

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 20 Bandar Lampung
Semester Genap Tahun Pelajaran 2023/2024)**

(Skripsi)

Oleh :

**Meliyani Lutfiah
2013021012**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 20 Bandar Lampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2023/2024)

Oleh

MELIYANI LUTFIAH

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan representasi matematis. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Bandar Lampung yang berjumlah 301 siswa dan terdistribusi dalam 10 kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII B dan VIII G berturut-turut sebanyak 31 dan 30 siswa yang dipilih menggunakan teknik *cluster random sampling*. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Analisis data ini menggunakan uji kesamaan dua rata-rata (uji-t). Berdasarkan hasil uji diperoleh bahwa kemampuan representasi matematis siswa dengan *problem based learning* lebih besar daripada kemampuan representasi matematis yang menggunakan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, model *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

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

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Bandar Lampung Semester
Genap Tahun Pelajaran 2023/2024)**

Oleh

MELIYANI LUTFIAH

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**



**FAKULTAS KEGURUSAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

Judul Skripsi :

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 20 Bandar Lampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2023/2024)

Nama Mahasiswa :

Meliani Tutfiah

Nomor Pokok Mahasiswa :

2013021012

Program Studi :

Pendidikan Matematika

Jurusan :

Pendidikan MIPA

Fakultas :

Keguruan dan Ilmu Pendidikan



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Dr. Caswita, M.Si.

NIP 19671004 199303 1 004

Dr. Tina Yunarti, M.Si.

NIP 19660610 199111 2 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.

NIP 19600301 198503 1 003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Caswita, M.Si.



Sekretaris : Dr. Tina Yunarti, M.Si.



Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Nurhanurawati, M.Pd.



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Sunyono, M.Si.

061230 199111 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 7 Mei 2024

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan tangan di bawah ini :

Nama : Meliyani Lutfiah
NPM : 2013021012
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 di kemudian hari pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 07 Mei 2024

Yang Menyatakan,



Meliyani Lutfiah

2013021012

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 04 Mei 2002. Penulis merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Abu Hanifah dan Ibu Yuliar. Penulis memiliki satu kakak perempuan bernama Adelia Annisa dan satu adik perempuan bernama Putri Faradilah.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Al – Kautsar Bandar Lampung pada tahun 2014 dan SMP Al – Kautsar Bandar Lampung pada tahun 2017, dan pendidikan menengah di SMA Al – Kautsar Bandar Lampung pada tahun 2020. Melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi (SNMPTN) penulis melanjutkan Pendidikan di Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Karta Jaya, Kecamatan Negara Batin, Kabupaten Way Kanan. Penulis melaksanakan program Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SDN 01 Karta Jaya. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam organisasi kampus yaitu MEDFU (*Mathematics Education Forum Ukhuwah*) periode 2022 sebagai Ketua Divisi Dana dan Usaha, periode 2023 sebagai anggota Dewan Syuro Medfu (DSM), dan Rakanila (Radio Kampus Unila) periode 2022 sebagai Koordinator *Neighbourhood* dan periode 2023 sebagai *Manager* Divisi Reportase.

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Q.S Al Baqarah : 286)

PERSEMBAHAN



Alhamdulillahirobbil'alamin

Segala puji bagi Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*, Dzat Yang Maha Sempurna
Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Uswatun Hasanah
Rasulullah Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wassalam*.

Kupersembahkan karyaku ini sebagai tanda cinta dan kasih sayangku kepada :

Kedua orang tua tercinta, Papaku Abu Hanifah dan Mamaku Yuliar yang telah
membesarkanku dengan penuh kasih sayang, mendidikku dengan penuh
kesabaran, senantiasa selalu mengarahkanku, mendukung, dan selalu mendoakan
yang terbaik untuk putrimu ini.

Kakakku, Adelia Annisa dan Adikku Putri Faradilah serta seluruh keluarga besar
yang senantiasa selalu ada untukku, mendoakanku, menyayangiku, dan selalu
memberikanku dukungan.

Para pendidik yang telah memberikan ilmu serta mengajarku dengan penuh
kesabaran dan keikhlasan.

Semua sahabatku yang selalu mendukung, memotivasi, membantu,
mengingatkanku akan kebaikan, dan selalu ada untukku disaat susah maupun
senang.

Almamater Universitas Lampung tercinta.

SANWACANA

Alhamdulillah Rabbil Alamin, segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa (Studi Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 20 Bandar Lampung Semester Genap Tahun pelajaran 2023/2024)”. Sholawat serta salam semoga selalu Allah curahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW.

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

1. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Dosen Pembimbing 1 sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan masukan serta motivasi, dan memberikan saran kepada penulis sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini dengan baik.
2. Ibu Dr. Tina Yunarti, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan masukan serta motivasi, dan memberikan saran kepada penulis sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini dengan baik.
3. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Dosen Pembahas yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan kritik, saran, serta motivasi sehingga skripsi ini dapat selesai dan menjadi lebih baik.

4. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan bantuan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA beserta staff dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta staff dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Gatut Gunawan, S.Pd., selaku guru mitra yang telah banyak memberikan bantuan selama penelitian.
8. Teman-temanku yuk bisa yuk (Dila, Dita, Ria, Julpa) terimakasih atas kebersamaan kita selama dibangku perkuliahan, terimakasih karena selalu saling memberikan semangat, bantuan, serta ada di suka maupun duka.
9. Teman-teman angkatan 2020 di Pendidikan Matematika, terima kasih atas kebersamaan yang telah kita lalui bersama di bangku perkuliahan ini, semoga kalian sukses selalu.
10. Almamater tersayang yang telah menjadi tempat menuntut ilmu dan menemaniku beranjak dewasa serta mengembangkan diri menjadi lebih baik.

