

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 20 Bandar Lampung
Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2025/2026)**

(Skripsi)

**Oleh
ELSYE AZIZA
NPM 2213021032**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 20 Bandar Lampung
Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2025/2026)**

Oleh
ELSYE AZIZA

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
2026**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 20 Bandar Lampung Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2025/2026)

Oleh

ELSYE AZIZA

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Metode penelitian yang digunakan ialah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Bandar Lampung semester ganjil tahun pelajaran 2025/2026 dengan siswa sebanyak 304 siswa yang terdistribusi ke dalam sepuluh kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII.F dan VIII.I yang masing-masing terdiri dari 30 siswa yang dipilih dengan teknik *cluster random sampling*. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Data penelitian ini yaitu data kuantitatif yang didapatkan dari tes kemampuan representasi matematis. Analisis data penelitian ini menggunakan uji *Mann Whitney U*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *problem based learning* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *direct learning* sebagai model pembelajaran konvensional. Dengan demikian, model *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

Kata Kunci: kemampuan representasi matematis, pengaruh, *problem based learning*

ABSTRACT

THE EFFECT OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL ON STUDENS' MATHEMATICAL REPRESENTATION SKILLS (A Study on 8th Grade Students of SMP Negeri 20 Bandar Lampung in the Odd Semester of 2025/2026 Academic Year)

By

ELSYE AZIZA

The purpose of the study was to determine the effect of problem based learning model on students' mathematical representation skills. The research method used was quasi experiment research. The population was all 304 students of class VIII grade students of SMP Negeri 20 Bandar Lampung odd semester of the 2025/2026 academic year which were distributed into ten classes. The samples in this research was students of class VIII.F and VIII.I, each consisting of 30 students selected by cluster random sampling technique. The research design used was pretest-posttest control group design. The data of this research is quantitative data obtained from the mathematical representation skills test. Data analysis in this study used the Mann Whitney U. The result showed that the increase in mathematical representation skills of students who followed the problem based learning model was higher than the increase in mathematical representation skills of students who followed direct learning model as a conventional learning model. Thus, problem based learning model have an effect on students' mathematical representation skills.

Keyword: effect, mathematical representation skills, problem based learning

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 20 Bandar Lampung Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2025/2026)**

Nama Mahasiswa : **Elsye Agiza**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2213021032**

Program Studi : **Pendidikan Matematika**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



1. **Komisi Pembimbing**

Dr. Caswita, M.Si.
NIP 196710041993031004

Dr. Agung Putra Wijaya, M.Pd.
NIP 198806062015041004

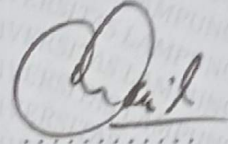
2. **Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**

Dr. Narhanurawati, M.Pd.
NIP 196708081991032001

MENGESAHKAN

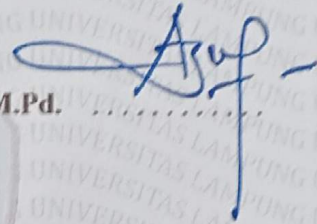
1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Caswita, M.Si.



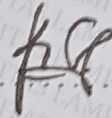
Sekretaris

: Dr. Agung Putra Wijaya, M.Pd.



Penguji
Bukan Pembimbing

: Dra. Rini Asnawati, M.Pd.



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. Albert Maydiantoro, M.Pd.
NIP 198705042014041001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 14 April 2026

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elsy Aziza
NPM : 2213021032
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA

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

Apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan aturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 14 April 2026

Yang menyatakan



Elsy Aziza
NPM 2213021032

RIWAYAT HIDUP

Elsye Aziza dilahirkan pada tanggal 09 November 2003 di Kecamatan Way Jepara, Kabupaten Lampung Timur, Lampung. Penulis merupakan anak terakhir dari 3 bersaudara dari pasangan Alm. Bapak Miswanto dan Ibu Sri Suharti. Penulis memulai pendidikan formal di TK Al-Muslimun Way Jepara pada tahun 2009-2010 dan melanjutkan pendidikan di SD Negeri 1 Braja Sakti pada tahun 2010-2016. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Way Jepara pada tahun 2016-2019 dan SMA Negeri 1 Way Jepara pada tahun 2019-2022.

Pada tahun 2022, penulis melanjutkan pendidikan di Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama tahun aktif, penulis mengikuti organisasi kemahasiswaan MEDFU (*Mathematics Education Forum Ukhuwah*) pada tahun 2022-2025 pada Divisi Medinfo (Media dan Informasi) dan Divisi Kaderisasi.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas Lampung Periode I pada Januari 2025 di Desa Cahyou Randu, Kecamatan Pagar Dewa, Kabupaten Tulang Bawang Barat yang disertai dengan pelaksanaan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMA Negeri 1 Pagar Dewa.

MOTTO

“Setiap mimpi, keinginan, atau cita-cita, apa yang mau kamu kejar, kejar.
Biarkan dia menggantung, mengambang, 5 cm di depan kening kamu.”

-5 cm.-

PERSEMBAHAN



Alhamdulillahirabbil'alamin

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Dzat Yang Maha Sempurna yang telah membimbingku selama ini. Sholawat serta Salam selalu tercurah kepada Uswatun Hasanah Rasulullah Muhammad Shalallahu'alaihi Wassalam. Dengan penuh ketulusan hati, kupersembahkan karya ini kepada:

Almarhum ayahku tercinta Miswanto, terima kasih atas pelajaran dan kasih sayang, semoga selalu bahagia di surga-Nya, *amiin*.

Ibuku tercinta Sri Suharti, yang telah sabar mendidik dan membesarkan sepenuh hati dengan cinta kasih yang tiada kurangnya, senantiasa mendoakan di setiap sujudnya, serta menjadi motivasi terbesar untuk menyelesaikan tugas akhir.

Kedua kakakku tersayang, Enti Retnowati dan Lucky Dwi Fitriani, serta segenap Keluarga Besar yang selalu mendoakan, menyemangati, dan terus mendukungku.

Para pendidik yang telah membimbingku dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.

Orang-orang baik dan terkasih, yang telah membantu penulis hingga sampai pada tahap ini.

Untuk diriku, yang berhasil kuat, bertahan, dan tidak pernah berhenti berproses.

Serta,

Almamater Universitas Lampung.

SANWACANA

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 20 bandar Lampung Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2025/2026)” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Pembimbing Akademik yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan motivasi, serta kritik dan saran yang mendukung sehingga skripsi dapat disusun dengan baik.
2. Bapak Dr. Agung Putra Wijaya, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan motivasi, serta kritik dan saran yang mendukung sehingga skripsi dapat disusun dengan baik.
3. Ibu Dra. Rini Asnawati, M.Pd., selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan ilmu, kritik dan saran membangun hingga skripsi ini dapat disusun dengan baik.
4. Bapak Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta jajarannya dan staff.
5. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd., Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.

6. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan fasilitas serta kemudahan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
 7. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung yang memberikan ilmu dan pengalaman belajar yang bermanfaat selama menempuh pendidikan.
 8. Ibu Dwi Yanti, S.Pd., selaku guru mitra dan seluruh perangkat sekolah serta staf SMP Negeri 20 Bandar Lampung yang telah memberikan arahan dan dukungan selama penulis melaksanakan penelitian.
 9. Ibu Dra. Herawati, M.Pd.I., selaku Kepala SMP Negeri 20 Bandar Lampung, Ibu Nurwana, S.Pd., selaku Waka Bidang Kurikulum beserta staf yang telah memberikan bantuan selama pelaksanaan penelitian.
 10. Siswa/siswi SMP Negeri 20 Bandar Lampung tahun pelajaran 2025/2026 khususnya kelas VIII.F dan VIII.I atas perhatian dan kerjasamanya.
 11. Ibuku, Sri Suharti dan kedua kakakku Enti Retnowati dan Lucky Dwi Fitriani yang telah mendokan tanpa henti untuk keberhasilan penulis, selalu memberikan dukungan yang tiada habisnya, dan menjadi motivasi terbesar penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
 12. Sahabat-sahabatku tersayang, EQUAD yaitu Nadia, Amanda, Arin, Dea, dan Nabela yang telah menemaniku sejak awal perkuliahan, mendengarkan setiap keluh kesahku, memberikan banyak bantuan selama perkuliahan, menjadi sumber semangatku, dan telah mewarnai setiap sisi kehidupan perkuliahan ini.
 13. Seluruh teman-teman Pendidikan Matematika, terkhusus kelas B yang telah menemani dan telah memberikan banyak bantuan berharga kepada penulis.
- Semoga segala kebaikan dan bantuan yang diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca. *Aamiin.*

Bandar Lampung, 14 April 2026
Penulis,

Elsye Aziza
NPM 2213021032

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Kajian Teori	8
1. Kemampuan Representasi Matematis	8
2. Model <i>Problem Based Learning</i>	10
3. Pengaruh	13
B. Penelitian yang Relevan	14
C. Definisi Operasional.....	14
D. Kerangka Pikir.....	15
E. Anggapan Dasar	18
F. Hipotesis Penelitian.....	18
III. METODE PENELITIAN	19
A. Populasi dan Sampel Penelitian	19
B. Desain Penelitian.....	20
C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	21
D. Data dan Teknik Pengumpulan Data	22

E. Instrumen Penelitian.....	22
1. Validitas	23
2. Reliabilitas	23
3. Daya Pembeda	24
4. Tingkat Kesukaran.....	25
F. Teknik Analisis Data	26
1. Uji Normalitas	27
2. Uji Hipotesis	28
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	31
A. Hasil Penelitian	31
1. Analisis Deskriptif Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa	31
2. Analisis Deskriptif Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa	32
3. Analisis Deskriptif Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa	32
4. Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa	33
5. Hasil Uji Hipotesis.....	34
B. Pembahasan.....	35
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	43
A. Simpulan.....	43
B. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

