperoleh persetujuan atas solusi akhir permasalahan.

Selain terdapat langkah-langkah dalam pembelajaran *Collaborative Problem Solving*, dikemukakan juga pedoman penerapan model pembelajaran tersebut ke dalam tiga kategori, yaitu pedoman untuk guru, siswa serta pedoman bersama untuk guru dan siswa. Menurut Nelson (Marlina, 2013) penjelasan mengenai pedoman penerapan pembelajaran tersebut:

1. Pedoman penerapan *collaborative problem solving* bagi guru
 - Guru berperan sebagai fasilitator
 - Menciptakan lingkungan belajar yang bersifat kolaboratif
 - Merumuskan fokus permasalahan
 - Memberikan penjelasan ketika diminta siswa
2. Pedoman penerapan *collaborative problem solving* bagi siswa
 - Menentukan bagaimana cara menggunakan informasi dan berbagai sumber yang diperoleh untuk memecahkan masalah.
 - Menentukan dan memperhitungkan alokasi waktu untuk individu dan kelompok
3. Pedoman penerapan *collaborative problem solving* bagi guru dan siswa
 - Guru dan siswa berkolaborasi untuk menentukan isu-isu dan objek pembelajaran.
 - Mengumpulkan sumber-sumber belajar yang diperlukan. Guru melakukan penilaian terhadap siswa, baik secara individu maupun berkelompok.

Berdasarkan uraian di atas, dijelaskan bahwa dengan pembelajaran *Collaborative Problem Solving*, maka terbukanya kesempatan siswa dan teman sekelompoknya untuk dapat berkolaborasi dengan guru dalam memecahkan suatu permasalahan serta memperoleh pemahaman terhadap suatu konsep.

Pembelajaran *collaborative problem solving* ini, diselesaikan secara individu dan berkelompok. Menurut Wahyuni (2016), untuk memecahkan masalah dalam

kelompok kecil, siswa harus bekerja sama dalam menyelesaikan permasalahan dan memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa setiap anggota kelompok berpartisipasi dalam penyelesaian tersebut. Selain itu, siswa dalam kelompok dapat berbagi informasi dan mengembangkan idenya satu sama lain (Latifah dan Husna, 2016). Kresnadi (2014) mengemukakan bahwa ada fase siswa dalam kelompok mempertanggungjawabkan kepada guru apa yang telah mereka pelajari, sehingga setiap anggota kelompok harus dapat mempertanggungjawabkan penyelesaian kelompok yang merupakan hasil kesepakatan semua anggota kelompok tersebut. Herdian (2015) mengemukakan desain pembelajaran dalam *collaborative problem solving* yaitu, pembelajaran dalam kelompok tersebut dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dengan bertolak pada pemahaman matematika yang mereka miliki sebelumnya. Dengan kemampuan yang beragam dari masing-masing anggota kelompok dan pemahaman matematika yang beragam dari masing-masing anggota kelompok dan pemahaman matematika yang beragam pula, mereka diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang diberikan.

Berdasarkan uraian di atas, disimpulkan bahwa pembelajaran *collaborative problem solving* merupakan pembelajaran dengan konsep awal penyajiannya yaitu berbasis masalah dan dapat diselesaikan secara individu dan berkelompok. Dengan cakupan pembelajaran yaitu, adanya permasalahan yang harus diselesaikan, pengidentifikasian permasalahan secara individu; penyelesaian permasalahan secara bersama dalam kelompok melalui proses *sharing* antar individu; dan proses akhir yaitu penyajian hasil kesepakatan dari kelompoknya masing-masing.

3. Langkah-langkah Pembelajaran *Collaborative Problem Solving*

Tahap-tahap kegiatan pembelajaran *collaborative problem solving* juga mengarahkan siswa untuk melaksanakan proses menemukan sendiri suatu konsep serta merancang penyelesaian masalah matematika baik secara individu maupun secara berkelompok.

Pada penelitian ini tahapan/langkah-langkah dalam pembelajaran *collaborative problem solving* yang digunakan menurut Widjajanti (2008) sebagai berikut:

Tahap 1: Adanya permasalahan

- Guru menyajikan suatu permasalahan kepada siswa.

Tahap 2: Membuat rancangan penyelesaian secara individu

- Masing-masing siswa secara individu mengidentifikasi permasalahan dan berusaha mencari solusi permasalahan tersebut. Penyelesaian masalah dilakukan dengan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang berkaitan dengan materi ajar dan menulis hal-hal yang belum dipahami.

Tahap 3: Penyelesaian kelompok

- Setelah waktu penyelesaian tugas individu habis, siswa berdiskusi secara berkelompok. Setiap kelompok berdiskusi atas permasalahan individu dan permasalahan tambahan dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), hal ini untuk memperdalam pemahaman siswa mengenai materi yang sedang dipelajari.
- Dalam diskusi kelompok, setiap siswa saling bertukar informasi yang sudah mereka peroleh dan digambarkan dalam peta konsep. Informasi ini digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut secara bersama-sama dengan dasar pengetahuan yang dimiliki oleh setiap siswa dari permasalahan individu.
- Antarsiswa dalam tiap-tiap kelompok saling kerja sama untuk mencapai kesepakatan mengenai solusi akhir kelompoknya dari permasalahan yang diberikan. Dalam hal ini terjadi kolaborasi antara siswa dengan siswa. Selain itu, terjadi kolaborasi antara guru dengan siswa, saat guru memberikan informasi tambahan yang diperlukan berkaitan dengan materi ajar.

Tahap 4: Transfer hasil kerja

- Salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerjanya dan kelompok lain memberikan tanggapan. Dalam hal saling memberikan tanggapan dari tiap kelompok, sudah terjadi kolaborasi antar kelompok yang berguna untuk mencapai solusi optimal dari permasalahan yang ada. Guru dapat memberikan penjelasan tambahan kepada siswa jika diperlukan. Guru bersama dengan siswa berkolaborasi untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa tahapan pembelajaran *collaborative problem solving* adalah langkah-langkah pembelajaran dari model pembelajaran *collaborative problem solving*, yang terdiri dari pengidentifikasian masalah, merancang penyelesaian masalah secara individu dan kerja sama kelompok serta mempresentasikan hasilnya.

4. Efektivitas Pembelajaran

Kata efektivitas merupakan kata yang berasal dari kata dasar efektif (Mingkid, 2017). Kata efektif berasal dari kata dasar efek yang berarti akibat atau pengaruh, dan kata efektif yang berarti adanya pengaruh atau akibat dari suatu unsur efek. Maka kata efektif dapat diartikan sebagai pengaruh atau akibat kesesuaian dalam suatu kegiatan orang yang melaksanakan tugas dengan sasaran yang dituju (Azizah, 2018). Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, kata efektivitas merupakan keterangan yang artinya ukuran hasil tugas atau keberhasilan dalam mencapai tujuan. Dapat dikatakan bahwa efektivitas berarti juga menunjukkan taraf tercapainya tujuan, usaha dikatakan efektif, apabila usaha itu mencapai tujuan. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa efektivitas adalah pada dasarnya merupakan pengukuran/tingkat keberhasilan dalam pencapaian tujuan. yang telah ditentukan sebelumnya.