Semoga dengan kebaikan, bantuan, serta dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT, dan semoga skripsi ini bermanfaat.

Aamiin yaa Rabbal Alamin.

Bandar Lampung, 07 Mei 2024

Penulis,

Meliyani Lutfiah

NPM 2013021012

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN.....	18
A. Latar Belakang Masalah.....	18
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Kajian Teori	9
1. Pengaruh.....	9
2. Model <i>Problem Based Learning</i>	9
3. Kemampuan Representasi	12
B. Definisi Operasional.....	16
C. Kerangka Berpikir	17
D. Anggapan Dasar	20
E. Hipotesis Penelitian.....	20
III. METODE PENELITIAN	21
A. Populasi dan Sampel	21
B. Desain Penelitian.....	22
C. Prosedur Penelitian.....	22
D. Data Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data	24
E. Instrumen Penelitian.....	24

F. Teknik Analisis Data.....	29
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
V. KESIMPULAN DAN SARAN	45
A. Kesimpulan	45
B. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis	13
Tabel 3.1 Rata-rata Nilai UAS Kelas VII TP. 2022/2023.....	20
Tabel 3.2 <i>Pretest-posttest Control Group Design</i>	21
Tabel 3.3 Pedoman Penskoran	23
Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas	26
Tabel 3.5 Interpretasi Indeks Daya Pembeda.....	27
Tabel 3.6 Interpretasi Tingkat Kesukaran.....	28
Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Normalitas	30
Tabel 3.8 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Homogenitas	31
Tabel 4.1 Rekapitulasi Data Kemampuan Awal Representasi Matematis.....	33
Tabel 4.2 Rekapitulasi Data Kemampuan Akhir Representasi Matematis.....	34
Tabel 4.3 Rekapitulasi Data Gain Kemampuan Representasi Matematis.....	35
Tabel 4.4 Hasil Uji Hipotesis	36
Tabel 4.5 Persentase Rata-rata Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Kesalahan Pada Jawaban Siswa	5

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

A. PERANGKAT PEMBELAJARAN

A1. Silabus Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	52
A2. Silabus Pembelajaran Kelas Kontrol.....	59
A3. RPP Kelas Eksperimen.....	65
A4. RPP Kelas Kontrol.....	90
A5. LKPD.....	113

B. INSTRUMEN TES

B1. Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis.....	143
B2. Instrumen Tes Awal Kemampuan Representasi Matematis.....	149
B3. Instrumen Tes Akhir Kemampuan Representasi Matematis.....	151
B4. Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis.....	153
B5. Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Representasi Matematis.....	155
B6. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes.....	163
B7. Skor Hasil Uji Instrumen Kemampuan Representasi Matematis.....	164
B8. Analisis Reliabilitas Butir Soal.....	165
B9. Analisis Daya Pembeda.....	167
B10. Analisis Tingkat Kesukaran.....	169

C. ANALISIS DATA

C1. Skor <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	171
C2. Skor <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	172
C3. Skor <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	173
C4. Skor <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	174

C5. Skor Gain Kelas Eksperimen.....	175
C6. Skor Gain Kelas Kontrol.....	176
C7. Hasil Uji Normalitas.....	177
C8. Hasil Uji Homogenitas.....	182
C9. Uji Hipotesis Penelitian.....	183
C10. Pemerolehan Skor Tiap Indikator.....	186

D. TABEL STATISTIK

D1. Tabel Chi Kuadrat.....	194
D2. Tabel F.....	195
D3. Tabel T.....	196

E. LAIN-LAIN

E1. Surat Izin Penelitian Pendahuluan.....	197
E2. Surat Balasan Izin Penelitian Pendahuluan.....	198
E3. Surat Izin Penelitian.....	199
E4. Surat Balasan Izin Penelitian.....	200
E5. Dokumentasi.....	201

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu sistem yang diperlukan untuk mendapatkan keseimbangan dan kesempurnaan dalam perkembangan individu maupun masyarakat. Pendidikan juga merupakan sebuah aktivitas yang memiliki maksud atau tujuan tertentu yang diarahkan untuk mengembangkan potensi yang dimiliki manusia baik sebagai manusia ataupun sebagai masyarakat dengan sepenuhnya. Menurut UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Permendikbud Nomor 7 Tahun 2022 menyatakan bahwa matematika menjadi mata pelajaran wajib di tingkat SD, SMP, dan SMA.

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang memiliki peran penting dalam dunia pendidikan. Alasannya, matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi dan membentuk pemikiran manusia sehingga lebih sistematis, kritis dan kreatif. Oleh karena itu, matematika diajarkan dalam dunia pendidikan mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Dalam kurikulum 2013, tujuan pembelajaran matematika ditekankan pada pendekatan ilmiah yang modern, dengan lima pengalaman belajar utama: observasi, kajian, pengumpulan informasi, pengasosiasian, dan komunikasi.

Menurut NCTM (2000), tujuan pembelajaran matematika mencakup lima standar kemampuan matematika yang diperlukan oleh siswa, yakni kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, kemampuan membuat koneksi, kemampuan penalaran, dan kemampuan representasi. Berdasarkan tujuan pembelajaran tersebut representasi matematis merupakan kemampuan yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika. Jika setiap siswa memiliki kemampuan representasi matematis, besar kemungkinan siswa akan mampu menyelesaikan setiap permasalahan matematika, baik dalam proses belajar mengajar maupun dalam kehidupan nyata. Sejalan dengan Agustina dan Sumartini (2021) yang mengatakan bahwa kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan yang dapat menjadikan seseorang mengomunikasikan gagasan, ungkapan atau ide matematika sehingga bisa ditampilkan untuk memecahkan suatu permasalahan. Berdasarkan uraian tersebut maka kemampuan representasi merupakan salah satu kemampuan matematis yang penting untuk dimiliki siswa.