Halaman	
Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis	10
Tabel 2.2 Langkah-Langkah <i>Problem Based Learning</i>	12
Tabel 3.1 Rata-Rata Nilai UAS Kelas VII SMP Negeri 20 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2024/2025	19
Tabel 3.2 Pretest-Posttest Control Group Design	20
Tabel 3.3 Interpretasi Koefisien Reliabilitas	24
Tabel 3.4 Interpretasi Indeks Daya Pembeda	25
Tabel 3.5 Indeks Tingkat Kesukaran Butir Soal.....	26
Tabel 3.6 Hasil Uji Normalitas Data Gain Kemampuan Representasi Matematis.....	28
Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Analisis Deskriptif Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa	31
Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Analisis Deskriptif Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa	32
Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Analisis Deskriptif Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa	33
Tabel 4.4 Persentase Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Instrumen Tes Pendahuluan.....	4
Gambar 1.2 Kesalahan Siswa dalam Menjawab Soal.....	4

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. PERANGKAT PEMBELAJARAN.....	51
Lampiran A.1 Capaian Pembelajaran Fase D	52
Lampiran A.2 Alur Tujuan Pembelajaran.....	56
Lampiran A.3 Modul Ajar Matematika Kelas Eksperimen.....	57
Lampiran A.4 Modul Ajar Matematika Kelas Kontrol	83
Lampiran A.5 LKPD Kelas Eksperimen	106
B. INSTRUMEN PEMBELAJARAN.....	139
Lampiran B.1 Kisi-Kisi Instrumen Tes.....	140
Lampiran B.2 Instrumen Tes	143
Lampiran B.3 Pedoman Penskoran	145
Lampiran B.4 Kunci Jawaban dan Rubrik Penskoran	146
Lampiran B.5 Validitas Instrumen Tes	150
Lampiran B.6 Skor Hasil Uji Coba Instrumen tes	152
Lampiran B.7 Analisis Reliabilitas Instrumen Tes.....	153
Lampiran B.8 Analisis Daya Pembeda Butir Soal	155
Lampiran B.9 Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal	158
C. ANALISIS DATA.....	160
Lampiran C.1 Data Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	161
Lampiran C.2 Data Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	163
Lampiran C.3 Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa.....	165

Lampiran C.4 Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi	
Matematis Siswa	167
Lampiran C.5 Uji <i>Mann-Whitney U</i> Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi	
Matematis Siswa	171
Lampiran C.6 Analisis Pencapaian Awal Indikator Kemampuan Representasi	
Matematis Siswa	176
Lampiran C.7 Analisis Pencapaian Akhir Indikator Kemampuan Representasi	
Matematis Siswa	179
D. TABEL STATISTIK.....	182
Lampiran D.1 Tabel Chi Kuadrat	183
Lampiran D.2 Tabel Distribusi Z - Tabel	184
E. LAIN-LAIN.....	185
Lampiran E.1 Surat Izin Penelitian Pendahuluan	186
Lampiran E.2 Surat Balasan Izin Penelitian Pendahuluan.....	187
Lampiran E.3 Surat Izin Penelitian	188
Lampiran E.4 Surat Balasan Izin Penelitian	189
Lampiran E.5 Dokumentasi	190

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan zaman yang sangat cepat mendorong setiap negara dalam bersaing dengan negara yang lain dalam menciptakan SDM yang berkualitas. Salah satu aspek penting yang mendukung peningkatan kualitas SDM yaitu pendidikan. Melalui pendidikan, setiap manusia mempunyai pembimbingan dalam pembentukan arah berpikir dan bertindak secara benar sesuai dengan norma agama, hukum, nilai sosial, etika profesional, dan prinsip ilmiah (Wijayanti & Marhaeni, 2024). Pendidikan merupakan suatu proses mendapatkan wawasan dan kebenaran (Hidayah, dkk., 2024). Pemerintah menyelenggarakan layanan pendidikan melalui institusi sekolah sebagai sarana pengelolaan, yang memungkinkan siswa memperoleh berbagai bentuk pembelajaran, termasuk mata pelajaran matematika (Ningsih, dkk., 2024).

Matematika merupakan pembelajaran yang diberikan kepada seseorang sejak usia dini (Addawiyah & Basuki, 2022). Hal ini supaya siswa dapat memiliki dasar keterampilan matematis yang dapat digunakan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Oleh sebab itu, matematika menjadi mata pelajaran penting yang perlu diberikan pada siswa, dari tingkat sekolah sampai tingkat seterusnya, karena dalam berbagai kegiatan sehari-hari yang berkaitan dengan matematika, memerlukan penggunaan prinsip-prinsip matematika (Maria, dkk., 2022).

Pembelajaran matematika bertujuan untuk mengembangkan kemampuan matematis yang perlu dikuasai oleh siswa (Syafri, 2017). Hal tersebut sejalan dengan pendapat *National Council of the Teacher of Mathematics* (NCTM) tahun 2000

yang menjelaskan bahwa tujuan dari pembelajaran matematika adalah meningkatkan kelima standar kemampuan matematis yang diharapkan dikuasai siswa, yaitu komunikasi (communication), koneksi (connection), penalaran (reasoning), pemecahan masalah (*problem solving*), serta representasi (representation). Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP) No 46 tahun 2025 juga menjelaskan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan untuk membekali siswa agar dapat memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis, representasi matematis, disposisi matematis, pemahaman serta kecakapan prosedural, koneksi matematis, serta penalaran dan pembuktian matematis. Kemampuan tersebut harus dikuasai siswa, termasuk kemampuan representasi matematis.

Kemampuan representasi matematis harus dimiliki siswa agar dapat menyatakan ide matematika dalam berbagai bentuk pernyataan yang terkait dalam dua aspek yang perlu diperhatikan yaitu proses dan produk (Fatrina, dkk., 2025). Kemampuan representasi matematis memudahkan siswa dalam memecahkan permasalahan matematika yang bersifat abstrak agar menjadi lebih konkret dan mudah dipahami (Azzahra & Sopiany, 2023). Suatu permasalahan menjadi lebih mudah apabila siswa sudah menguasai kemampuan representasi matematis. Oleh sebab itu, kemampuan representasi matematis dirasa penting karena kemampuan tersebut bisa membantu siswa untuk mengerti materi yang diberikan untuk menyelesaikan suatu persoalan (Abdurahman, dkk., 2023).

Pentingnya kemampuan representasi matematis pada pembelajaran matematika tidaklah searah dengan fakta bahwa kemampuan representasi matematis siswa di Indonesia yang masih termasuk dalam kategori rendah. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Lestari (2023) bahwa kondisi nyata di lapangan memperlihatkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa tetap berada pada kategori rendah. Contoh rendahnya kemampuan representasi matematis ini terlihat pada penelitian yang dijalankan oleh Hajriyanto dkk. (2024) yaitu siswa kesulitan dalam menghubungkan gambar dengan konsep materi dan kesulitan dalam membuat persamaan atau ekspresi matematis untuk menyelesaikan masalah. Capaian

kemampuan representasi matematis siswa dapat ditinjau pada survei internasional seperti *Programme for International Student Assessment (PISA)* untuk mengukur keterampilan siswa dalam merumuskan, menerapkan, serta menafsirkan matematika pada berbagai lingkup (OECD, 2023).

Hasil survei PISA pada tahun 2022 memperlihatkan bahwa hasil skor rata-rata prestasi matematika siswa di Indonesia mengalami penurunan sebanyak 13 poin pada segi kemampuan matematis siswa di Indonesia yang hanya mendapatkan skor 366 poin, berbeda dengan hasil tahun sebelumnya yaitu pada tahun 2018 yang memperoleh skor sebesar 379 poin. Hal ini memperlihatkan bahwa skor kemampuan matematis siswa Indonesia masih terdapat di bawah rata-rata skor global PISA. PISA yang dibentuk oleh OECD merupakan program penilaian berskala internasional yang ditujukan kepada siswa usia 15 tahun yang meliputi penilaian pada bidang matematika, literasi, dan sains. Penilaian PISA dalam bidang literasi diklasifikasikan menjadi literasi keuangan, literasi sains, literasi membaca, serta literasi matematika. Literasi matematika menurut PISA dapat dimaknai sebagai kemampuan siswa untuk menyusun, mengaplikasikan, serta menjelaskan konsep matematika dalam banyak situasi (Kurniawati & Kurniasari, 2019). Selain itu, OECD (2023) menjelaskan bahwa dalam penyelesaian soal literasi matematika dalam PISA diperlukan keterampilan representasi matematis serta penalaran visual. Dengan demikian, soal-soal PISA berkaitan erat dengan kemampuan representasi matematis yang berarti bahwa kemampuan representasi matematis siswa di Indonesia masih terkategori rendah.

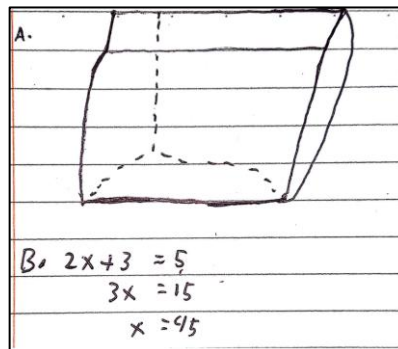
Rendahnya kemampuan representasi matematis juga terlihat dari hasil penelitian pendahuluan di SMP Negeri 20 Bandar Lampung yang telah dilakukan pada Rabu, 21 Mei 2025. Penelitian pendahuluan ini dilaksanakan dengan memberikan tes matematika dengan materi yang sudah dipelajari dan mencakup indikator kemampuan representasi matematis yaitu representasi visual, simbolik, serta verbal pada kelas VII SMP Negeri 20 Bandar Lampung. Instrumen tes pendahuluan ditunjukkan pada Gambar 1.1.