Menurut Fakhurrizi (2018), pembelajaran merupakan usaha untuk membelajarkan siswa, dimana terjadi interaksi antara siswa dengan guru bukan satu-satunya sumber belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Namun, terjalannya interaksi dengan keseluruhan sumber belajar yang dapat dipakai untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dengan demikian, pembelajaran menaruh perhatian bukan pada “apa yang dipelajari siswa”, tetapi pada “bagaimana membelajarkan siswa”. Hal tersebut sejalan dengan pengertian pembelajaran menurut Permendikbud Nomor 23 tahun 2016, yaitu proses interaksi antar siswa, antara siswa dengan tenaga pendidik, dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan, bahwa pembelajaran adalah upaya seorang guru membelajarkan siswa melalui

proses interaksi antar siswa dengan keseluruhan sumber belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Miarso (2008), efektivitas pembelajaran adalah salah satu standar mutu pendidikan, yang seringkali diukur dengan tercapainya tujuan, atau dapat juga diartikan sebagai ketepatan dalam mengelola suatu situasi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rohmawati (2015), efektivitas pembelajaran merupakan suatu ukuran keberhasilan dari proses interaksi antar siswa maupun antara siswa dengan guru dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Efektivitas pembelajaran dapat diketahui berdasarkan aktivitas-aktivitas yang dilakukan siswa selama pembelajaran berlangsung, serta respon yang diberikan siswa terhadap pembelajaran. Maka dapat disimpulkan, efektivitas pembelajaran adalah suatu keadaan yang menunjukkan keberhasilan pembelajaran berdasarkan proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya.

Pembelajaran yang efektif ditandai dengan sifatnya yang menekankan pada pemberdayaan siswa secara aktif. Sejalan dengan pernyataan tersebut, pembelajaran yang efektif ditandai dan diukur oleh tingkat ketercapaian tujuan oleh sebagian besar siswa. Menurut Fakhurrazi (2018), pembelajaran dapat dikatakan sebagai pembelajaran yang efektif apabila mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan serta sesuai dengan indikator pencapaian. Yusuf (2017) mengemukakan lima indikator pembelajaran efektif, diantaranya 1) pengelolaan pelaksanaan pembelajaran, 2) proses komunikatif, 3) respon peserta didik; 4) aktivitas belajar, 5) hasil belajar. Berdasarkan kelima indikator tersebut, pembelajaran dinyatakan sebagai pembelajaran yang efektif, apabila semua indikator masuk dalam kategori minimal baik. Sedangkan menurut Nurfajriana, Satriani, dan Alqausari (2020), kriteria efektif belajar yaitu: (1) skor rata-rata hasil belajar siswa untuk *posttest* melebihi KKM, (2) rata-rata siswa memiliki gain minimal berada pada interpretasi sedang, (3) rata-rata skor aktivitas siswa minimal berada pada kategori baik, (4) rata-rata skor respon siswa berada pada kategori positif. Hal ini sejalan, dengan Depdiknas (2008) bahwa kriteria keberhasilan pembelajaran ditentukan oleh keberhasilan peserta didik menyelesaikan serangkaian tes, baik tes formatif, tes

sumatif, maupun tes keterampilan yang mencapai tingkat keberhasilan rata-rata 60%.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran adalah suatu keadaan yang menunjukkan keberhasilan pembelajaran berdasarkan proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Adapun kriteria efektivitas dalam penelitian ini, yaitu:

1. Kemampuan representasi matematis akhir siswa yang mengikuti model pembelajaran *collaborative problem solving* lebih tinggi daripada kemampuan representasi matematis akhir siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional
2. Proporsi siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis terkategori baik pada model pembelajaran *collaborative problem solving* lebih dari 60%.

5. Pembelajaran Konvensional

Konvensional dalam kamus besar bahasa Indonesia memiliki arti berdasarkan kebiasaan atau tradisional. Model pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang biasa dipergunakan guru dalam mengajar di dalam kelas. Pembelajaran dengan model konvensional banyak macamnya. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika, diketahui bahwa sekolah penelitian menggunakan pembelajaran dengan kurikulum 2013. Dalam hal ini, pembelajaran dengan Kurikulum 2013 yaitu menggunakan pendekatan yang dikenal istilahnya Pendekatan Saintifik.

Menurut Sufairoh (2013), pendekatan saintifik adalah suatu proses pembelajaran dimana siswa secara aktif membentuk ide, hukum, atau prinsip melalui pengamatan (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), mengkonstruksi suatu konsep, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan menggunakan berbagai metode, menganalisis data, dan menarik kesimpulan dan mengutarakan ide, hukum, atau prinsip yang "ditemukan". Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Noer (2017) bahwa Pendekatan saintifik mendorong siswa

untuk menemukan sendiri pengetahuannya tentang topik yang dipelajari. Artinya siswa tidak menerima gambaran pengetahuan secara langsung dari guru.

Proses pembelajaran pendekatan saintifik menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2016) meliputi lima pengalaman belajar, yaitu: mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengomunikasikan. Penjabaran dari lima pengalaman belajar tersebut, sebagai berikut:

1. **Mengamati**, yaitu kegiatan siswa mengidentifikasi melalui indera penglihat, pembau, pendengar, pengecap dan peraba pada waktu mengamati suatu objek dengan ataupun tanpa alat bantu. Bentuk kegiatan mengamati antara lain observasi lingkungan, mengamati gambar, video, table dan grafik data, menganalisis peta, membaca berbagai informasi yang tersedia di sumber lain. Bentuk hasil belajar dari kegiatan mengamati adalah siswa dapat mengidentifikasi masalah.
2. **Menanya**, yaitu kegiatan siswa mengungkapkan apa yang ingin diketahuinya baik yang berkenaan dengan suatu objek, peristiwa, suatu proses tertentu. Hasil dari kegiatan ini adalah siswa dapat merumuskan masalah dan merumuskan hipotesis.
3. **Mengumpulkan data**, yaitu kegiatan siswa mencari informasi sebagai bahan untuk dianalisis dan disimpulkan. Hasil dari kegiatan mengumpulkan data ini, siswa dapat menguji hipotesis.
4. **Mengasosiasi**, yaitu kegiatan siswa mengolah data dalam bentuk serangkaian aktivitas fisik dan pikiran dengan bantuan peralatan tertentu. Dari kegiatan ini, siswa diharapkan kegiatan mampu menyimpulkan hasil kajian dari hipotesis.
5. **Mengomunikasikan**, yaitu kegiatan siswa mendeskripsikan dan mengungkapkan hasil temuannya dari kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan dan mengolah data, serta mengasosiasi. Dari kegiatan ini, siswa diharapkan mampu memformulasikan dan mempertanggungjawabkan pembuktian hipotesis.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasa dipergunakan guru dalam mengajar di dalam kelas serta pembelajaran konvensional yang sesuai dengan kurikulum

2013, dengan pengalaman belajar sebagai berikut (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan data, (4) mengasosiasi, dan (5) mengomunikasikan.

B. Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini antara lain:

1. Efektivitas pembelajaran adalah suatu keadaan yang menunjukkan keberhasilan pembelajaran berdasarkan proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Model *collaborative problem solving* dikatakan efektif apabila:
 - 1) Kemampuan representasi matematis akhir siswa dengan model *collaborative problem solving* lebih tinggi daripada kemampuan representasi matematis akhir siswa dengan model konvensional, dan,
 - 2) Persentase siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis terkategori sedang lebih dari 60% dari jumlah siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *collaborative problem solving*.
2. Kemampuan representasi matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam menyajikan ide-ide, pemikiran-pemikiran siswa terhadap suatu masalah, yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut. Adapun indikator kemampuan representasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: (1) Membuat gambar atau diagram atau grafik untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan benar, (2) Menyelesaikan masalah dengan melibatkan model/ekspresi matematis dengan benar, (3) Siswa mampu menjawab soal menggunakan kata-kata atau teks tertulis dengan benar.
3. Pembelajaran *collaborative problem solving* merupakan pembelajaran dengan konsep awal penyajiannya yaitu berbasis masalah dan dapat diselesaikan secara individu dan berkelompok. Dengan tahapan pembelajaran meliputi, adanya permasalahan yang harus diselesaikan, pengidentifikasian permasalahan secara individu; penyelesaian permasalahan secara bersama dalam kelompok melalui proses sharing antar individu; dan proses solusi akhir permasalahan sebagai hasil kesepakatan dalam kelompoknya masing-masing.

4. Pembelajaran konvensional yang digunakan, dengan pengalaman belajar sebagai berikut (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan data, (4) mengasosiasi, dan (5) mengomunikasikan.

C. Kerangka Pikir

Dalam pembelajaran matematika di sekolah kemampuan representasi siswa harus ditingkatkan. Salah satu upaya peningkatan kemampuan representasi matematis siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran *collaborative problem solving*. Pembelajaran *collaborative problem solving* merupakan pembelajaran dengan konsep awal penyajiannya yaitu berbasis masalah dan dapat diselesaikan secara individu dan berkelompok. Dalam pembelajaran *collaborative problem solving*, kerja sama siswa berkelompok tersebut dapat menyelesaikan permasalahan yang dibagikan dengan berlandaskan pada pemahaman matematika yang sebelumnya telah mereka miliki. Selain itu, pada pembelajaran ini, siswa diberi kesempatan untuk mengemukakan pendapat mereka masing-masing secara terbuka.

Berdasarkan kajian teori, pembelajaran *collaborative problem solving* dapat berjalan efektif, apabila terdapat proses *sharing information*, *defining issues*, *sharing more information*. Proses tersebut disusun lebih rinci dalam enam bagian serta menjadi empat tahapan inti dalam pembelajaran *collaborative problem solving*. Adapun tahapan pada pembelajaran ini, yang pertama yaitu adanya suatu permasalahan. Guru menyediakan suatu permasalahan menantang yang harus diselesaikan oleh siswa. Tahap adanya permasalahan dapat menstimulasi representasi internal siswa. Siswa mengetahui adanya suatu permasalahan yang harus diselesaikan, sehingga siswa dapat membentuk pola pikir, menemukan ide-ide matematis, untuk mengetahui solusi yang tepat untuk permasalahan yang ada. Dalam tahap ini, siswa dapat melakukan abstraksi ide-ide matematis seperti mengubah informasi yang ada dalam wujud gambar, grafik, tabel, simbol-simbol aljabar ataupun kata-kata.

Selanjutnya, tahap kedua berupa membuat rancangan penyelesaian secara individu, dari berbagai perspektif yang muncul kemudian siswa melakukan identifikasi untuk mengetahui kecenderungan berbagai solusi permasalahan yang ada. Setelah proses abstraksi ide matematis, siswa mengemukakan ide-ide tersebut ke dalam wujud gambar, grafik, tabel, simbol-simbol aljabar maupun kata-kata selaku hasil dari pikirannya secara individu. Melalui tahap ini, akan melatih kemampuan representasi eksternal siswa, karena ide-ide yang berupa gambar, grafik, tabel, simbol-simbol aljabar maupun kata-kata.

Tahap ketiga ialah penyelesaian bersama kelompok. Setelah melakukan identifikasi serta berbekal dari pengetahuan masing-masing siswa, kelompok kecil siswa melaksanakan *sharing*, mendiskusikan tentang berbagai solusi yang mungkin dan menggeneralisasi berbagai pilihan solusi. Dalam kegiatan diskusi, akan muncul macam-macam representasi yang disajikan guna menyelesaikan permasalahan. Maka, indikator dari kemampuan representasi dapat tercapai. Pada tahap ini juga, siswa akan menyajikan permasalahan dalam bentuk representasi visual, verbal, ataupun ekspresi matematis dengan menuliskan hasil diskusinya dalam lembar kerja.

Tahap keempat adalah presentasi hasil kerja. Pada bagian ini, siswa mempresentasikan penyelesaian masalah dalam bentuk representasi visual, kata-kata atau ekspresi matematis. Siswa lain dapat mengemukakan komentar atau pendapatnya di depan kelas. Ketika siswa lain, berkesempatan untuk mengemukakan pendapat tentang penyelesaian masalah ini, maka akan muncul pemikiran penyelesaian mana representasi mana yang lebih sesuai dengan permasalahan. Kemudian setelah menemukan representasi yang tepat untuk penyelesaian permasalahan, maka siswa dapat memperbaiki serta menuliskan kesimpulan dari permasalahan. Dengan saling mengemukakan pendapat dan melengkapi hasil diskusi kelompok, memungkinkan kemampuan representasi siswa akan meningkat.

Berdasarkan uraian tahapan pembelajaran *collaborative problem solving* di atas, pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa,

karena standar atau indikator representasi dapat tercapai dari tahapan-tahapan pembelajaran tersebut. Model pembelajaran *collaborative problem solving* memberikan kesempatan bagi siswa untuk mencari penyelesaian masalah secara individu, kemudian mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan saling berinteraksi antar anggota dalam penyelesaian masalah secara berkelompok.

D. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Xaverius 4 Bandar Lampung tahun pelajaran 2022/2023 memperoleh materi pelajaran matematika dari guru yang sama dan sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka pikir di atas, hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini, adalah:

1. Hipotesis Umum

Model pembelajaran *Collaborative Problem Solving* efektif ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa.