Menurut Wijaya (2018) kemampuan representasi matematis dianggap penting dan diperlukan oleh siswa karena membantu mereka memahami materi yang diajarkan dan dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah-masalah. Kemampuan representasi merupakan salah satu aspek kunci dalam pembelajaran matematika yang harus dikembangkan dan dimiliki oleh siswa. Representasi menjadi fondasi utama dalam pembentukan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika dan menjadi dasar dalam pembentukan ide mereka. Namun, karena sifatnya yang abstrak, pembelajaran matematika memerlukan kemampuan yang mendukung siswa dalam memahaminya dengan lebih baik. Salah satu kemampuan tersebut adalah kemampuan representasi matematis. Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk mengonversi konsep yang abstrak menjadi representasi yang lebih konkret, seperti melalui gambar, simbol, kata-kata, persamaan, model matematika, grafik, dan sebagainya.

Menurut *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD), kemampuan matematika siswa di Indonesia berada di bawah dari kemampuan minimal yang diharapkan. Ini menandakan bahwa masih banyak siswa di

Indonesia mengalami kesulitan dalam menghadapi tantangan dalam matematika. *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang diselenggarakan oleh OECD adalah sebuah studi yang mengevaluasi sistem pendidikan dari lebih dari 70 negara di seluruh dunia. Hasil tes PISA dapat mengevaluasi dan mengukur kemampuan matematis siswa, termasuk dalam lima standar kemampuan matematis siswa menurut NCTM tahun 2000, seperti kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi, dan kemampuan representasi.

Hasil survei PISA 2018 menempatkan Indonesia di urutan ke 73 dengan skor 379 pada kemampuan matematika. Skor PISA Indonesia pada 2018 berada pada posisi sangat rendah. Selain itu, Indonesia juga tak pernah mencapai skor rata-rata negara *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)*. Diketahui bahwa skor rata-rata matematika mencapai 379 dengan skor rata-rata OECD 487. Skor yang didapat siswa Indonesia berada di bawah rata-rata maka hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam bidang matematika masih terbilang cukup rendah.

Soal-soal yang diujikan dalam PISA terdapat konteks literasi matematika yang mempunyai tujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menggunakan, memformulasikan, dan menginterpretasikan matematika pada berbagai konteks Suprayitno (2019). Tujuan pengukuran tersebut mencakup indikator-indikator dari kemampuan representasi matematis sehingga soal PISA dapat dipakai untuk melihat atau menilai kemampuan representasi matematis siswa. Berdasarkan perolehan skor rata-rata Indonesia pada PISA menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa di Indonesia tergolong rendah.

Kemampuan representasi matematis yang rendah juga ditemukan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Bandar Lampung. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika, diketahui bahwa guru tersebut telah menerapkan strategi pembelajaran yang efektif. Namun, guru menyatakan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam merepresentasikan

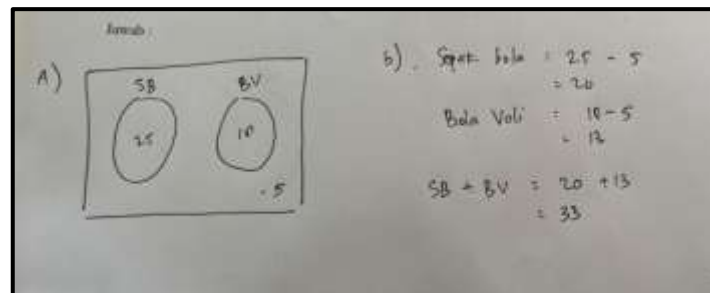
ide atau gagasan saat menyelesaikan masalah matematika. Secara umum, siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita yang diberikan oleh guru, terutama dalam mengubah informasi dalam soal tersebut menjadi gambar atau ekspresi matematis.

Kesulitan-kesulitan siswa tampak terlihat pada soal matematika kelas VII yang diberikan mengenai materi himpunan yang telah mereka pelajari. Soal ini menuntut kemampuan representasi siswa yaitu dimana siswa harus merepresentasikan permasalahan yang diberikan ke dalam bentuk diagram dan ekspresi matematisnya. Soal latihan tersebut yaitu :

Dalam suatu kelas terdiri dari 35 siswa. Terdapat 25 orang menyukai olahraga sepak bola, 18 orang menyukai olahraga bola voli, dan 5 orang tidak menyukai kedua olahraga tersebut.

- Gambarlah diagram Venn dari peristiwa di atas
- Tentukan banyaknya siswa yang menyukai sepak bola dan bola voli

Berikut salah satu contoh jawaban dari siswa yang disajikan pada Gambar. 1.1



Gambar 1.1 Kesalahan Pada Jawaban Siswa

Berdasarkan Gambar 1.1, siswa belum mampu merepresentasikan informasi dari soal dengan baik. Dari 32 siswa terdapat 24 atau 75% siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal dengan kesalahan yang dilakukan adalah pada indikator kemampuan representasi yaitu menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi gambar dan membuat persamaan

atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum mampu membuat diagram venn untuk memperjelas masalah dalam soal yang diberikan, akibatnya siswa kesulitan dalam menemukan penyelesaian dari soal tersebut. Siswa juga tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata (representasi kata-kata). Maka dapat dikatakan bahwa kemampuan representasi siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Bandar Lampung dikategorikan rendah. Dari permasalahan tersebut maka dibutuhkan upaya untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Pada kenyataannya, hasil tes siswa SMP tersebut menunjukkan rendahnya kemampuan representasi matematis siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Silviani dkk (2021) bahwa sebagian besar siswa belum mampu mengubah simbol matematika menjadi gambar. Meskipun sebagian siswa sudah bisa menggunakan simbol matematika dengan representatif, kesalahan umum terjadi saat mereka mengonversi permasalahan menjadi model matematika. Adapun untuk kemampuan representasi verbal, beberapa siswa sudah mampu menggunakan representasi kata-kata, meskipun ada yang masih kesulitan menyampaikan ide matematika dengan bahasa mereka sendiri.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika, rendahnya kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Bandar Lampung juga dikarenakan kemampuan siswa dalam merepresentasikan ide-idenya masih belum maksimal dan kurangnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran matematika. Seperti yang dinyatakan oleh Herdiman dkk (2018), guru cenderung memberikan materi secara langsung dan memberikan solusi ketika siswa dihadapkan pada suatu masalah. Siswa terbiasa untuk mendengarkan dan mencatat penjelasan yang diberikan oleh guru, kemudian siswa diberikan rumus, contoh soal, dan latihan yang penyelesaiannya mirip dengan contoh soal dari guru sehingga membuat siswa menjadi pasif ketika proses pembelajaran. Berdasarkan informasi dari guru juga diketahui bahwa siswa lebih senang dalam pembelajaran kelompok yang dimana siswa lebih suka bertanya dan berdiskusi

dengan teman daripada bertanya langsung kepada guru terkait hal yang belum dipahaminya.

Guru harus memfasilitasi siswa untuk mengeksplorasi keterampilan mereka dan mendukung mereka dalam memiliki keterampilan misalnya dengan mendukung keberhasilan proses pembelajaran di dalam kelas dengan adanya berbagai model pembelajaran yang digunakan. Salah satu langkah agar siswa mampu memaksimalkan kemampuan representasi matematis yaitu dengan memilih model pembelajaran yang tepat. Pemilihan model harus dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk menjadi lebih aktif dalam pembelajaran. Guru dapat menghadirkan masalah matematis dan siswa menemukan solusi penyelesaiannya serta pembelajaran harus berpusat pada siswa sehingga siswa memiliki kesempatan dalam mengungkapkan ide atau gagasannya dalam menyelesaikan suatu masalah. Model pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa dalam kegiatan tersebut adalah model pembelajaran yang menekankan pada suatu masalah yang ada didalam kehidupan sehari-hari yaitu *Problem Based Learning* (PBL).

Huda (2015) mengemukakan bahwa model *problem based learning* berfokus pada siswa (*student centered*) dan bukan berpusat pada guru (*teacher centered*), dimana siswa diharapkan mampu untuk memiliki kompetensi untuk menelaah, mengemukakan pendapatnya sendiri, menerapkan pengetahuan sebelumnya, memunculkan ide-ide, dan membuat keputusan-keputusan. Taufina dan Muhammadi (2011) menyebutkan keunggulan dari model *Problem Based Learning*, yaitu: (1) realistik dengan kehidupan siswa; (2) sesuai dengan kebutuhan siswa; (3) mampu meningkatkan kemampuan anak dalam menemukan; (4) daya ingat terhadap konsep jadi kuat; dan (5) meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Muhammad Hayun dan Azizah Mutiara Syawaly (2020) pada siswa kelas V Sekolah Dasar yang menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa dengan model

PBL lebih baik daripada pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran konvensional yang ditunjukkan pada hasil tes kemampuan representasi matematis siswa. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Susilawati dkk (2019) pada kelas XI di SMA Negeri 5 Pamekasan yang menunjukkan bahwa penerapan PBL pada penelitian ini telah meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Berdasarkan uraian di atas upaya yang dapat digunakan dalam meningkatkan kemampuan representasi siswa adalah dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL). Model pembelajaran PBL menggunakan masalah yang ada pada kehidupan sehari-hari serta model pembelajaran ini juga membuat siswa terlibat aktif dalam pembelajaran sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah dengan mengemukakan ide atau gagasan dalam bentuk representasi lain yang dipilih secara tepat dalam menemukan solusi dari suatu permasalahan. Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis akan melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa”. Peneliti berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah model *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa?”

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terhadap pembelajaran matematika, terutama tentang model *problem based learning* serta hubungannya dengan kemampuan representasi matematis siswa.

2. Manfaat Praktis

Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi pertimbangan guru dalam memilih model pembelajaran dan memberikan informasi mengenai pengaruh model PBL terhadap kemampuan representasi matematis siswa, sedangkan bagi peneliti lain, diharapkan penelitian ini dapat dijadikan referensi ketika melakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh model PBL terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengaruh

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia KBBI (2010) pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang. Sebagaimana yang dikemukakan Yosin (2012) pengaruh adalah suatu kekuatan yang berasal dari segala sesuatu yang ada di alam, baik itu orang atau benda, dan mempengaruhi segala sesuatu yang di sekitarnya. Surakhmad (2018) berbicara tentang hal yang sama, yaitu pengaruh adalah kekuatan yang datang dari suatu benda atau orang, serta dapat menyebabkan perubahan yang dapat menimbulkan kepercayaan atau perubahan.

Dari beberapa pendapat dapat disimpulkan bahwa pengaruh adalah suatu kekuatan atau daya yang dapat timbul dari sesuatu, baik itu karakter seseorang, orang, benda, kepercayaan dan tindakan yang dapat mempengaruhi lingkungannya. Pengaruh pada penelitian ini adalah pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

2. Model *Problem Based Learning*

Problem Based Learning merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai titik awal dalam memulai pembelajaran. Menurut Arends (2018). PBL merupakan model pembelajaran yang memberikan berbagai situasi

bermasalah yang autentik serta bermakna kepada peserta didik, yang berfungsi sebagai loncatan untuk investigasi dan penyelidikan. Yuliasari (2017) berpendapat bahwa PBL adalah model pembelajaran yang dimulai dengan menghadapkan siswa pada masalah sehari-hari yang nyata atau masalah yang disimulasikan sehingga siswa menjadi terampil dalam memecahkan masalah. Sejalan dengan Syamsidah dan Suryani (2018) yang mengatakan bahwa *problem based learning* adalah model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk mencoba memecahkan masalah dengan beberapa langkah metode ilmiah dan diharapkan peserta didik dapat memperoleh pengetahuan yang berkaitan dengan materi pelajaran dan pada saat yang sama.