Pak Yanto ingin membuat kandang ayam berbentuk balok yang berbatasan langsung dengan tembok belakang rumahnya. Ia membeli terpal dengan panjang 24 m dan lebar 2 m sebagai dinding kandang ayam dan seng plastik sebagai atapnya. Pak Yanto berencana membuat kandang ayam dengan tinggi sesuai dengan lebar terpal dan panjang kandang 3 m lebih panjang daripada lebar kandang tersebut. Berdasarkan rencana Pak Yanto tersebut:

- Gambarlah bentuk kandang ayam yang harus dibuat oleh Pak Yanto beserta keterangannya!
- Berapa lebar kandang ayam yang harus di buat agar seluruh terpal yang telah dibeli Pak Yanto dapat digunakan?

Gambar 1.1 Instrumen Tes Pendahuluan

Berdasarkan jawaban siswa, sekitar 18,18% atau 4 dari 22 siswa dapat memberikan jawaban soal dengan tepat, sedangkan sisanya yaitu sekitar 81,82% dari siswa belum bisa memberikan jawaban soal dengan lengkap dan tepat. Salah satu hasil jawaban siswa yang belum tepat dalam mengerjakan tes yang diberikan tersebut diperlihatkan pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Kesalahan Siswa dalam Menjawab Soal

Berdasarkan Gambar 1.2, pada jawaban poin (a) siswa belum dapat menyajikan ide atau gagasan sendiri ke dalam bentuk visual seperti bentuk balok untuk memperjelas informasi yang diberikan. Hal ini memperlihatkan kelemahan siswa dalam kemampuan representasi matematis, terkhusus pada indikator representasi visual. Poin (b) memperlihatkan jika siswa belum dapat membuat persamaan atau ekspresi matematis terhadap informasi yang tertera dengan tepat. Siswa juga menyajikan jawaban yang tidak teratur dan keliru dalam melakukan perhitungan (operasi hitung). Selain itu, siswa juga tidak memberikan jawaban soal melalui kata-kata atau teks tertulis Hal ini memperlihatkan kelemahan siswa dalam

kemampuan representasi matematis, terkhusus pada indikator representasi simbolik serta verbal. Berdasarkan hal tersebut, kemampuan representasi yang dimiliki siswa kelas VII SMP Negeri 20 Bandar Lampung masih terkategori rendah.

Berdasar pada hasil wawancara bersama seorang guru matematika SMP Negeri 20 Bandar Lampung yang telah dilaksanakan pada Senin, 5 Mei 2025, diketahui bahwa kemampuan siswa untuk merepresentasikan ide atau informasi ke dalam representasi matematis belum optimal. Siswa kesulitan dalam menyajikan informasi yang telah diketahui dari suatu masalah ke dalam representasi lain yang lebih sederhana untuk menemukan solusi. Akibatnya siswa sering mengalami kesalahan dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Berdasarkan observasi yang telah dilaksanakan juga menunjukkan bahwa ketika guru menyampaikan materi, siswa cenderung hanya menyimak penjelasan yang disampaikan guru lalu diberikan latihan soal untuk dikerjakan. Dalam pembelajaran matematika, peran guru yang masih dominan membuat keterlibatan siswa menjadi kurang optimal dalam mencari penyelesaian soal yang diberikan. Pembelajaran dengan dominasi guru, membuat siswa terbiasa menerima informasi secara pasif sehingga siswa mendapatkan keterbatasan untuk mengekspresikan ide-ide yang siswa miliki. Hal ini menjadikan kemampuan representasi matematis belum dapat berkembang dengan optimal.

Mengembangkan kemampuan representasi matematis dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai, seperti model pembelajaran yang memungkinkan siswa agar semakin aktif dalam proses belajar (Sari, 2023). Model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat kegiatan belajar bisa membuat siswa menjadi lebih aktif dan dengan bebas dapat mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya (Alafiah, dkk., 2025). Sejalan dengan itu, Harun & Syawaly (2020) mengatakan bahwa dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis diperlukan pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk menyelesaikan permasalahan baik secara individual maupun kelompok sehingga dapat membentuk pola pikir siswa agar lebih kritis serta dapat melatih kemampuan representasinya. Dengan demikian, kegiatan pembelajaran yang

memungkinkan untuk mendukung kemampuan representasi matematis tersebut dapat ditemukan dalam model *problem based learning*.

Lewat model *problem based learning*, siswa bisa dilatih guna memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan materi pelajaran. Model pembelajaran ini membagikan peluang pada siswa dalam bekerja sama menyelesaikan permasalahan, mengenali informasi penting, dan mengembangkan keahlian pemecahan permasalahan dengan cara optimal. Oleh sebab itu, model *problem based learning* bisa berperan sebagai alternatif guna menaikkan kemampuan siswa dalam merepresentasikan rancangan matematika dalam berbagai konteks (Ningsih dkk., 2024). Hal tersebut mendorong peneliti untuk meneliti pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Apakah model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematika siswa?”.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan guna mengetahui pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat keterlaksanaan penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini dapat menyediakan informasi dalam bidang pendidikan matematika, khususnya mengenai pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini bisa menambah pengetahuan dalam usaha perancangan pembelajaran, seperti menentukan model pembelajaran yang sesuai sehingga berhasil meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa serta bisa digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi para peneliti yang ingin mengkaji masalah serupa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Representasi Matematis

Goldin (dalam Yudhanegara & Lestari, 2014) mengungkapkan bahwa representasi merupakan suatu objek, simbol, konfigurasi, atau karakter yang bisa mendeskripsikan, menggantikan, ataupun menyatakan dalam bentuk lain. Representasi matematis ialah bentuk penyajian ide-ide matematis dalam usaha untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang ditemui. Ide-ide matematis dapat direpresentasikan melalui berbagai bentuk, seperti grafik, tabel, gambar, ataupun simbol-simbol matematika dalam bentuk tulisan (Hidayah, dkk., 2024). Representasi matematis merupakan penyajian kembali konsep atau hubungan matematika dalam berbagai bentuk untuk mendukung pemahaman serta proses penyelesaian masalah yang ditemukan (Sarassanti, 2021). Menurut Hafni, dkk. (2021) kemampuan representasi matematis merupakan suatu kemampuan matematis dalam mengemukakan gagasan matematika (pernyataan, masalah, pengertian, dan lain sebagainya) dalam berbagai bentuk. Representasi matematis merupakan keterampilan seseorang dalam mengemukakan suatu ide atau gagasan dalam bentuk visual seperti diagram, gambar, grafik, tabel (Oniansy, dkk., 2025). Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, kemampuan representasi matematis ialah keterampilan menyajikan kembali suatu ide atau gagasan matematika ke dalam bentuk yang lain seperti grafik, ekspresi matematis, tabel, persamaan, gambar, atau kata-kata tertulis sehingga suatu permasalahan menjadi lebih jelas.

Kemampuan representasi matematis juga termasuk aspek penting dalam proses pemecahan masalah matematika. Hal ini karena siswa perlu menemukan alat atau strategi berpikir dalam mengungkapkan ide-ide matematis yang bersifat abstrak agar menjadi lebih konkret dan mudah dipahami (Azzahra & Sopiany, 2023). Agar suatu permasalahan menjadi lebih jelas dan memudahkan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan matematika, maka siswa perlu mempunyai kemampuan representasi matematis (Ramanisa, dkk., 2020). Suatu permasalahan yang dianggap rumit dapat menjadi lebih sederhana apabila menggunakan representasi matematis dalam memecahkan suatu permasalahan tersebut. Hal ini sesuai dengan ketentuan representasi yang ditetapkan NCTM (2000) yang mengharuskan siswa untuk: (1) menciptakan serta memanfaatkan representasi guna menyusun, mencatat, serta mengemukakan ide-ide matematika, (2) menentukan, menggunakan, serta mengartikan berbagai bentuk representasi matematis dalam penyelesaian suatu permasalahan, dan (3) memanfaatkan representasi untuk menggambarkan dan menafsirkan berbagai informasi, baik yang bersifat fisik, sosial, maupun matematis.

Representasi matematis memberikan manfaat dalam pembelajaran. Hal ini selaras dengan Rangkuti (2014) yang menjelaskan bahwa representasi dapat membantu memperdalam pemahaman, mengarahkan perhatian siswa terhadap masalah yang dihadapi, serta memperkuat konsep matematis yang sedang dipelajari. Selain itu, bagi guru, keterlibatan representasi matematis dalam suatu pembelajaran juga bisa mendorong keterampilan belajar, baik melalui pembelajaran yang melibatkan representasi matematis maupun dalam proses pengayaan.

Pengukuran kemampuan representasi matematis siswa dilakukan dengan memanfaatkan indikator-indikator kemampuan representasi matematis yang menjadi tolak ukur. Villegas, dkk. (2009) menyatakan bahwa indikator kemampuan representasi matematis yaitu representasi verbal (*verbal representation*), representasi gambar (*pictorial representation*), dan representasi simbol (*symbolic representation*). Representasi verbal (*verbal representation*) yaitu menjabarkan informasi dengan kata-kata atau teks tertulis yang menjelaskan makna dari suatu

representasi (Shinariko, dkk., 2021). Representasi gambar (*pictorial representation*) adalah membuat grafik, diagram, maupun gambar dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Abdurahman, dkk., 2023). Representasi simbol (*symbolic representation*) adalah melibatkan persamaan dan ekspresi matematis dengan benar dalam menyelesaikan masalah (Mulyaningsih, dkk., 2020).