2. Hipotesis Khusus

1. Kemampuan representasi matematis akhir siswa yang mengikuti model pembelajaran *Collaborative Problem Solving* lebih tinggi daripada kemampuan representasi matematis akhir siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional
2. Proporsi siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis terkategori sedang pada model pembelajaran *Collaborative Problem Solving* lebih dari 60% dari jumlah siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Collaborative Problem Solving*.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Xaverius 4 Bandar Lampung semester genap tahun ajaran 2022/2023 yang terdistribusi dalam lima kelas, yaitu kelas VIII A – VIII E. Kelima kelas tersebut memiliki kemampuan matematik yang relatif sama, ditunjukkan dengan rata-rata nilai matematika pada hasil Penilaian Tengah Semester siswa kelas VIII SMP Xaverius 4 Bandar Lampung, yang disajikan pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Rata-rata Nilai PTS Siswa Kelas VIII SMP Xaverius 4 Bandar Lampung T.A 2022/2023

Kelas	Banyak Siswa	Rata-rata
VIII A	28	52,11
VIII B	27	51,10
VIII C	28	50,25
VIII D	27	53,29
VIII E	28	50,50

(Sumber: SMP Xaverius 4 Bandar Lampung TP 2022/2023)

Berdasarkan karakteristik populasi, pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik *cluster random sampling*. Dari kelima kelas tersebut, dipilih dua kelas secara acak sebagai sampel penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan bantuan *website spinner* guna memilih sampel secara acak. Terpilihlah kelas VIII C dengan 28 siswa sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Collaborative Problem Solving* dan kelas VIII E dengan 28 siswa sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) yang terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran, sedangkan untuk variabel terikatnya adalah kemampuan representasi matematis siswa. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design*. Pemberian *pretest* dilakukan sebelum diberikan perlakuan untuk mendapatkan data kemampuan representasi matematis awal siswa, sedangkan pemberian *posttest* dilakukan setelah diberikan perlakuan untuk mendapatkan data kemampuan representasi matematis akhir siswa. Pada desain penelitian ini, melibatkan dua kelompok subjek penelitian seperti dikemukakan dalam Sugiyono (2013) yang disajikan dalam Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₃	-	O ₄

(Sumber: Sugiyono, 2013)

Keterangan:

X = Model pembelajaran *Collaborative Problem Solving*

C = Pembelajaran Konvensional

O₁ = *Pretest* kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen

O₂ = *Posttest* kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen

O₃ = *Pretest* kemampuan representasi matematis siswa kelas kontrol

O₄ = *Posttest* kemampuan representasi matematis siswa kelas kontrol

C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini meliputi beberapa tahapan. Urutan pelaksanaan penelitian yaitu:

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan observasi dan studi pendahuluan di SMP Xaverius 4 Bandar Lampung pada 25 Oktober 2022 untuk mengetahui kondisi sekolah, seperti banyaknya kelas, karakteristik siswa, jumlah siswa atau populasi serta pembelajaran matematika yang diterapkan di SMP Xaverius 4 Bandar Lampung. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara diperoleh data populasi siswa kelas VIII yang terbagi dalam lima kelas dengan jumlah populasi siswa sebanyak 138 siswa.
- b. Menentukan sampel penelitian dengan teknik *Cluster Random Sampling*, kemudian terpilihlah kelas VIIC sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIE sebagai kelas kontrol.
- c. Menentukan materi yang digunakan dalam penelitian yaitu materi teorema Pythagoras.
- d. Menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen tes kemampuan representasi matematis berupa soal *pretest-posttest* beserta penyelesaian dan rubrik penskoran.
- e. Menguji validitas instrumen penelitian dan melakukan uji coba instrumen penelitian di kelas IX C pada 14 Februari 2023.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan *pretest* di kelas kontrol pada 20 Februari 2023 dan di kelas eksperimen pada 21 Februari 2023
- b. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan model *Collaborative Problem Solving* pada kelas eksperimen dan model konvensional pada kelas kontrol pada 22 Februari - 10 Maret 2023

- c. Memberikan *posttest* di kelas kontrol pada 27 Maret 2023 dan di kelas eksperimen pada 28 Maret 2023

3. Tahap Akhir

- a. Mengumpulkan data sampel yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* masing-masing kelas.
- b. Mengolah serta menganalisis data yang diperoleh.
- c. Menyusun laporan hasil penelitian.

D. Data dan Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini adalah data kemampuan representasi matematis siswa yang berasal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data tersebut meliputi data kemampuan representasi matematis siswa sebelum mendapat perlakuan yang ditunjukkan oleh skor *pretest* dan data kemampuan representasi matematis siswa setelah mendapat perlakuan yang ditunjukkan oleh skor *posttest*. Semua data ini berupa data kuantitatif yang disajikan pada Lampiran C. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan representasi matematis siswa melalui *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa. Instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes berbentuk soal uraian. Untuk batasan dalam penskoran, maka diperlukan suatu pedoman yang berisi kriteria dari kemungkinan jawaban yang diharapkan. Dalam penelitian ini pedoman skor tes kemampuan representasi matematis siswa yang digunakan yaitu menurut Pasehah dan Firmansyah (2019) dapat dilihat pada Lampiran B.2 Halaman 133.

F. Uji Prasyarat Instrumen

Untuk memperoleh data yang akurat maka diperlukan instrumen yang memenuhi kriteria tes yang baik. Menurut Yusup (2018), suatu instrumen dikatakan baik apabila memenuhi persyaratan tes, yaitu memiliki validitas dan reliabilitas. Selain itu, untuk instrumen tes diukur juga daya pembeda dan tingkat kesukaran butir soalnya (Arifin, 2017).

1. Validitas Tes

Validitas instrumen penelitian ini didasarkan pada validitas isi. Dalam penelitian ini, validitas isi bertujuan untuk mengetahui sejauh mana instrumen tes mencerminkan kemampuan representasi matematis siswa terhadap materi pembelajaran yang telah ditentukan. Validitas isi dilakukan dengan cara mengkonsultasikan instrumen tes kepada guru matematika kelas VIII SMP Xaverius 4 Bandar Lampung pada 09 Februari 2023 untuk diberikan pertimbangan serta saran mengenai kesesuaian antara soal tes kemampuan representasi matematis dengan indikator yang diukur dan kesesuaian bahasa dalam tes dengan kemampuan bahasa siswa. Instrumen tes yang dikategorikan valid ialah butir-butir tesnya telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian yang diukur, berdasarkan penilaian yang diberikan oleh guru mata pelajaran matematika SMP Xaverius 4 Bandar Lampung dengan menggunakan daftar *check list*. Hasil uji validitas isi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.5 Halaman 141. Kemudian, instrumen tes yang telah dinyatakan valid oleh guru, diuji cobakan kepada kelas di luar kelas sampel yaitu kelas IX C pada 14 Februari 2023. Data yang diperoleh dari uji coba, selanjutnya diolah untuk mengetahui reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran tiap butir soal.

2. Reliabilitas Tes

Uji reliabilitas dilakukan untuk melihat konsistensi dari instrumen dalam mengungkapkan fenomena dari kelompok individu meskipun dilakukan dalam waktu yang berbeda. Dengan demikian dapat diartikan bahwa reliabilitas instrumen adalah sebagai keajegan (konsistensi) alat ukur dalam mengukur apa yang diukurinya, sehingga kapanpun alat itu digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama. Dalam penelitian ini uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus Alpha Cronbach (Yusup, 2018).