Adapun karakteristik model *Problem Based Learning* yang dikemukakan oleh Trianto (2014) :

- a. Orientasi pada masalah autentik
- b. Berpusat pada siswa
- c. Pembelajaran interdisiplin
- d. Menghasilkan produk dan memamerkannya
- e. Kooperatif
- f. Guru sebagai fasilitator
- g. Masalah sebagai pengembangan keterampilan pemecahan masalah
- h. Informasi baru diperoleh sendiri

Menurut Rusman (2017), karakteristik model PBL sebagai berikut:

- a. Permasalahan menjadi awal dalam belajar.
- b. Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang kontekstual
- c. Permasalahan membutuhkan dua sudut pandang berbeda/ perspektif ganda (*multiple perspective*).
- d. Permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.

- e. Mengatur diri sendiri secara efektif selama proses pembelajaran berbasis masalah.
- f. Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam PBL.
- g. Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif.
- h. Pengembangan keterampilan *inquiry* dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan.
- i. Sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar.
- j. PBL melibatkan evaluasi dan *review* pengalaman siswa dan proses belajar.

Model *Problem Based Learning* memiliki beberapa kelebihan. Kelebihan model *Problem Based Learning* menurut Oktariza dan Muhammadi (2021) yaitu:

- (1) Meningkatkan motivasi dan kemampuan memecahkan masalah
- (2) Melatih berpikir kritis serta keterampilan kreatif dan mandiri
- (3) Pembelajaran menjadi bermakna
- (4) Keterkaitan antara pengetahuan dan keterampilan untuk memecahkan masalah
- (5) Membantu peserta didik mendapatkan pengetahuan pada situasi baru
- (6) Mengembangkan inisiatif dan hubungan kerjasama dalam kelompok

Menurut Oktariza dan Muhammadi (2021) ada beberapa tahapan dalam pelaksanaan model PBL yaitu:

- 1) Orientasi siswa pada masalah.
Guru menyajikan masalah pada siswa. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran serta memotivasi siswa agar terlibat pada aktivitas pemecahan masalah.
- 2) Mengorganisasi siswa untuk belajar.
Membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
- 3) Membimbing penyelidikan individu atau kelompok.

Mendorong siswa dalam mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.

- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.

Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.

- 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah yang ada di kehidupan sehari-hari sebagai titik awal dalam memulai pembelajaran sehingga siswa menjadi lebih terbiasa dalam memecahkan masalah serta menjadi lebih terampil dalam menyelesaikan masalah. Sedangkan tahapan dalam model PBL, yaitu orientasi pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing pengalaman individual atau kelompok, mengembangkan serta menyajikan hasil, dan yang terakhir adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

3. Kemampuan Representasi

Kemampuan representasi merupakan kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa. Menurut NCTM (2000), representasi merupakan proses mentransformasikan suatu masalah atau ide ke dalam bentuk baru. Menurut Wijaya (2018) kemampuan representasi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide-ide matematika yang dapat berupa diagram, gambar, tabel, grafik, simbol matematika, model matematika, kata-kata, dan sebagainya sebagai alat bantu untuk menyelesaikan permasalahan. Sejalan dengan Rangkuti (2013) yang mengemukakan bahwa kemampuan representasi matematis adalah sebuah penggambaran, penerjemahan, pengungkapan, penunjukan kembali, pelambangan atau bahkan pemodelan dari ide, gagasan, konsep matematik, dan

hubungan di antaranya yang ada dalam suatu konfigurasi, konstruksi, atau situasi masalah tertentu yang ditampilkan siswa dalam bentuk beragam sebagai cara dalam memperoleh kejelasan makna, menunjukkan pemahamannya, atau mencari solusi dari masalah yang dihadapinya.

Menurut Syafri (2017) kemampuan representasi matematis merupakan suatu kemampuan matematika dengan pengungkapan ide-ide matematika (masalah, pernyataan, definisi, dan lain-lain) dalam berbagai cara. Menurut Sabirin (2014) bentuk interpretasi siswa dapat berupa kata-kata atau verbal, gambar, grafik, tabel, maupun simbol matematika. Sejalan dengan hal tersebut, menurut Sanjaya dkk (2018) kemampuan representasi matematis dapat disimpulkan kemampuan siswa menggunakan ungkapan-ungkapan dari ide matematika yang ditampilkan siswa sebagai model atau cara menyelesaikan masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pikirannya.

Menurut Hutagaol (2013) kemampuan representasi merupakan kemampuan siswa untuk mengomunikasikan ide-ide atau gagasan-gagasan matematika dengan cara tertentu. Wulandari (2019) mengatakan bahwa representasi ialah dasar pondasi bagaimana siswa memahami ide-ide matemattika serta menggunakannya sehingga representasi memiliki peranan dalam proses penyelesaian persoalan matematika. Minarni (2021) menjelaskan bahwa bahwa representasi matematis dapat direpresentasikan ke dalam representasi visual dan non visual. Representasi visual termasuk grafik, tabel, sketsa atau gambar, dan diagram; representasi non visual termasuk representasi numerik, dan persamaan matematika atau model matematika.