Searah dengan pendapat tersebut, Puteri & Anriani (2023) menerangkan indikator kemampuan representasi matematis yaitu: representasi visual, menggambarkan kemampuan siswa dalam menguraikan kembali data terhadap suatu representasi ke dalam wujud gambar, diagram, ataupun grafik. Proses penggunaan persamaan atau simbol matematika untuk memecahkan masalah dikenal sebagai representasi simbolik. Representasi verbal atau kata-kata tertulis, dengan menyusun kondisi permasalahan dari informasi atau representasi yang tersedia, mengemukakan interpretasi berdasarkan representasi yang tersedia, serta menguraikan tahapan dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan penjelasan tertulis. Berdasarkan penjelasan tersebut, indikator kemampuan representasi matematis yang menjadi acuan dalam penelitian ini tertera pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis

Representasi	Indikator
Representasi visual	Menyajikan kembali suatu data ke dalam representasi gambar, diagram, tabel, atau grafik
Representasi simbolik	Membuat model matematis berdasarkan data atau informasi yang tersedia dan menyelesaikan permasalahan menggunakan ekspresi matematis
Representasi verbal	Menuliskan solusi dari suatu permasalahan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

2. Model *Problem Based Learning*

Barrows dan Tamblyn pertama kali mengembangkan model *problem based learning* pada akhir abad ke-20 (Tiyasrini, 2021). Pada awalnya, model *problem based learning* dikembangkan pada ranah kedokteran, akan tetapi saat ini model *problem based learning* telah digunakan secara luas pada semua jenjang

pendidikan. Selain itu, model *problem based learning* juga telah digunakan pada berbagai bidang seperti dalam bidang ekonomi, matematika, biologi, dan lain sebagainya.

Problem based learning adalah pembelajaran yang diperoleh melalui proses berupaya memahami atau menyelesaikan suatu permasalahan (Barrows, 1980). Model *problem based learning* termasuk implementasi dari pembelajaran yang aktif. Hal tersebut searah dengan penelitian Alafiah, dkk. (2025) yang mengemukakan bahwa *problem based learning* termasuk dalam salah satu model pembelajaran yang menuntut keterlibatan aktif siswa pada upaya dalam menyelesaikan masalah. Model *problem based learning* ialah model pembelajaran yang dijalankan dengan menyediakan suatu permasalahan pada siswa yang dimana siswa tersebut diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan melalui keterlibatan aktif dalam pembelajaran (Rizki & Taryono, 2024). Menurut Darwati & Purana (2021), tujuan utama dari model *problem based learning* tidaklah sekedar menyampaikan sebagian besar informasi pada siswa, namun lebih difokuskan pada penguatan kemampuan berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, serta mendorong keaktifan siswa untuk meningkatkan wawasan siswa. *Problem based learning* ialah suatu model pembelajaran dimana siswa memahami materi dengan mengkaji masalah-masalah praktis terkait dengan kehidupan nyata, yang kemudian diarahkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut melalui tahapan pembelajaran yang sistematis (Aziiz & Kurnia, 2024). Berdasarkan uraian tersebut, *problem based learning* ialah model pembelajaran yang memanfaatkan permasalahan terkait kehidupan nyata untuk mendapatkan pengetahuan dari materi pelajaran.

Problem based learning dilaksanakan dengan tahapan yang sistematis. Langkah-langkah *problem based learning* dalam pembelajaran matematika sama seperti pembelajaran lainnya akan tetapi berbeda pada kegiatan yang dilakukan. Adapun langkah-langkah pembelajaran menggunakan model *problem based learning* menurut Barret (dalam Muna dan Darsono, 2023) terdiri dari: (1) proses orientasi siswa terhadap masalah, (2) mengorganisasikan siswa, (3) membimbing

penyelidikan secara individual ataupun kelompok, (4) mengembangkan serta menyajikan hasil, dan (5) Menganalisis serta mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah. Hal ini searah dengan pendapat Arends (2008) yang menjelaskan bahwa terdapat lima tahapan dalam pelaksanaan model *problem based learning*, seperti yang tertera pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Langkah-Langkah *Problem Based Learning*

Tahap	Kegiatan Guru
Tahap 1 Orientasi siswa terhadap masalah	Guru menjelaskan masalah yang akan dicari solusinya
Tahap 2 Mengorganisasi siswa dalam belajar	Guru memastikan siswa menguasai permasalahan serta mengorganisasi aktivitas berlatih yang berhubungan dengan permasalahan yang diserahkan
Tahap 3i Mengarahkan penyelidikan baik secara individu maupun kelompok	Guru mendorong para siswa agar dapat mengumpulkan data yang relevan serta melaksanakan penyelidikan dalam memecahkan permasalahan
Tahap 4 Mengembangkan serta menyajikan hasil karya	Guru membimbing para siswa mempresentasikan hasil karya mereka
Tahap 5 Menganalisis serta mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu para siswa dalam mengevaluasi penyelidikan serta strategi yang siswa gunakan

Sumber: Arends (2008)

Berdasarkan penjelasan tersebut, tahapan yang dibutuhkan dalam melaksanakan model *problem based learning* yaitu mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, mengembangkan serta menyajikan hasil karya, dan menganalisis serta mengevaluasi proses penyelesaian masalah.

Model *problem based learning* mempunyai kelebihan. Kelebihan tersebut diantaranya yaitu (Rakhmawati, 2021).

1. *Problem based learning* dapat memperkuat keaktifan dan partisipasi siswa dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan dalam *problem based learning* siswa didorong untuk mengorganisasi sendiri pembelajarannya sehingga siswa dapat aktif terlibat dalam penggunaan representasi.

2. *Problem based learning* dapat menambah kemampuan berpikir kritis, meningkatkan keaktifan siswa, memperkuat motivasi siswa untuk belajar, serta memperkuat keterampilan interpersonal melalui kerja kelompok. Saat guru memberikan suatu permasalahan, siswa dapat didorong untuk berdiskusi dalam kelompok untuk merumuskan data yang dibutuhkan dan alternatif solusi.
3. Penerapan *problem based learning* menciptakan pembelajaran yang bermakna. Dalam proses memecahkan masalah, siswa terdorong untuk mendapatkan serta menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki atau yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.
4. *Problem based learning* juga berperan dalam membentuk siswa menjadi pelajar yang mandiri, bebas dalam berpikir, serta bertanggung jawab atas proses belajarnya. Guru dapat memberikan ruang bagi kelompok untuk menentukan rencana penyelesaian masalah sendiri.
5. Kegiatan pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk membangun wawasan baru secara aktif, menambah rasa tanggung jawab terhadap proses belajar yang telah dilakukan, serta memotivasi siswa untuk merefleksi atau melakukan evaluasi terhadap hasil serta proses belajar yang telah dilakukan.

Berdasarkan kelebihan-kelebihan yang dimiliki model *problem based learning*, model ini tidak hanya bisa memperkuat kemampuan berpikir kritis serta kemandirian belajar siswa, tetapi juga mampu menumbuhkan motivasi siswa, bebas dalam berpikir sehingga terdapat rasa tanggung jawab, serta keterampilan dalam bekerja sama dengan suatu kelompok. Dengan memberikan peluang kepada siswa untuk berpartisipasi secara langsung dalam proses penyelesaian masalah, *problem based learning* menciptakan lingkungan pembelajaran yang aktif, bermakna, serta relevan dengan kehidupan nyata, sehingga sangat efektif dalam mempersiapkan siswa untuk menyikapi tantangan di masa mendatang.

3. Pengaruh

Pengaruh ialah daya yang muncul dari sesuatu baik individu ataupun benda yang berperan dalam pembentukan karakter, keyakinan, atau tindakan seorang individu

(KBBI). Menurut Rif'ah (2020), pengaruh adalah dorongan atau upaya yang berusaha membentuk atau menghasilkan suatu efek dari usaha. Pengaruh merupakan perubahan yang terjadi dalam pemikiran, perasaan, dan tindakan seseorang sebelum dan setelah menerima sesuatu (Maepaung, 2018). Berdasarkan penjabaran tersebut, pengaruh ialah suatu kekuatan yang berasal dari sesuatu yang berdampak pada hal lainnya.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian ini didasarkan pada sebagian penelitian terdahulu yang menelaah pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Sebagaimana penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 2 Salatiga oleh Sari dkk. (2023), model *problem based learning* dengan cara efisien meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Tidak hanya itu, Sari (2024) mendapatkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa di SMP IT Az-Zuhra Islamic School di Pekanbaru meningkat ketika model *problem based learning* dilaksanakan dalam pengajaran matematika. Selain itu, Azizi dkk. (2024) mendapatkan bahwa siswa SMP yang menerapkan model *problem based learning* mengalami peningkatan kemampuan representasi matematis lebih unggul dibanding siswa yang memakai pembelajaran konvensional.

C. Definisi Operasional

Dengan mempertimbangkan variabel penelitian, terdapat istilah-istilah yang harus diperjelas untuk menghindari perbedaan pemahaman antara pengkaji dan pembaca.

1. Kemampuan representasi matematis ialah kemampuan dalam menyajikan kembali suatu ide atau gagasan matematika ke dalam bentuk yang lain berupa persamaan, grafik, ekspresi matematis, tabel, gambar, atau kata-kata tertulis sehingga suatu permasalahan menjadi lebih jelas.
2. Model *problem based learning* ialah model pembelajaran yang dimulai dengan menyediakan suatu masalah nyata kepada siswa serta membantu mengarahkan siswa dalam menyelesaikannya.

3. Pengaruh yaitu suatu kekuatan yang berasal dari suatu hal yang berdampak pada hal lainnya. Pengaruh dalam penelitian ini ialah jika peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menerapkan model *problem based learning* lebih unggul dari pada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional.

D. Kerangka Pikir

Penelitian mengenai pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa terdiri atas variabel bebas serta variabel terikat. Model pembelajaran menjadi variabel bebas, sedangkan kemampuan representasi matematis menjadi variabel terikatnya.

Representasi matematis termasuk ke dalam salah satu kemampuan matematis yang penting untuk dikuasai oleh siswa supaya tercapainya tujuan belajar matematika. Kemampuan representasi matematis bisa diasah serta ditanamkan melewati proses belajar. Proses belajar yang merujuk ke arah peningkatan kemampuan representasi matematis dapat dilakukan dengan latihan menyelesaikan permasalahan kontekstual yang menantang secara interaktif dalam situasi dunia nyata. Agar terwujudnya kemampuan representasi matematis, strategi yang dapat diterapkan guru yaitu dengan memilih model pembelajaran yang bisa mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan representasi matematisnya dalam belajar. Salah satu model pembelajaran yang bisa memperkuat kemampuan representasi matematis siswa ialah model *problem based learning*.