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

n = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap soal

σ_t^2 = Varians skor total

Koefisien reliabilitas suatu instrumen tes diinterpretasikan dalam Arikunto (2015), ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas

Koefisien reliabilitas (r_{11})	Kriteria
$0 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi

(Sumber: Arikunto, 2015)

Berdasarkan hasil perhitungan terhadap hasil uji coba instrumen tes kemampuan representasi matematis siswa, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,91 yang artinya instrumen tes memiliki nilai reliabilitas sangat tinggi. Perhitungan reliabilitas instrumen tes selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.6 Halaman 143.

3. Daya Pembeda

Daya pembeda suatu soal adalah kemampuan soal untuk mengklasifikasikan siswa ke dalam kelompok atas (kelompok siswa berkemampuan tinggi) dan kelompok bawah (kelompok siswa berkemampuan rendah). Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui apakah suatu butir soal dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut dengan indeks diskriminasi. Untuk menghitung daya pembeda, terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah. Selanjutnya diambil 50% siswa yang memperoleh nilai tertinggi (disebut kelompok atas) dan 50% siswa yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah) (Arikunto, 2015). Adapun rumus indeks daya pembeda (DP) yang digunakan berdasarkan Arikunto (2015) sebagai berikut.

$$DP = \frac{J_A - J_B}{I_A}$$

Keterangan:

J_A = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

J_B = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A = jumlah skor maksimum butir soal yang diolah

Interpretasi daya pembeda (DP) instrumen tes menurut Sudijono (2011) ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Interpretasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
$-1,00 \leq D \leq 0$	Sangat Buruk
$0,01 \leq D \leq 0,20$	Buruk
$0,21 \leq D \leq 0,40$	Cukup
$0,41 \leq D \leq 0,70$	Baik
$0,71 \leq D \leq 1$	Sangat baik

(Sumber: Sudijono, 2011)

Berdasarkan hasil perhitungan terhadap hasil uji coba instrumen tes kemampuan representasi matematis siswa, diperoleh nilai daya pembeda soal nomor 1, 2, dan 3 berturut-turut 0,41; 0,42; dan 0,43. Hal ini menunjukkan bahwa daya pembeda soal

nomor 1, 2, dan 3 memiliki kriteria baik. Perhitungan daya pembeda instrumen tes selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.7 Halaman 145.

4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk kesukaran menentukan derajat suatu butir soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar dan juga tidak terlalu mudah, sehingga akan menghasilkan skor yang berdistribusi normal. Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Menurut Solichin (2017), soal yang terlalu sukar dapat menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba mengerjakan kembali karena di luar jangkauannya, namun soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Untuk menghitung indeks tingkat kesukaran (TK) masing-masing butir soal digunakan rumus Sudijono (2011) sebagai berikut:

$$TK = \frac{N_p}{N}$$

Keterangan:

N_p =Jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diperoleh.

N =Jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal.

Untuk menginterpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal, digunakan kriteria tingkat kesukaran menurut Sudijono (2011) tertera pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$0,00 \leq TK \leq 0,15$	Sangat Sukar
$0,16 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 0,85$	Mudah
$0,86 \leq TK \leq 1,00$	Sangat Mudah

(Sumber: Sudijono, 2011)

Berdasarkan hasil perhitungan terhadap hasil uji coba instrumen tes kemampuan representasi matematis siswa, diperoleh nilai tingkat kesukaran soal nomor 1, 2, dan 3 berturut-turut 0,60; 0,56; dan 0,62. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes yang digunakan yaitu soal nomor 1, 2, dan 3 memiliki tingkat kesukaran yang

sedang. Perhitungan tingkat kesukaran instrumen tes selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.8 Halaman 147.

Setelah dilakukan analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal tes kemampuan representasi matematis diperoleh rekapitulasi hasil uji coba dan kesimpulan disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Kesimpulan
1	Valid	0,91 (Reliabel)	0,41 (Baik)	0,60 (Sedang)	Digunakan
2			0,42 (Baik)	0,56 (Sedang)	Digunakan
3			0,43 (Baik)	0,62 (Sedang)	Digunakan

G. Teknik Analisis Data

Data skor *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol dianalisis menggunakan uji statistik untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Collaborative Problem Solving* ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa. Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*, diperoleh peningkatan hasil belajar. Dalam penelitian ini, dilakukan pengujian statistik dengan menggunakan uji perbedaan rata-rata, namun sebelumnya dilakukan pengujian prasyarat analisis. Uji prasyarat yang dilakukan adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Analisis Data Kemampuan Representasi Matematis Awal

Sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan analisis kemampuan awal untuk mengetahui apakah data kemampuan representasi matematis awal siswa kelas eksperimen dan kontrol sama atau tidak. Skor awal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1 halaman 149 dan C.2 halaman 150. Sebelum melakukan uji kemampuan representasi matematis awal siswa, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas yang kemudian dilakukan uji t' untuk mengetahui kemampuan representasi matematis awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

A. Uji Prasyarat

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji normalitas menggunakan uji *Chi-Square*, dengan hipotesis:

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Uji *chi-kuadrat* menurut Sudjana (2005) adalah sebagai berikut.

$$\chi_{hitung}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = harga Chi-Kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Taraf signifikan yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Dengan kriteria pengujian, terima

H_0 jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ dengan $\chi_{hitung}^2 < \chi_{(1-\alpha)(k-3)}^2$.

Tabel 3.7 Uji Normalitas Data Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa

Kelas	χ_{hitung}^2	$\chi_{(0,095)(3)}^2$	Keputusan Uji
Eksperimen	0,57	7,81	Terima H_0
Kontrol	6,18	7,81	Terima H_0

Berdasarkan Tabel 3.7 dapat disimpulkan bahwa data kemampuan representasi matematis awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 dan C.4 pada Halaman 151 dan 154.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kemampuan representasi matematis kedua kelas memiliki varians yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas masing-masing data, maka dilakukan uji kesamaan dua varians dengan hipotesis berikut.

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua kelompok memiliki varians yang homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: (kedua kelompok memiliki varians yang tidak homogen)

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Taraf signifikan yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Dengan kriteria pengujian, terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1)(n_2-k)}$, dimana $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha}$ (dk varians terbesar - 1, dk varians terkecil - 1).

Setelah dilakukan pengujian homogenitas, didapatkan nilai $F_{hitung} = 3,512$ dan $F_{tabel} = 2,16$. Dikarenakan $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan kedua kelompok memiliki varians yang tidak homogen. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5 halaman 157.

B. Uji Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas, diketahui bahwa data kemampuan representasi matematis awal siswa merupakan data yang berdistribusi normal, namun memiliki varians yang tidak homogen, maka analisis kemampuan awal representasi matematis siswa dapat dilakukan dengan uji t'. Hipotesis uji yang digunakan sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata data kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti pembelajaran *collaborative problem solving* sama dengan rata-rata kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional).