Menurut Yusriyah dan Noordiyana (2021) kemampuan representasi matematis perlu dimiliki siswa, karena dengan menggunakan representasi yang baik dan sesuai dengan permasalahan yang disajikan dapat menjadikan ide atau gagasan matematisnya menjadi lebih konkret serta dapat membantu siswa dalam memecahkan permasalahan yang rumit menjadi sederhana. Hal tersebut sejalan dengan Hanifah (2016) yang mengungkapkan bahwa pentingnya representasi

matematis akan membuat siswa terbantu dalam memahami suatu konsep matematis baik dalam bentuk simbol, gambar, maupun dalam bentuk kata-kata tertulis. Komala & Afrida (2020) berpendapat bahwa kemampuan representasi matematis diperlukan siswa untuk menemukan dan membuat suatu alat atau cara berpikir dalam mengkomunikasikan gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkret, sehingga lebih mudah untuk dipahami.

Untuk melihat kemampuan representasi matematis yang dimiliki siswa dibutuhkan indikator yang menggambarkan sejauh mana siswa dapat menggunakan representasi dalam menyelesaikan masalah. Indikator representasi matematis berikut dipaparkan oleh Mudzakkir (2006) disajikan pada Tabel 2.1 :

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis

ASPEK REPRESENTASI	INDIKATOR
Representasi visual <ul style="list-style-type: none"> • Diagram, grafik, atau tabel • Gambar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel. 2. Memakai representasi visual sebagai untuk menyelesaikan masalah.
Persamaan atau ekspresi matematis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan 2. Menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis.
Verbal (kata kata atau teks tertulis)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. 2. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi. 3. Menuliskan langkah langkah penyelesaian masalah matematika menggunakan kata kata. 4. Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan. 5. Menjawab soal dengan menggunakan kata kata atau teks tertulis

Villegas dkk (2009) mengemukakan bahwa terdapat tiga indikator yang dapat mengukur kemampuan representasi matematis, diantaranya:

1. Representasi verbal yaitu permasalahan yang disajikan dapat dinyatakan secara tertulis maupun lisan;
2. Representasi gambar, terdiri dari gambar, grafik, diagram dan lain sebagainya;
3. Representasi simbolik, terdiri dari angka, simbol aljabar, operasi matematis, dan sejenisnya.

Indikator kemampuan representasi matematis siswa yang dipaparkan oleh Mulyaningsih dkk (2020) , diantaranya:

1. Membuat gambar atau diagram atau grafik 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 dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis adalah kemampuan yang dimiliki siswa untuk mengungkapkan ide-ide matematika yang berupa diagram, gambar, tabel, grafik, simbol matematika, model matematika, kata-kata, dan sebagainya sebagai alat bantu untuk menyelesaikan permasalahan. Indikator kemampuan representasi matematis pada penelitian ini adalah :

1. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi gambar.
2. Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan.
3. Menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis.
4. Siswa mampu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

4. Model Pembelajaran Konvensional

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata konvensional berasal dari kata konvensional yang artinya adalah permufakatan atau kesepakatan. Menurut Magdalena (2018) pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang digunakan guru dalam pembelajaran sehari-hari yang umum tanpa menyesuaikan model yang tepat berdasarkan sifat dan karakteristik materi yang diajarkan. Sedangkan menurut Ekawati (2016) pembelajaran konvensional yaitu bentuk kegiatan belajar yang biasa dikenal yakni terjadinya interaksi antara guru, siswa, dan bahan belajar dalam suatu lingkungan tertentu (sekolah, kelas, laboratorium, dan sebagainya).

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang sudah ada dan diterapkan di sekolah dalam jangka waktu yang lama. Pembelajaran konvensional yang digunakan di SMPN 20 Bandar Lampung menggunakan model kooperatif.

B. Definisi Operasional

1. Pengaruh adalah suatu kekuatan atau daya yang dapat timbul dari sesuatu, baik itu karakter seseorang, orang, benda, kepercayaan dan tindakan yang dapat mempengaruhi lingkungannya. Pengaruh pada penelitian ini adalah pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa.
2. *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah yang ada di kehidupan sehari-hari sebagai titik awal dalam memulai pembelajaran sehingga siswa menjadi lebih terbiasa dalam memecahkan masalah serta menjadi lebih terampil dalam menyelesaikan masalah. Sedangkan tahapan dalam model PBL, yaitu orientasi pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing pengalaman individual atau kelompok, mengembangkan serta menyajikan hasil, dan yang terakhir adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

3. Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan yang dimiliki siswa untuk mengungkapkan ide-ide matematika yang berupa diagram, gambar, tabel, grafik, simbol matematika, model matematika, kata-kata, dan sebagainya sebagai alat bantu untuk menyelesaikan permasalahan. Indikator kemampuan representasi matematis pada penelitian ini adalah : (1) Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi gambar, (2) Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan, (3) Menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis, (4) Siswa mampu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.
4. Model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang sudah ada dan diterapkan di sekolah dalam jangka waktu yang lama. Pembelajaran konvensional yang digunakan di SMPN 20 Bandar Lampung menggunakan model kooperatif.

C. Kerangka Berpikir

Penelitian ini tentang pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa yang terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan representasi matematis siswa.

Kemampuan representasi matematis adalah komponen penting pada pembelajaran matematika. Untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis, diperlukan suatu model pembelajaran yang sesuai agar tujuan dalam pembelajaran dapat tercapai. Model pembelajaran yang sesuai dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa salah satunya adalah model *problem based learning* (PBL). Model PBL menggunakan masalah yang ada di kehidupan sehari-hari sebagai titik awal dalam memulai pembelajaran sehingga siswa menjadi lebih terampil dalam menyelesaikan masalah, siswa dapat terbiasa dalam

menyelesaikan masalah-masalah matematis serta dapat mengembangkan kemampuan representasi siswa dalam menyelesaikan masalah.