Model *problem based learning* atau model pembelajaran dengan mengacu pada masalah berperan dalam menghadirkan pengalaman belajar siswa yang menarik serta bermakna. Dilakukannya penyelesaian permasalahan yang berdasarkan pertanyaan serta masalah kontekstual yang menantang dapat mendorong siswa agar dapat melakukan perancangan, menyelesaikan permasalahan, memutuskan sesuatu, berinvestigasi, dan memberikan kesempatan kepada siswa agar dapat bekerja mandiri. Model pembelajaran ini dapat mendorong siswa yang cenderung pasif agar

semakin aktif melalui kegiatan yang berlandaskan pada masalah. Selanjutnya, penerapan model *problem based learning* melalui diskusi kelompok dapat membuat siswa dapat menyatakan suatu permasalahan ke dalam bahasa matematika yang didasarkan pada pengetahuan yang dimilikinya. Hal ini memperlihatkan bahwa model *problem based learning* diperkirakan bisa mengembangkan berbagai aspek kemampuan matematis termasuk kemampuan representasi matematis. Model *problem based learning* diterapkan dalam lima tahap dalam penelitian ini. Berikut adalah kelima tahap tersebut: (1) orientasi siswa pada masalah; (2) mengorganisasi siswa untuk belajar; (3) membimbing penelitian baik secara individu maupun berkelompok; (4) menyusun serta menyajikan hasil kerja; serta (5) menganalisis serta mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Tahap pertama ialah tahap mengorientasi siswa terhadap masalah. Pada tahap ini, guru menginformasikan kegiatan-kegiatan yang hendak dilakukan, menampilkan fenomena, cerita, atau demonstrasi yang dapat memunculkan masalah, kemudian siswa diberikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang dimuat dalam LKPD untuk dicari solusinya. sehingga siswa dapat terlibat aktif dalam proses pemecahan masalah tersebut. Dengan diberikannya permasalahan dalam kehidupan nyata, diharapkan siswa dapat berpartisipasi aktif serta termotivasi untuk belajar.

Tahap yang kedua ialah mengorganisasi siswa dalam proses belajar. Pada tahap kedua ini, guru berperan mengorganisasi siswa dalam pelaksanaan kegiatan belajar berdasarkan permasalahan yang telah tampilkan. Siswa disediakan waktu untuk berdiskusi serta mengkaji masalah yang diberikan seperti menyampaikan apa yang ingin diketahui siswa dari suatu masalah, apa yang hendak dicari, serta ide apa yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah sehingga siswa dapat merumuskan strategi serta teknik penyelesaian yang tepat. Dengan dilaksanakannya tahapan ini, maka siswa dapat menemukan persamaan atau model matematis dari informasi yang tersedia sehingga aspek simbolik dapat meningkat.

Tahap yang ketiga ialah membimbing penyelidikan secara individual maupun kelompok. Pada tahap ketiga ini, guru bertugas mengarahkan siswa selama melaksanakan penyelidikan terhadap permasalahan yang tengah diselesaikan, baik secara individual maupun kelompok. Siswa terlibat dalam berbagai kegiatan dalam pembelajaran seperti menyampaikan gagasan, saling berbagi ide atau informasi yang relevan dalam kelompok, serta mendiskusikan ide atau informasi yang telah diperoleh bersama kelompok atau guru. Pada tahap ini, diharapkan siswa dapat memanfaatkan representasi visual seperti gambar atau diagram yang telah diperoleh maupun ekspresi matematis dan dengan teks tertulis dalam usahanya untuk memperoleh solusi sehingga dapat meningkatkan aspek visual, simbolik, dan verbal.

Tahap keempat ialah mengembangkan serta menyajikan hasil kerja. Pada tahap keempat ini, guru mengarahkan siswa ketika mempersiapkan hasil kerjanya yaitu hasil penyelesaian masalah. Hasil tersebut dipaparkan melalui presentasi lisan yang ditampilkan oleh salah satu kelompok siswa dan disimak oleh kelompok lainnya. Dalam pembuatan kesimpulan, siswa akan menentukan bentuk representasi yang tepat agar hasil diskusi kelompok mereka dapat dipahami dengan baik oleh kelompok lain selama presentasi. Proses dalam memperoleh solusi disajikan secara tertulis, persamaan atau ekspresi matematis, serta gambar. Selama presentasi berlangsung, siswa yang tidak presentasi memiliki kesempatan untuk memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi sehingga terciptanya interaksi antarsiswa dan melatih kemampuan verbal siswa.

Tahap kelima ialah menganalisis serta mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap terakhir ini, guru serta siswa mengevaluasi serta merefleksikan hasil dari proses belajar yang sudah berlangsung. Guru akan memberikan penjelasan mengenai alternatif penyelesaian masalah menggunakan representasi yang sesuai sehingga kekurangan yang terjadi selama proses belajar dapat diperbaiki dan kemampuan representasi matematis siswa dapat meningkat. Guru menyediakan kesempatan bagi siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang belum

dimengerti. Kemudian, siswa secara bersama-sama menyusun kesimpulan dari aktivitas belajar yang sudah berlangsung.

Berdasarkan interpretasi tersebut, tahapan-tahapan dalam pelaksanaan model *problem based learning* mencakup kegiatan-kegiatan yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan representasi verbal, simbolik, dan visual yang merupakan indikator kemampuan representasi matematis. Pada penelitian ini, melalui model *problem based learning*, peningkatan kemampuan representasi matematis siswa lebih unggul daripada siswa yang melalui model pembelajaran konvensional. Dengan begitu, bisa disimpulkan bahwa penerapan model *problem based learning* dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

E. Anggapan Dasar

Anggapan dasar penelitian ini ialah setiap siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Bandar Lampung tahun pelajaran 2025/2026 mendapatkan materi pembelajaran yang seragam berdasarkan ketentuan kurikulum merdeka.

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini ialah model *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 20 Bandar Lampung pada semester ganjil tahun pelajaran 2025/2026. Populasi pada penelitian ini ialah semua siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Bandar Lampung sebanyak 304 siswa yang terbagi pada sepuluh kelas. Sepuluh kelas tersebut mempunyai tingkat kemampuan matematis yang cenderung sama. Hal ini diperlihatkan pada rata-rata nilai Ujian Akhir Semester (UAS) matematika kelas VIII saat siswa masih menduduki kelas VII SMP Negeri 20 Bandar Lampung sebagaimana tertera dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Rata-Rata Nilai UAS Kelas VII SMP Negeri 20 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2024/2025

Kelas		Banyak Siswa	Rata-Rata Nilai UAS
Saat Ini	Awal		
VIII-A	VII-A	31	61,37
VIII-B	VII-B	30	54,42
VIII-C	VII-C	32	55,16
VIII-D	VII-D	32	49,45
VIII-E	VII-E	31	57,87
VIII-F	VII-F	30	59,67
VIII-G	VII-G	29	59,05
VIII-H	VII-H	29	50,05
VIII-I	VII-I	30	57,75
VIII-J	VII-J	30	58,42
Populasi		304	56,32

Sampel penelitian ini diperoleh menggunakan teknik *cluster random* sampling. Teknik tersebut digunakan karena tidak terdapat kelas unggulan di kelas VIII SMP

Negeri 20 Bandar Lampung. *Cluster random sampling* merupakan teknik pengambilan sampel di mana beberapa kelompok yang sudah ada dipilih dengan cara acak (Wulandari dan Lestari, 2024). Dua kelas diambil sebagai sampel penelitian dari sepuluh kelas tersebut menggunakan teknik *cluster random sampling* dengan bantuan *web spinner*. Sampel yang terpilih yaitu siswa kelas VIII-F dan kelas VIII-I sebagai sampel penelitian.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan dua variabel yaitu variabel bebas serta variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini ialah model pembelajaran dan kemampuan representasi matematis menjadi variabel terikatnya. Pemilihan desain penelitian ini didasarkan pada karakteristik populasi yang telah mempelajari materi persamaan linier satu variabel sehingga memungkinkan populasi memiliki kemampuan awal yang berbeda. Desain yang dipakai pada penelitian ini ialah *pretest-posttest control group design*. *Pretest* dilaksanakan saat sebelum diserahkan perlakuan serta *posttest* dilaksanakan sehabis dilaksanakannya perlakuan. Adapun kelas yang ditetapkan secara acak selaku kelas eksperimen ialah kelas VIII.F serta selaku kelas kontrol ialah kelas VIII.I. Desain penelitian *pretest-posttest control group design* tercantum dalam Tabel 3.2 menurut Sugiyono (2022).

Tabel 3.2 Pretest-Posttest Control Group Design

Sampel	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_3	C	O_4

Sumber: Sugiyono (2022)

Keterangan:

$O_{1,3}$: *Pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

$O_{2,4}$: *Posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

X : Pembelajaran dengan model *problem based learning*

C : Pembelajaran konvensional

C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahapan, yaitu:

1. Tahap Persiapan

- a. Melaksanakan penelitian pendahuluan ke SMP Negeri 20 Bandar Lampung, dengan tujuan melakukan pengamatan untuk mengidentifikasi karakteristik siswa dan juga mengamati strategi guru dalam proses pembelajaran. Penelitian pendahuluan ini dilaksanakan pada Rabu, 21 Mei 2025.
- b. Menentukan sampel penelitian dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* pada Selasa, 22 Juli 2025, sehingga terpilih 2 kelas secara acak sebagai sampel ialah kelas VIII.F sebagai kelas penelitian serta kategori VIII.I selaku kelas kontrol.
- c. Memilih materi pembelajaran, yaitu persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel, pada tanggal 22 Juli 2025.
- d. Menyusun perangkat pembelajaran beserta instrumen tes kemampuan representasi matematika yang digunakan dalam penelitian ini.
- e. Memvalidasi instrumen tes kemampuan representasi matematis serta melakukan ujicoba terhadap instrumen pada Senin, 21 Oktober 2025.
- f. Melakukan analisis data hasil uji coba instrumen tes kemampuan representasi matematis.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melakukan *pretest* kemampuan representasi matematis kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada Rabu, 29 Oktober 2025.
- b. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan menggunakan model *problem based learning* kepada kelompok eksperimen serta melaksanakan pembelajaran konvensional kepada kelompok kontrol selama 5 pertemuan, mulai tanggal 30 Oktober 2025 hingga 13 November 2025.
- c. Melakukan *posttest* kemampuan representasi matematis dengan kelas eksperimen dan kelas kontrol pada Kamis, 19 November 2025.