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata data kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti pembelajaran *collaborative problem solving* lebih tinggi dari rata-rata kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional).

Dalam Sudjana (2005), uji t' dapat dihitung dengan rumus:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : nilai rata-rata kelompok 1

\bar{x}_2 : nilai rata-rata kelompok 2

s_1^2 : varians data kelompok 1

s_2^2 : varians data kelompok 2

n_1 : banyak subjek kelompok 1

n_2 : banyak subjek kelompok 2

Kriteria pengujian hipotesisnya yaitu, H_0 ditolak, jika diperoleh $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$,

terima H_0 dalam hal lainnya, dengan:

$$W_1 = \frac{s_1^2}{n_1} \qquad t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)}$$

$$W_2 = \frac{s_2^2}{n_2} \qquad t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$$

pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

2. Analisis Data Kemampuan Representasi Matematis Akhir

Setelah kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa model pembelajaran *collaborative problem solving* dan kelas kontrol berupa pembelajaran konvensional, selanjutnya siswa diberikan *posttest*. Data yang diperoleh dari hasil *posttest* kedua kelas tersebut kemudian dilakukan uji hipotesis. Data hasil *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Lampiran C. 7 halaman 160 dan C.8 halaman 161. Sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat untuk mengetahui statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis.

A. Uji Prasyarat

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji normalitas menggunakan uji *Chi-Square*, dengan hipotesis:

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Uji *chi-kuadrat* menurut Sudjana (2005) adalah sebagai berikut.

$$x_{hitung}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

x^2 = harga Chi-Kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Taraf signifikan yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Dengan kriteria pengujian, terima

H_0 jika $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ dengan $x_{hitung}^2 < x_{(1-\alpha)(k-3)}^2$.

Tabel 3.8 Uji Normalitas Data Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa

Kelas	χ_{hitung}^2	$\chi_{(0,095)(3)}^2$	Keputusan Uji
Eksperimen	6,67	7,81	Terima H_0
Kontrol	3,8	7,81	Terima H_0

Berdasarkan Tabel 3.8 dapat disimpulkan bahwa data kemampuan representasi matematis awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.9 dan C.10 pada Halaman 162 dan 165.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kemampuan representasi matematis kedua kelas memiliki varians yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas masing-masing data, maka dilakukan uji kesamaan dua varians dengan hipotesis berikut.

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua kelompok memiliki varians yang homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: (kedua kelompok memiliki varians yang tidak homogen)

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Taraf signifikan yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Dengan kriteria pengujian, terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1)(n_2-k)}$, dimana $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha}(dk \text{ varians terbesar} - 1, dk \text{ varians terkecil} - 1)$.

Setelah dilakukan pengujian homogenitas, didapatkan nilai $F_{hitung} = 1,64$ dan $F_{tabel} = 2,16$. Dikarenakan $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima dan kedua kelompok memiliki varians yang homogen. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.11 halaman 168.

B. Uji Hipotesis

1. Uji t

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas, diketahui bahwa data kemampuan representasi matematis akhir siswa merupakan data yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen, maka analisis kemampuan representasi matematis awal siswa dapat dilakukan dengan uji t. Hipotesis uji yang digunakan sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata data kemampuan representasi matematis akhir siswa yang mengikuti pembelajaran *collaborative problem solving* sama dengan

rata-rata kemampuan representasi matematis akhir siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional).

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata data kemampuan representasi matematis akhir siswa yang mengikuti pembelajaran *collaborative problem solving* lebih tinggi dari rata-rata kemampuan representasi matematis akhir siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional).

Menurut Sudjana (2005), rumus untuk uji sampel data homogen, yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \text{ dimana } s_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 + 2}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1	: nilai rata-rata kelompok 1
\bar{x}_2	: nilai rata-rata kelompok 2
s_1^2	: varians data kelompok 1
s_2^2	: varians data kelompok 2
s_{gab}	: simpangan baku gabungan
n_1	: jumlah data kelompok 1
n_2	: jumlah data kelompok 2

Kriteria pengujiannya adalah jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima, $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(n_1+n_2+2)}$, pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, selain itu maka H_0 ditolak.

2. Uji Proporsi

Skor kemampuan representasi matematis siswa digunakan untuk menentukan kategori kemampuan representasi matematis siswa. Kategori kemampuan representasi matematis siswa terbagi dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah, dengan menggunakan nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s) (Hakim dan Sari, 2019). Kategori kemampuan representasi matematis siswa terkategori tinggi, $x \geq \bar{x} + s$, kategori sedang, $\bar{x} - s \leq x \leq \bar{x} + s$, dan $x < \bar{x} - s$ untuk kategori rendah. Berdasarkan data *posttest* kemampuan representasi matematis siswa pada pembelajaran *collaborative problem solving*, diperoleh $\bar{x} = 18,6$ dan $s = 2,67$. Dengan demikian didapatkan interpretasi kemampuan representasi matematis seperti yang disajikan dalam Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Interpretasi Skor Kemampuan Representasi Matematis

Interpretasi Skor Kemampuan Representasi Matematis	Kriteria
$x \geq 21,27$	Tinggi
$15,93 \leq x < 21,27$	Sedang
$x < 15,93$	Rendah

Berdasarkan uji normalitas, data kemampuan representasi matematis akhir kelas eksperimen merupakan data yang berdistribusi normal, maka uji proporsi menggunakan uji Z. Rumusan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0: \pi = 60\%$ (proporsi siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis minimal terkategori sedang sama dengan 60% dari jumlah siswa yang mengikuti pembelajaran *Collaborative Problem Solving*)

$H_1: \pi > 60\%$ (proporsi siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis minimal terkategori sedang lebih dari 60% dari jumlah siswa yang mengikuti pembelajaran *Collaborative Problem Solving*)

Dengan tingkat kepercayaan $\alpha = 0,05$.

Statistik uji:

$$Z_{hitung} = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}}$$

Keterangan:

x : jumlah siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis minimal terkategori sedang pada kelas eksperimen

n : jumlah sampel pada kelas eksperimen

π_0 : proporsi siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis minimal terkategori sedang