Adapun beberapa tahapan dalam model *problem based learning*, tahap pertama yaitu orientasi siswa pada masalah. Pada tahap ini ini siswa dihadapkan pada masalah kontekstual yang diberikan di dalam LKPD atau Latihan. Siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang diberikan oleh guru. Siswa akan menginterpretasikan masalah yang diberikan oleh guru ke dalam bentuk matematika dengan menggunakan representasi visual atau ekspresi matematis agar siswa dapat menemukan solusi dari masalah tersebut. Diharapkan dari kegiatan ini dapat mendorong tercapainya indikator kemampuan representasi matematis siswa, yaitu membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.

Tahap kedua adalah mengorganisasi siswa untuk belajar. Pada tahap ini, guru membantu mengorganisasikan siswa ke dalam tugas belajar sesuai dengan masalah yang diberikan kepada siswa. Siswa dikelompokkan dan diberi LKPD yang berisikan masalah, lalu siswa diberi waktu untuk berdiskusi untuk menganalisis masalah sehingga siswa dapat mengatur strategi dan teknik yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Hal ini akan mendorong tercapainya indikator kemampuan representasi matematis siswa, yaitu membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan.

Tahap ketiga adalah membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. Pada tahap ini guru membimbing siswa saat melakukan penyelidikan terkait dengan masalah yang sedang dipecahkan, baik secara individu maupun kelompok. Siswa akan melakukan banyak kegiatan dalam proses pembelajaran yaitu mengungkapkan ide, *brainstorming*, dan semua ide pemecahan masalah yang diungkapkan siswa dapat didiskusikan dengan kelompoknya atau dengan guru. Melalui kegiatan ini, diharapkan siswa mampu menggunakan representasi gambar, diagram atau grafik dan ekspresi matematis dalam mencari solusi pemecahan masalah. Hal ini akan mendorong siswa dalam mencapai indikator

kemampuan representasi matematis, yaitu menyelesaikan masalah dari suatu ekspresi matematis.

Tahap keempat adalah mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Pada tahap ini hasil karya dalam hal ini merupakan hasil pemikiran siswa, yaitu pemecahan masalah yang baru saja siswa selesaikan. Presentasi atau penyajian hasil karya ini berupa presentasi lisan dari hasil diskusi kelompok siswa dan menyaksikan presentasi dari kelompok lain. Dengan membuat kesimpulan tersebut, siswa akan memilih representasi matematis yang sesuai sehingga hasil diskusi tersebut dapat dimengerti oleh siswa lain ketika presentasi. Presentasi pemecahan masalah tersebut disajikan dalam bentuk kata-kata, model/ekspresi matematis, dan gambar. Representasi yang disajikan oleh siswa dari kelompok lain akan menjadi perbandingan sehingga siswa dapat mengetahui dan menentukan representasi matematis mana yang lebih tepat. Melalui kegiatan ini, siswa dituntut untuk dapat membuat model atau ekspresi matematis, menyelesaikan masalah dari suatu ekspresi matematis, menuliskan kesimpulan dengan kata-kata yang sesuai dari suatu representasi matematis masalah yang ada pada LKPD secara tepat. Hal ini akan mendorong siswa untuk mencapai indikator kemampuan representasi, yaitu menjawab soal menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Tahap kelima adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang mana pada tahap ini guru memegang peranan penting. Pada tahap ini, siswa dan guru melakukan evaluasi dan refleksi terhadap aktivitas pembelajaran yang telah dilakukan. Tugas guru adalah menganalisis dan mengevaluasi apakah solusi pemecahan masalah siswa sudah benar. Guru juga akan mengklarifikasi penyelesaian masalah dengan representasi matematis yang tepat jika siswa melakukan kesalahan sehingga kesalahan atau kekurangan yang terjadi selama proses pembelajaran dapat diperbaiki sehingga kemampuan representasi siswa dapat berkembang. Siswa jadi mengetahui letak kesalahan atau kekurangan pada hasil penyelesaian masalah mereka. Jika siswa masih belum mengerti maka siswa diberikan kesempatan bertanya. Kemudian guru dan siswa bersama-sama membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Hal ini akan

mendorong siswa untuk mencapai indikator kemampuan representasi, yaitu menjawab soal menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Setiap tahapan pembelajaran dengan model *problem based learning* memiliki hubungan atau keterkaitan dengan indikator kemampuan representasi matematis siswa. Dengan demikian, dapat dilihat bahwa terdapat hubungan yang signifikan dan positif antara penerapan model *problem based learning* (PBL) dengan kemampuan representasi matematis siswa. Pada penelitian ini, model PBL dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa apabila kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model PBL lebih besar daripada siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional.

D. Anggapan Dasar

Penelitian ini mempunyai anggapan dasar bahwa semua siswa kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2023/2024 di SMP Negeri 20 Bandar Lampung memperoleh materi matematika yang sama dan sesuai dengan kurikulum yang berlaku di sekolah yaitu kurikulum 2013.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis Umum

Pembelajaran dengan menggunakan model PBL berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

2. Hipotesis Khusus

Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model PBL lebih besar daripada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2023/2024 di SMP Negeri 20 Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Bandar Lampung tahun pelajaran 2023/2024 sebanyak 301 siswa yang terdistribusi dalam 10 kelas yaitu kelas VIII-A hingga kelas VIII-J. Kesepuluh kelas tersebut memiliki kemampuan matematis yang relatif sama dan tidak ada kelas unggulan. Hal ini ditunjukkan dari hasil UAS seluruh kelas sebagaimana disajikan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Rata-Rata Nilai UAS Kelas VII TP.2022/2023

No	Kelas	Rata-rata Nilai Siswa
1	VIII-A	52,7
2	VIII-B	54,7
3	VIII-C	51,1
4	VIII-D	52,7
5	VIII-E	43,1
6	VIII-F	51,4
7	VIII-G	53,0
8	VIII-H	49,3
9	VIII-I	53,4
10	VIII-J	53,2
Rata-rata		51,46