3. Tahap Akhir
 - a. Melakukan analisis data yang telah didapatkan dari kelas eksperimen serta kelas kontrol.
 - b. Menulis laporan hasil penelitian.

D. Data dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang dianalisis pada penelitian ini berupa data kuantitatif mengenai kemampuan representasi matematis siswa yang didapatkan melewati nilai *pretest* dan *posttest*. Teknik pengumpulan data yang dipakai ialah teknik tes, dengan melakukan *pretest* serta *posttest* kepada kedua kelas sampel. *Pretest* dilaksanakan sebelum pemberian perlakuan untuk mengakulasi data awal kemampuan representasi matematis siswa. Setelah itu, *posttest* dilaksanakan sesudah perlakuan diaplikasikan dengan tujuan mendapat data akhir kemampuan representasi matematis siswa.

E. Instrumen Penelitian

Tes kemampuan representasi matematis digunakan sebagai instrumen penelitian pada penelitian ini. Tes tersebut terdiri atas 3 soal uraian. Bentuk tes uraian yang sama dipakai untuk melaksanakan tes sebanyak dua kali, yaitu sebagai *pretest* dan *posttest*. Materi yang dipakai ialah materi persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel pada mata pelajaran matematika untuk kelas VIII pada semester ganjil. Instrumen tes disusun berdasarkan pencapaian kompetensi dan indikator kemampuan representasi matematis, dengan setiap pertanyaan dirancang untuk mengukur seluruh indikator tersebut. Butir soal tes disusun berdasarkan kisi-kisi yang telah dirancang serta dinilai berdasarkan pedoman penskoran yang telah disesuaikan dengan indikator kemampuan representasi matematis. Kisi-kisi instrumen kemampuan representasi matematis serta pedoman penskoran masing-masing dapat ditinjau pada Lampiran B.1 dan Lampiran B.3.

Untuk memastikan akurasi data, instrumen tes yang dipakai ini perlu mematuhi kriteria-kriteria instrumen tes yang berkualitas. Instrumen tes yang berkualitas ialah instrumen tes yang valid, reliabel, mempunyai daya pembeda dengan kriteria cukup, baik, serta sangat baik, dan tingkat kesukaran dengan kriteria mudah, sedang, dan sukar. Setelah dilakukan validasi dan tes dinyatakan valid, maka tahap berikutnya adalah dilakukan ujicoba instrumen tes kepada siswa kelas IX.I yang sudah mempelajari materi persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel, didapatkan bahwa instrumen tes terkategori reliabel, termasuk dalam kriteria daya pembeda baik dan cukup, serta kriteria tingkat kesukaran tiap butir soal mudah dan sedang. Hal ini menunjukkan bahwa setiap butir soal instrumen tes layak digunakan dalam pengumpulan data kemampuan representasi matematis siswa. Hasil lebih lengkapnya seperti yang dijelaskan berikut.

1. Validitas

Validitas berhubungan pada seberapa baik instrumen tes yang digunakan mampu secara akurat dan tepat mengukur konsep yang ingin dinilai (Rinawati, 2021). Validitas tes yang digunakan pada penelitian ini ialah validitas isi. Suatu tes disebut valid jika setiap soal tes sudah selaras dengan indikator pencapaian kompetensi serta indikator kemampuan representasi matematis yang ditetapkan. Penilaian atas keselarasan isi tes dengan kisi-kisi tes yang digunakan serta ketepatan bahasa tes terhadap kemampuan berbahasa siswa dilaksanakan dengan melalui daftar checklist (✓) oleh guru matematika di SMP Negeri 20 Bandar Lampung. Instrumen tes telah divalidasi pada tanggal 21 Oktober 2025 dan instrumen telah dinyatakan valid. Adapun hasil validasi tersebut lengkapnya dapat ditinjau pada Lampiran B.5.

2. Reliabilitas

Reliabilitas diartikan sebagai kekonsistenan atau ketepatan suatu instrumen tes. Reliabilitas diukur guna menentukan sejauh mana instrumen tes tersebut konsisten dalam memberikan hasil yang sama. Instrumen tes dianggap reliabel jika saat diberikan secara berulang, tetap mendapatkan hasil yang konsisten ketika mengukur apa yang sedang diuji. Menurut Sudijono (2020), dalam menghitung

koefisien reliabilitas (r_{11}) kemampuan representasi matematis tes uraian memakai rumus *Cronbach-Alpha*, yaitu:

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

Keterangan:

n : banyak butir soal

S_i^2 : varians populasi skor tiap butir soal ke- i

S_t^2 : varians populasi total skor

Kriteria tolak ukur koefisien reliabilitas instrumen yang digunakan menurut Sudijono (2020) ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r_{11})	Kriteria
0,70 – 1,00	Reliabel
0,00 – 0,69	Tidak Reliabel

Sumber: Sudijono (2020)

Berdasarkan hasil analisis pengujian reliabilitas tes, didapatkan koefisien reliabilitas sebesar 0,81. Hal tersebut mengindikasikan bahwa instrumen tes tergolong dalam kriteria reliabel. Adapun hasil analisis mengenai hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes secara lengkap bisa ditinjau dalam Lampiran B.7.

3. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda mengevaluasi butir soal untuk menentukan tingkat kualitas soal tersebut untuk mampu mengklasifikasikan siswa berprestasi tinggi dan siswa berprestasi rendah atau kurang (Yadnyawati, 2019). Kemudian, dalam menghitung indeks daya pembeda (DP) menurut Sudijono (2020) dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan:

J_A : Rata-rata skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

J_B : Rata-rata skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A : Skor maksimum butir soal yang diolah

Daya pembeda butir soal yang diinterpretasi menurut Sudijono (2020) dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Interpretasi Indeks Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda (DP)	Kriteria
Kurang dari 0,20	Buruk
0,20 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat Baik

Sumber: Sudijono (2020)

Hasil analisis uji daya pembeda memperlihatkan bahwa indeks daya pembeda pada butir soal nomor 1 sebesar 0,63 yang tergolong pada kategori baik, pada butir soal nomor 2 sebesar 0,40 yang tergolong dalam kategori cukup, dan butir soal nomor 3 sebesar 0,67 yang juga termasuk dalam kategori baik. Hasil analisis daya pembeda butir soal tes secara lengkap bisa ditinjau pada Lampiran B.8.

4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran yaitu tingkat mudah atau sulitnya suatu tes yang disajikan kepada siswa (Dewi, dkk., 2019). Tingkat kesukaran biasanya ditunjukkan dalam bentuk indeks. Kian tinggi nilai indeks tingkat kesukarannya, maka kian mudah pula soal tersebut. Tujuan dilakukannya uji tingkat kesulitan adalah untuk mengidentifikasi apakah suatu soal terkategori sulit, sedang, atau mudah untuk siswa, sehingga tes tersebut bisa memberikan gambaran yang akurat tentang kemampuan siswa. Menurut Sudijono (2020), menghitung indeks tingkat kesukaran (TK) butir soal bisa diperoleh melalui perhitungan dengan rumus:

$$TK = \frac{J_T}{I_T}$$

Keterangan:

J_T : Jumlah skor yang diperoleh siswa pada suatu butir soal

I_T : Skor tertinggi suatu butir soal

Dalam penelitian ini, indeks tingkat kesukaran butir-butir soal, seperti yang dijelaskan oleh Sudijono (2020), disajikan dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Indeks Tingkat Kesukaran Butir Soal

Indeks Tingkat Kesukaran (TK)	Kriteria
0,00 – 0,29	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Sumber: Sudijono (2020)

Analisis tingkat kesukaran memperlihatkan bahwa indeks tingkat kesukaran pada butir soal nomor 1 sebesar 0,70 yang tergolong dalam kategori sedang, butir soal nomor 2 sebesar 0,78 yang tergolong dalam kategori mudah, dan butir soal nomor 3 sebesar 0,61 yang juga termasuk dalam kategori sedang. Adapun proses menghitung hasil uji coba indeks tingkat kesukaran butir soal tes dapat ditinjau dalam Lampiran B.9.