Dengan kriteria uji: tolak H_0 jika $Z_{hitung} \geq Z_{0,5-\alpha}$

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kemampuan representasi matematis akhir siswa yang mengikuti model pembelajaran *Collaborative Problem Solving* lebih tinggi dibandingkan kemampuan representasi matematis akhir siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
2. Proporsi siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis terkategori sedang pada model pembelajaran *Collaborative Problem Solving* lebih dari 60% dari jumlah siswa yang mengikuti pembelajaran *Collaborative Problem Solving*.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, adapun saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. Bagi guru, model pembelajaran *collaborative problem solving* merupakan model pembelajaran yang dapat dijadikan alternatif dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis. Namun dalam penerapannya, guru dapat memajemen waktu pembelajaran, terutama pada saat tahap rancangan penyelesaian individu dan pembagian kelompok untuk diskusi tahap penyelesaian berkelompok. Hal ini disarankan agar tahapan pembelajaran *collaborative problem solving* terlaksana dengan runtut dan baik.
2. Bagi peneliti lain, diharapkan untuk dapat membuat dan memperjelas tahapan-tahapan pembelajaran *collaborative problem solving* pada LKPD. Hal ini

disarankan agar siswa memahami tahapan-tahapan pembelajaran dan pembelajaran berjalan secara maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiawaty, S. 2020. Pandemi covid-19 dan kinerja. *Esensi: Jurnal Manajemen Bisnis*, 23(2), 185-191. Tersedia di: <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2164317>. Di akses pada 30 April 2023.
- Aisyah, A. 2015. Deskripsi kemampuan Representasi Matematis Siswa Tingkat SMP/MTs menggunakan soal-soal *Tipe Programe International of Student Assessment*. *Jurnal Ilmiah Dikdaya*, 5(2), 1-12. Tersedia di: <https://doi.org/10.33087/dikdaya.v5i2.49>. Diakses pada 22 Desember 2022.
- Andhani, R. A. 2016. Representasi Eksternal Siswa dalam Pemecahan Masalah SPLDV Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(2), 179-186. Tersedia di: <https://doi.org/10.15294/kreano.v7i2.6615>. Diakses pada 06 Februari 2023
- Arifin, Z. 2017. Kriteria instrumen dalam suatu penelitian. *Jurnal Theorems (the original research of mathematics)*, 2(1), 28-36. Tersedia di: <https://core.ac.uk/download/pdf/228883541.pdf>. Diakses pada 18 November 2022.
- Arikunto, S. 2015. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Azizah, S. N. 2018. Efektivitas kinerja keuangan badan amil zakat nasional (BAZNAS) pada program pentasharufan dana zakat di BAZNAS Kota Yogyakarta. *El-Jizya: Jurnal Ekonomi Islam*, 6(1), 91-112. Tersedia di: <https://doi.org/10.24090/ej.v6i1.2049>. Diakses pada 16 November 2022.
- Depdiknas. 2008. *Kompetensi Evaluasi Pendidikan: Kriteria dan Indikator Keberhasilan Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Depdiknas, Jakarta.
- Doyan, A., Taufik, M., & Anjani, R. 2018. Pengaruh Pendekatan Multi Representasi Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Motivasi Belajar Peserta

- Didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 4(1). Tersedia di: <https://doi.org/10.29303/jppipa.v4i1.99>. Diakses pada 06 Februari 2023
- Fakhrurrazi, F. 2018. Hakikat pembelajaran yang efektif. *At-Tafkir*, 11(1), 85-99. Tersedia di: <http://journal.iainlangsa.ac.id/index.php/at/article/view/529>. Diakses pada 10 Oktober 2022.
- Faruq, A., Yuwono, I., & Chandra, T. D. 2016. Representasi (Eksternal-Internal) pada Penyelesaian Masalah Matematika. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 1(2), 149-162. Tersedia di: <https://core.ac.uk/download/pdf/294833905.pdf>. Diakses pada 06 Februari 2023
- Graesser, A. C., Fiore, S. M., Greiff, S., Andrews-Todd, J., Foltz, P. W., and Hesse, F. W. 2018. *Advancing the science of collaborative problem solving. Psychological Science in the Public Interest*, 19(2), 59-92. Tersedia di: <https://doi.org/10.1177/1529100618808244>. Diakses pada 25 November 2022.
- Harahap, J. A. 2019. Peran Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga Dalam Pemberdayaan Wanita Di Desa Simatahari Kecamatan Kotapinang Kabupaten Labuhanbatu Selatan (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara). Tersedia di: <http://repository.uinsu.ac.id/id/eprint/6622>. Di akses pada 30 April 2023.
- Hakim, D. L., dan Sari, R. M. M. 2019. Aplikasi game matematika dalam meningkatkan kemampuan menghitung matematis. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*, 12(1), 129-141. Diakses pada 07 November 2022.
- Herdian, Syaban, Lestari. 2015. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Collaborative Problem Solving Terhadap Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis pada Siswa SMP. *EDUCARE*, Vol. 13, No. 2. Tersedia di: <http://jurnal.fkip.unla.ac.id/index.php/educare/article/view/204>. Diakses pada 19 Oktober 2022.
- Hutagaol, K. 2013. Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Infinity Journal*, 2(1), 85-99. Tersedia di: <https://doi.org/10.22460/infinity.v2i1.p85-99>. Diakses pada 06 Februari 2023.
- Kartini, K. 2009. Peranan representasi dalam pembelajaran matematika. In Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika. Tersedia di: <https://eprints.uny.ac.id/7036/1/P22-Kartini.pdf>. Diakses pada 22 September 2022.

- KBBI, 2016. Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI).
- Kemdikbud. 2016. Materi Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013. Jakarta: Kemdikbud
- Kemendikbud. 2016. Kurikulum Matematika 2 dan Pemanfaatan Media Pembelajaran. Jakarta: Kemendikbud.
- Kresnadi, H. 2014. Penggunaan Metode Kerja Kelompok untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD N Puaje. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 3(4). Tersedia di: <http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v3i4.5344> Diakses pada 17 November 2022.
- Latifah, E. E., dan Husna, J. 2016. Kemampuan Literasi Informasi Siswa Sekolah Menengah Atas Kolese Loyola Semarang Ditinjau dari Prestasi Belajar. *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, 5(3), 221-230. Diakses pada 17 November 2022.
- Marjan, L. and Mozghan, L. 2012. Collaborative learning: what is it?. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 31, (Oxford: Elsevier). Tersedia di: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.12.092>. Diakses pada 17 Oktober 2022.
- Marlina, L. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Collaborative Problem Solving Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa*. Tersedia di: <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/25322>. Diakses pada 15 Oktober 2022.
- Miarso, Y. 2008. Peningkatan kualifikasi guru dalam perspektif teknologi pendidikan. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 7(10), 66-76. Tersedia di: <https://scholar.archive.org/work/6qshugbxaff2jalgqr6w4kx4qm/access/wayback/http://bpkpenabur.or.id/wp-content/uploads/2015/10/jurnal-No10-Thn7-Juni2008.pdf#page=73>. Diakses pada 16 November 2022.
- Mingkid, G. J., Liando, D., dan Lengkong, J. 2017. Efektivitas Penggunaan Dana Desa Dalam Peningkatan Pembangunan (Suatu Studi Di Desa Watutumou Dua Kecamatan Kalawat Kabupaten Minahasa Utara). *Jurnal Eksekutif*, 2(2).
- Mulyaningsih, S., Marlina, R., dan Effendi, K. N. S. 2020. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 99-110. Tersedia di: <http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.7960>. Diakses pada 21 November 2022.
- Nabillah, T., dan Abadi, A. P. 2020. Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1c). Tersedia di:

<https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2685>.
Diakses pada 16 November 2022.