F. Teknik Analisis Data

Analisa data dilaksanakan dengan tujuan mengetes kebenaran dari sesuatu hipotesis. Data yang didapatkan yaitu data kuantitatif yang mencakup skor kemampuan representasi matematis siswa pada kelompok eksperimen serta kelompok kontrol. Data penelitian didapat berdasarkan pada nilai *pretest* serta *posttest*. Setelah pelaksanaan *pretest* kepada kelompok eksperimen dan kontrol, didapat skor awal kemampuan representasi matematis siswa. Kemudian, sesudah dilaksanakannya *posttest* terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol, didapatkan skor akhir kemampuan representasi matematis siswa. Hasil *pretest* serta *posttest* kemampuan representasi matematis siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat ditinjau dalam Lampiran C.1 dan Lampiran C.2. Pendekatan uji statistik dipakai untuk menganalisis data kemampuan representasi matematis siswa. Tujuan dilakukannya analisis ini yaitu untuk memastikan

seberapa besar peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menerapkan model *problem based learning* dibanding siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional. Hake (1998) menjelaskan jika besarnya peningkatan (g) diukur menggunakan rumus *gain* yang ternormalisasi, yaitu:

$$g = \frac{S_f - S_i}{S_{\max} - S_i}$$

Ketereangan:

S_f : skor *posttest*

S_i : skor *pretest*

S_{\max} : skor maksimum ideal

Uji statistik digunakan untuk menganalisis data mengenai peningkatan kemampuan representasi matematika siswa. Data *gain* kemampuan representasi matematis siswa bisa ditinjau pada. Sebelum menggunakan uji statistik terhadap data *gain* kemampuan representasi matematis siswa, penting untuk menjalankan pengujian prasyarat yang terdiri atas uji normalitas serta uji homogenitas. Langkah ini bertujuan untuk memastikan apakah varians kedua kelompok sampel sama dan apakah keduanya berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilaksanakan guna memastikan apakah data *gain* tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Data yang diuji ialah data *gain* kemampuan representasi matematis siswa yang didapat berdasarkan hasil *pretest* serta *posttest* yang kemudian dihitung menggunakan rumus *gain*. Uji *chi-kuadrat* digunakan dalam uji normalitas pada penelitian ini, dan hipotesis ujinya adalah:

H_0 : Sampel data *gain* kemampuan representasi matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Sampel data *gain* kemampuan representasi matematis siswa berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Menurut Sudjana (2005), rumus yang digunakan pada pengujian normalitas data ialah uji *chi-kuadrat* yaitu:

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

Keterangan:

χ^2 : *chi-kuadrat*

O_i : Frekuensi yang diamati

E_i : Frekuensi yang diharapkan

k : Banyaknya pengamatan

Kriteria uji dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ yaitu terima H_0 jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{kritis}^2$ dengan $\chi_{kritis}^2 = \chi_{(1-\alpha)(k-3)}^2$ dan tolak H_0 untuk lainnya. Ringkasan hasil perhitungan dalam pengujian normalitas tersebut dicantumkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Hasil Uji Normalitas Data *Gain* Kemampuan Representasi Matematis

Kelas	χ_{hitung}^2	χ_{kritis}^2	Keputusan Uji	Keterangan
Eksperimen	2,47	7,81	H_0 diterima	Berdistribusi normal
Kontrol	10,28		H_0 ditolak	Tidak berdistribusi normal

Dapat disimpulkan bahwa data *gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal karena hasil pengujian normalitas pada kelompok eksperimen menunjukkan bahwa H_0 diterima. Hasil pengujian pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa H_0 ditolak, yang mengindikasikan bahwa data *gain* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Lampiran C.4 memuat perhitungan lengkapnya.

2. Uji Hipotesis

Setelah melalui pengujian normalitas didapatkan data *gain* kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis dilakukan melalui uji non-parametrik. Uji non-parametrik yang dilakukan pada penelitian ini

yaitu uji *Mann-Whitney U* dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan median dari kedua sampel. Adapun hipotesis yang diterapkan dalam uji ini yaitu:

$H_0 : \theta_1 = \theta_2$ (Median data *gain* kemampuan representasi matematis siswa yang menerapkan model *problem based learning* sama dengan median data *gain* kemampuan representasi matematis siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional).

$H_1 : \theta_1 > \theta_2$ (Median data *gain* kemampuan representasi matematis siswa yang menerapkan model *problem based learning* lebih tinggi dari median data *gain* kemampuan representasi matematis siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional).

Rumus statistik uji *Mann-Whitney U* yang digunakan menurut Sugiyono (2022) yaitu:

$$Z_{hitung} = \frac{U - \mu_U}{\sigma_U}$$

Nilai Z_{hitung} dapat diperoleh dengan terlebih dahulu menghitung nilai-nilai berikut:

$$U = \min\{U_1, U_2\}, \text{ dengan,}$$

$$U_i = n_1 n_2 + \frac{n_i(n_i + 1)}{2} - R_i$$

$$i = 1, 2$$

Keterangan:

n_1 : Banyak sampel pada kelas eksperimen

n_2 : Banyak sampel pada kelas kontrol

R_1 : *Ranking* kelas eksperimen

R_2 : *Ranking* kelas kontrol

Statistik uji U yang dipakai yaitu U yang memiliki nilai yang lebih kecil. Jika $U_1 \geq U_2$ maka terima H_0 , sedangkan jika $U = U_1$ maka dilakukan uji lanjut. Apabila banyak sampel terdapat lebih dari 20 maka akan menggunakan pendekatan

distribusi normal dengan rata-rata $(\mu_U) = \frac{n_1 n_2}{2}$ dan standar deviasi $(\sigma_U) = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$. Taraf signifikansi yang dipakai yaitu $\alpha = 0,05$. Kriteria ujinya yaitu terima H_0 jika $Z_{hitung} > Z_{kritis}$, dengan $Z_{kritis} = -Z_{(0,5-\alpha)}$. Tolak H_0 untuk harga lainnya.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian serta pembahasan, model *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Bandar Lampung semester ganjil tahun pelajaran 2025/2026. Pengaruh tersebut diperlihatkan pada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menerapkan model *problem based learning* lebih unggul daripada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menerapkan model pembelajaran konvensional.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa saran yang dapat diberikan, yaitu:

1. Kepada guru, peneliti menyarankan untuk menerapkan model *problem based learning* sebagai alternatif solusi dari permasalahan guru dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, karena model *problem based learning* melatih siswa secara aktif menyelesaikan permasalahan dengan berdiskusi.
2. Selain menggunakan pendekatan kuantitatif, peneliti selanjutnya dapat menambahkan pendekatan kualitatif untuk menggali proses berpikir siswa saat meningkatkan kemampuan representasi matematis, sehingga hasil penelitian lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, M. R., Haryadi, D. R., Inayah, S., & Lutfi, A. 2023. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Kesebangunan dan Kekongruenan. *SIGMA DIDAKTIKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 89-100. Tersedia di: <https://doi.org/10.17509/sigmadidaktika.v11i2.66158>.
- Addawiyah, A. A., & Basuki. 2022. Kemampuan Representasi Matematis siswa Dalam Menyelesaikan Soal Himpunan dan Kemandirian Belajar. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 111-120. Tersedia di: <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i1.1089>.
- Aini, K. N., & Hidayah, N. 2024. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian Florence Littaure. *IMEIJ: Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(2), 1916-1922. Tersedia di: <http://doi.org/10.54373/imeij.v5i2.987>.
- Alafiah, S., Syahidi, K., & Zahara, L. 2025. Pengaruh Model PBL (Problem Based Learning) berbantuan LKPD Terhadap Hasil Belajar Siswa. *LITERASI: Jurnal Pendidikan Guru Indonesia*, 4(1), 36-43. Tersedia di: <https://doi.org/10.58218/literasi.v4i1.1277>.
- Amri, R. A., Gunowibowo, P., & Wijaya, A. P. 2025. The Effect Of The Guided Discovery Learning Model On Students' Mathematical Reasoning Ability. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 8(2), 321-329.
- Arends, R. 2014. *Learning to Teach, Tenth Edition*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arikunto, S. 2018. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Edisi Ketiga. Jakarta: Bumi Aksara, 334 hlm. Tersedia di: <https://books.google.co.id/books?id=j5EmEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>.
- Aziiz, M. S. A., & Kurnia, D. 2024. Model Pembelajaran PBL (Problem Based Learning) dan PBJL (Project Based Learning). *Rayah Al-Islam*, 8(4), 2386-2400. Tersedia di: <https://doi.org/10.37274/rais.v8i4.1213>.

- Azizi, M. R., Mariani, S. Agoestanto, A., & Sugiman. 2024. Kemampuan representasi Matematis Siswa SMP Melalui Model Problem Based Learning: Meta Analisis. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 10(1), 55-64. Tersedia di: <http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v10i1.26170>.
- Azzahra, F. P., & Sopiany, H. N. 2023. Kemampuan Representasi Matematis Siswa Berdasarkan Disposisi Matematis Siswa SMP. *Didactical Mathematics*, 5(1), 96-106. Tersedia di: <https://doi.org/10.31949/dm.v5i1.5048>.
- Darwati, I. M., & Purana, I. M. 2021. Problem Based Learning (PBL): Suatu Model Pembelajaran Untuk Mengembangkan Cara Berpikir Kritis Siswa. *WIDYA ACCARYA: Jurnal Kajian Pendidikan FKIP Universitas Dwijendra*, 12(1), 61-69. Tersedia di: <https://doi.org/10.46650/wa.12.1.1056.61-69>
- Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. 1980. *Problem-Based Learning: An Approach to Medical Education*. Springer Publishing. Tersedia di: <https://app.nova.edu/toolbox/instructionalproducts/edd8124/fall11/1980-BarrowsTamblyn-PBL.pdf>.
- Dewi, P. S. 2018. Efektivitas PMR Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kreatif dan Disposisi Matematis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 355-365. Tersedia di: <https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/pspm/article/view/2396>.
- Fatrina, A., Nuraeni, Z., Mulyono, B., Yukans, S. S., & Mansur, N. 2025. Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VII Menggunakan Problem Based Learning Berbantuan E-LKPD. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 9(1), 197-213. Tersedia di: <https://doi.org/10.35706/sjme.v9i1.187>.
- Febrianty, E. D., Herman, T., & Pauji, I. 2024. Penerapan Model Pembelajaran Direct Instruction Terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa. *Jurnal Analisa*, 10(1), 13-25. Tersedia di: <https://journal-uinsgd.ac.id/index.php/analisa/article/view/31782>.
- Firdaus, A., Asikin, M., Waluya, B., & Zaenuri. 2021. Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Matematika Siswa. *Qalamuan: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Agama*, 13(2), 187-200. Tersedia di: <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v13i2.871>.
- Florentina, N., & Leonard. 2017. Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Formatif: Jurnal ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(2), 96-106. Tersedia di: <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v7i2.1877>.
- Hafni, M., Syahputra, E., & Khairani, N. 2021. Pengembangan Pembelajaran Interaktif Berbasis Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa MAN 1 Medan. *Paradikma Jurnal*

Pendidikan Matematika, 14(1), 10-15. Tersedia di: <https://doi.org/10.24114/paradikma.v14i1.24827>.

Hajriyanto, M. H., Ratnaningsih, N., & Rahayu, D. V. 2024. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik pada Materi Relasi. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1391), 9-24. Tersedia di: <https://doi.org/10.30872/primatika.v13i1>.

Hake, R. 1998. *Analyzing Change/Gain Scores. AREA-D American education Research Association's Devison. D, Measurement and Reasearch Methodology*. American Education Research Association, New York.

Hanifah, N., & Sutriyono. 2018. Deskripsi Kemampuan representasi matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Datar Ditinjau dari Perbedaan gender. *MAJU*, 5(1), 133-146. Tersedia di: <https://www.neliti.com/id/publications/269939/deskripsi-kemampuan-representasi-matematis-siswa-smp-pada-materi-bangun-datar-di>.

Herdina , Y., Marwan, Zubainur, C. M. 2019. Kemampuan Representasi Matematis dan Self Confidence Siswa SMP Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al-Qalasadi*, 3(2), 23-55. Tersedia di: <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v3i2.1250>.

Hidayah, S., Farizal, M., Sholiha, M., & Khairi, A. K. U. 2024. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Lingkaran. *Jurnal Penelitian Inovatif (JUPIN)*, 4(3), 1423-1432. Tersedia di: <https://doi.org/10.54082/jupin.554>.

Kamus Besar Bahasa Indonesia. Tersedia di: <https://kbbi.web.id/pengaruh>.

Kurniawan, A. B., & Hidayah, R. Efektivitas Permainan Zuper Abase Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Asam Basa. *JPPMS: Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, 5(2), 92-97. Tersedia di: <https://doi.org/10.26740/jppms.v5n2.p92-97>.

Kurniawati, I., & Kurniasari, I. 2019. Literasi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten Space and Shape Ditinjau dari Kecerdasan Majemuk. *Mathedunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 441-448. Tersedia di: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v8n2.p441-448>

Lestari, A. P., Riyadi, R., & Wahyuningsih, S. 2023. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Sekolah Dasar Ditinjau dari Resiliensi Matematis. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia): Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 9(4). Tersedia di: <https://jurnal.uns.ac.id/jpi/article/view/85030>

Maepaung, J. 2018. Pengaruh Penggunaan Gadget dalam Kehidupan. *Kopasta*, 5(2), 55-64. Tersedia di: <https://doi.org/10.33373/kop.v5i2.1521>.

- Maria, M. S., Nurmaningsih, & Haryadi, R. 2022. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Penyajian Data. *JURRIMIPA: Jurnal Riset Rumpun Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(1), 40-49. Tersedia di: <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v1i1.160>.
- Mulyaningsih, S., Marlina, R., & Effendi, K. N. S. 2020. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Matematika. *JKPM: Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 6(1), 99-110. Tersedia di: <http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.7960>.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: NCTM.
- Ningsih, N. F., Sahidin, L., & Kadir. 2024. Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 12(2), 209-222. Tersedia di: <http://dx.doi.org/10.36709/jppm.v12i2.48918>.
- Nurlaila, L., & Mubarak, D. H. 2023. Implementasi Metode Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita pada Siswa Kelas IV MIS Nurul 'Amal Ciamis. *Jurnal Tahsinia*, 4(2), 242-255. Tersedia di: <https://doi.org/10.57171/jt.v4i2.504>.
- OECD. 2023. PISA 2022 Results (Volume 1): The State of Learning and Equity in Education. *PISA, OECD Publishing*. Paris. Tersedia di: <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>.
- Oniansy, Hayati, L., Lu'luilmaknun, U., & Turmuzi, M. 2025. Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Garis Lurus Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa SMP. *Mandalika Mathematics and Education Journal*, 7(2), 294-305. Tersedia di: <https://dx.doi.org/10.29303/jm.v7i2.9103>.
- Puteri, R. S. A., & Anriani, N. 2023. Pengembangan e-Modul Problem Based Learning Berbasis Web Untuk Mendukung Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP. *Euclid*, 10(1), 107-120. Tersedia di: <https://doi.org/10.33603/e.v10i1.8542>.
- Putri, A. D., Noer, S. H., & Triana, M. 2025. Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan STEM. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*. 10(1), 35-48. Tersedia di: <http://dx.doi.org/10.25157/teorema.v10i1.18467>.
- Rakhmawati, D. 2021. Advantages and Disadvantages of Problem Based Learning Models. *Social, Humanities, and Education Studies (SHES): Conference Series*, 4(5), 550-554. Tersedia di: <https://doi.org/10.20961/shes.v4i5.66052>.

- Ramanisa, H., Khairudin, & Syukma, N. 2020. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika (Jumadika)*, 2(1), 34-38. Tersedia di: <https://doi.org/10.30598/jumadikavol2iss1year2020page34-38>.
- Rinawati. 2021. *Pengantar Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Thema Publishing, 160 hlm. Tersedia di: <http://idr.uin-antasari.ac.id/id/eprint/16681>.
- Rif'ah, S. 2020. Pengaruh Latar Belakang Pendidikan dan Usia Jemaah Calon Haji Dalam Memahami Materi Bimbingan Manasik Ibadah Haji. *Madinah: Jurnal Studi Islam*, 7(2), 101-117. Tersedia di: <https://doi.org/10.58518/madinah.v6i2.1299>.
- Rizki, M., & Taryono. 2024. Peningkatan keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Problem Based Learning (PBL) Mata Pelajaran IPAS Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Cakrawala: Jurnal Pendidikan Guru madrasah Ibtidaiyah*, 2(1), 57-67. Tersedia di: <https://doi.org/10.59829/k5z55118>.
- Rotua, Y. A., Sakur, S., & Saragih, S. 2025. Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas X.7 SMAN 7 Pekanbaru Melalui Implementasi Model Problem Based Learning. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 4(3), 283-294. Tersedia di: <https://doi.org/10.47662/jkpm.v4i3.1083>.
- Sarassanti, Y. 2021. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 19(1), 60-74. Tersedia di: <http://dx.doi.org/10.31571/edukasi.v19i1.2311>.
- Sari, M. C. P., Mahmudi, Kristinawati, & Mampouw, H. L. 2023. Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Melalui Problem Based Learning. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 4(1), 1-17. Tersedia di: <https://doi.org/10.53624/ptk.v4i1.242>.
- Sari, N. 2024. Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Representasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama IT Az-Zuhra Islamic Center Pekanbaru.
- Shinariko, L. J., Hartono, Y., Yusup, M., Hiltrimartin, C., & Araiku, J. 2021. Mathematical Representation Ability on Quadratic Function Through Proof Based Learning. In *4th Sriwijaya University Learning and Education International Convergence (SULE-IC 2020)* (pp. 653-659). Atlantis Press. Tersedia di: <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201230.177>.
- Sudijono, A. 2020. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 487 hlm.
- Sudjana. 2016. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.

- Sugiyono. 2022. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 334 hlm.
- Syafri, F. S., 2017. Kemampuan Representasi Matematis dan Kemampuan Pembuktian Matematis. *Edumath: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 49-55. Tersedia di: <https://doi.org/10.52657/je.v3i1.283>.
- Tiara, V., Ninawati, Liska, F., Alya, R., & Barella Yusawinur. 2024. Menggali Potensi Problem Based Learning: Definisi, Sintaks, dan Contoh Nyata. *SOSIAL: jurnal ilmiah Pendidikan IPS*, 2(2), 121-128. Tersedia di: <https://doi.org/10.62383/sosial.v2i2.153>.
- Villegas, J. L., Castrio, E., & Gutierrez, J. 2009. Representations In Problem Solving: A Case Study With Optimization Problems. *Electronoc Journal of Research In Educational psychology*, 7(1), 279-308. Tersedia di: https://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/713/Art_17_297_eng.pdf.
- Wahidah, D. N., & Masrukan, M. 2021. Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Adaptabilitas Siswa Kelas VII pada Problem Based Learning dengan Performance Assessment. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. 4, 139-149 Tersedia di: <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/44913>.
- Widyastuti, & Wijaya, A. P. 2018. *Dasar-Dasar dan Perencanaan Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu: 194 hlm.
- Wiguna, I., Arjudin, Hikmah, N., & Baidowi. 2021. Pengaruh Problem Based Learning Berbantuan Mind Mapping Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Griya Journal Of Mathematics Education and Application*, 1(4), 550-558. Tersedia di: <https://doi.org/10.29303/griya.v1i4.105>.
- Wulan, E. R., dan Rusdiana. 2014. *Evaluasi Pembelajaran dengan Pendekatan Kurikulum 2013*. Bandung: Pustaka Setia, 415 hlm.
- Wulandari, T. S., & Lestari, K. E. 2024. Pengaruh Kemampuan Representasi matematis Terhadap Kemampuan Pembuktian Matematis Siswa. *Jurnal ilmiah Matematika Realistik*, 5(1), 190-197. Tersedia di: <https://jim.teknokrat.ac.id/index.php/pendidikanmatematika/article/viewFile/3592/1121>.
- Yadnyawati. 2019. *Evaluasi Pembelajaran*. Denpasar: UNHI Press. Tersedia di: <http://repo.unhi.ac.id/jspui/handle/123456789/183>.
- Yudhanegara, M. R., & Lestari, K. E. 2014. Meningkatkan Kemampuan Representasi Beragam Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah terbuka. *Jurnal ilmiah Solusi*, 1(4), 97-106.