- Nahdi, D. S. 2017. Implementasi Model Pembelajaran Collaborative Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, Vol. 3 No. 1. Tersedia di: <http://dx.doi.org/10.31949/jcp.v3i1.328>. Diakses pada 14 oktober 2022
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM
- Noer, Sri. H. 2017. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Matematika. Matematika, Yogyakarta. 138 hlm.
- Nuraeni, N., Assaibin, M., dan Syah, A. 2021. Pengaruh Model Collaborative Problem Solving dengan Strategi Writing In Performance Tasks (WIPT) terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Journal Pegguruang*, 3(2), 450-458. Tersedia di: <https://ejournal.upi.edu>. Diakses pada 12 Oktober 2022.
- Nurfajriana, N., Satriani, S., dan Alqausari, I. 2020. Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Model Reciprocal Teaching Setting Kooperatif Siswa Kelas VIII SMP. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 195-208. Tersedia di: https://library.unismuh.ac.id/uploaded_files/temporary/DigitalCollection/MWVjN2U5ZTA2MTc1YTEwMTBjMjVjZTg1Yjk0YTZlYzE1OTA4ZTRhNQ==.pdf. Diakses pada 06 Oktober 2022.
- Pasehah, A. M., dan Firmansyah, D. 2020. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Penyajian Data. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1d). Tersedia di: <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2480>. Diakses pada 24 November 2022.
- PISA. 2015. *Draft Collaborative Problem Solving Framework*. Tersedia di: <https://www.oecd.org/callsfortenders/>. Diakses pada 25 Oktober 2022.
- Prastyo, H. 2020. Kemampuan matematika siswa indonesia berdasarkan TIMSS. *Jurnal Pedagogik*, 3(2), 111-117. Tersedia di <https://doi.org/10.35974/jpd.v3i2.2367>. Diakses pada 17 Oktober 2022.
- Rachmayani, D. 2014. Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar matematika siswa. *JUDIKA (Jurnal Pendidikan Unsika)*, 2(1). Tersedia di: <https://doi.org/10.35706/judika.v2i1.118>. Diakses pada 20 November 2022.
- Rangkuti, A. N. 2013. Representasi Matematis. *Jurnal Logaritma*, Vol. 1, No. 2. Tersedia di: <https://doi.org/10.24952/logaritma.v1i02.222>. Diakses pada 14 Oktober 2022.

- Rohmawati, A. 2015. Efektivitas pembelajaran. *Jurnal pendidikan usia dini*, 9(1), 15-32. Tersedia di: <https://doi.org/10.21009/JPUD.091.02>. Diakses pada 08 Oktober 2022.
- Sabirin, M. 2014. Representasi Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 01 No. 2, 33-44. IAIN Antasari. Tersedia di: <http://dx.doi.org/10.18592/jpm.v1i2.49>. Diakses pada 16 Oktober 2022.
- Samosir, B. S., dan Lubis, J. S. 2019. Upaya Meningkatkan Minat Belajar Siswa Melalui Pendekatan *Collaborative Problem*. *Ed-Humanistics: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1). Tersedia di: <http://ejournal.unhasy.ac.id/index.php/ed-humanistics/article/download/344/326>. Diakses pada 16 November 2022
- Santi, E. E. 2019. Kemampuan Representasi Matematis. In Seminar Nasional Pendidikan dan Pembelajaran 2019 (pp. 473-477). Tersedia di: <https://journal.umpo.ac.id/index.php/index/index>. Diakses pada 06 Februari 2023
- Setiawan, H., Dafik, N. D. S. L., dan Lestari, N. D. S. 2014. Soal matematika dalam PISA kaitannya dengan literasi matematika dan keterampilan berpikir tingkat tinggi. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, Universitas Jember. Tersedia di: <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/psmp/article/view/955>. Diakses pada 22 Desember 2022.
- Solichin, M. 2017. Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validitas Butir Tes, Interpretasi Hasil Tes Dan Validitas Ramalan Dalam Evaluasi Pendidikan. *Jurnal Manajemen dan Pendidikan Islam*, Vol 2 No 2, 192-193. Diakses pada 12 Oktober 2022.
- Sudianto, B. 2017. Bukti Informal dalam Pembelajaran Matematika. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*. 8 (1). 13-24. <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-jabar/article/view/1160/902>. Diakses pada 19 November 2022.
- Sudijono, A. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sufairoh, S. 2017. Pendekatan saintifik dan model pembelajaran K-13. *Jurnal Pendidikan Profesional*, 5(3). Tersedia di: <http://www.jurnalpendidikanprofesional.com/index.php/JPP/article/view/186>. Diakses pada 14 Oktober 2022.
- Sugiyono. 2014. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan RandD*. Bandung: Alfabeta

- Sulistiyowati, R. K., Kusumah, Y. S., dan Priatna, B. A. 2019. Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Melalui Pembelajaran Collaborative Problem Solving. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 13 No. 2, 153-162. Tersedia di: <https://core.ac.uk/download/pdf/267822053.pdf> . Diakses pada 12 Oktober 2022
- Syafri, F. S. 2017. Kemampuan representasi matematis dan kemampuan pembuktian matematika. *Jurnal e-DuMath*, 3(1). Tersedia di: <https://doi.org/10.52657/je.v3i1.283>. Diakses pada 15 Oktober 2022.
- Wahyuni, R. 2016. Pembelajaran Kooperatif Bukan Pembelajaran Kelompok Konvensional. *Jurnal Pendidikan Dasar (JUPENDAS)*, 3(1). Tersedia di: . Diakses pada 17 November 2022.
- Widjajanti, D. B. 2008. Strategi pembelajaran kolaboratif berbasis masalah. Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika. <https://eprints.uny.ac.id/6910/1/P-8%20Pendidikan,20>. Tersedia di: [https://eprints.uny.ac.id/6910/1/P-8%20Pendidikan%20\(Djamilah\).pdf](https://eprints.uny.ac.id/6910/1/P-8%20Pendidikan%20(Djamilah).pdf). Diakses pada 16 November 2022
- Wijaya, C. B. 2018. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran pada Kelas VII-B Mts Assyfi'yah Gondang. *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(2), 115–124. Tersedia di: <http://dx.doi.org/10.24014/sjme.v4i2.5234>. Diakses pada 21 November 2022.
- Windle, R., and Warren, S. 1999. *Collaborative Problem Solving and Dispute Resolution in Special Education. Training Manual*. Tersedia di: <https://eric.ed.gov/?id=ED448548>. Diakses pada 25 November 2022.
- Yusuf, B. B. 2017. Konsep dan indikator pembelajaran efektif. *Jurnal kajian pembelajaran dan keilmuan*, 1(2), 13-20. Tersedia di: <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=749601&val=11836&title=KONSEP%20DAN%20INDIKATOR%20PEMBELAJARAN%20EFEKTIF>. Diakses pada 04 Oktober 2022.
- Yusup, F. 2018. Uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1). Tersedia di: <http://dx.doi.org/10.18592/tarbiyah.v7i1.2100>. Diakses pada 18 November 2022.