Pengambilan sampel penelitian ini dilakukan menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu dengan mengambil dua kelas sampel secara acak dari populasi. Dari pengambilan sampel yang menggunakan teknik *cluster random sampling*, terpilih kelas VIII-B dan VIII-G sebagai sampel.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) yang terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian adalah *pretest-posttest control group design*. Pemberian *pretest* dilakukan sebelum diberikannya perlakuan untuk mendapatkan data awal dari kemampuan representasi matematis siswa, sedangkan pemberian *posttest* dilakukan setelah diberikannya perlakuan untuk mendapatkan data akhir dari kemampuan representasi matematis siswa. Pada desain penelitian ini melibatkan dua kelompok penelitian sesuai dengan *Pretest-Posttest Control Group Design* yang diadaptasi dari Frankel dan Wallen (2009) dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Pretest-Posttest Control Group Design

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₁	Y	O ₂

Keterangan :

X : Model *Problem Based Learning* (PBL)

Y : Pembelajaran konvensional

O₁ : *Pretest* kemampuan representasi matematis siswa

O₂ : *Posttest* kemampuan akhir representasi matematis siswa

C. Prosedur Penelitian

Terdapat beberapa tahapan dalam melaksanakan penelitian ini. Urutan pelaksanaan penelitian sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan penelitian pendahuluan untuk melakukan observasi terkait karakteristik populasi yang ada. Penelitian pendahuluan dilakukan di SMP 20 Bandar Lampung pada Rabu, 09 Agustus 2023. Berdasarkan observasi tersebut diperoleh bahwa populasi siswa kelas VIII terdistribusi menjadi

sepuluh kelas dan diajar oleh tiga guru matematika, serta kurikulum yang diterapkan adalah kurikulum 2013.

- b. Menentukan sampel penelitian menggunakan teknik *cluster random sampling* sehingga terpilih dua kelas secara acak yaitu kelas VIII-B sebagai kelas eksperimen dan VIII-G sebagai kelas kontrol.
- c. Menentukan materi yang digunakan dalam penelitian yaitu Teorema Pythagoras .
- d. Menyusun proposal penelitian.
- e. Menyusun perangkat pembelajaran dan instrument tes yang digunakan dalam penelitian.
- f. Mengkonsultasikan perangkat pembelajaran dan instrument tes yang telah dibuat dengan dosen pembimbing dan guru mitra sekolah.
- g. Menguji validitas reliabilitas, tingkat kesukaran, serta daya pembeda instrumen tes yang akan digunakan kepada siswa kelas IX.
- h. Melakukan analisis terhadap uji instrumen diantaranya reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melakukan test awal (*pretest*) dikelas eksperimen dan kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diperlakukan pada tanggal 02 Januari 2024.
- b. Melakukan pembelajaran materi teorema Pythagoras dengan penerapan model *problem based learning* di kelas VIII-B sebagai kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas VIII-G sebagai kelas kontrol.
- c. Melakukan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa pada kelas kontrol pada tanggal 20 Januari 2024 dan pada kelas eksperimen pada tanggal 21 Januari 2024.

3. Tahap Akhir

- a. Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh dari penelitian.
- b. Menyusun laporan penelitian.

D. Data Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data dari kemampuan representasi matematis siswa yang berupa data kuantitatif. Data awal representasi matematis siswa dilihat dari skor *pretest* dan data akhir kemampuan representasi matematis siswa dilihat dari skor *posttest*. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes diberikan sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*) untuk melihat pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrumen tes uraian. Soal yang digunakan berjumlah 4 soal dengan materi Teorema Pythagoras. Untuk memberikan batasan ketika melakukan penskoran terhadap soal uraian diperlukan suatu pedoman penskoran kemampuan representasi matematis yang berisi kriteria-kriteria dari berbagai kemungkinan jawaban yang diharapkan.

Adapun pedoman pemberian skor dapat dilihat pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis

No	Indikator Kemampuan Representasi	Reaksi terhadap soal	Skor
1	Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi gambar	Tidak ada jawaban atau ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan pedoman kunci jawaban	0
		Membuat representasi gambar tetapi tidak sesuai dengan konsep	1
		Membuat representasi gambar namun kurang tepat	2
		Membuat representasi gambar dengan benar	3
Skor maksimum			3

No	Indikator Kemampuan Representasi	Reaksi terhadap soal	Skor
2	Membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan	Tidak ada jawaban atau ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan pedoman kunci jawaban	0
		Membuat ekspresi matematis tetapi tidak sesuai dengan konsep	1
		Membuat ekspresi matematis dengan benar namun kurang tepat	2
		Membuat ekspresi matematis secara benar dan lengkap	3
Skor maksimum			3
3	Menyelesaikan masalah dari suatu ekspresi matematis	Tidak ada jawaban atau ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan pedoman kunci jawaban	0
		Membuat ekspresi matematis yang salah dan penyelesaian salah atau ekspresi matematis salah tetapi penyelesaian benar	1
		Membuat ekspresi matematis dengan benar, tetapi penyelesaian masalahnya salah	2
		Membuat ekspresi matematis dan mendapatkan penyelesaian masalah secara benar dan lengkap	3
Skor maksimum			3
4	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis	Tidak ada jawaban atau ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan pedoman kunci jawaban	0
		Menulis kata-kata atau teks tertulis tetapi tidak sesuai dengan konsep	1
		Menulis kata-kata atau teks tertulis secara benar namun kurang tepat	2
		Menulis kata-kata atau teks tertulis secara benar dan lengkap	3
Skor maksimum			3

Tes yang digunakan harus memenuhi kriteria tes yang baik agar data yang diperoleh akurat sehingga instrumen tes yang baik harus memenuhi uji prasyarat instrumen yakni validitas tes, reliabilitas tes, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

a. Validitas Tes

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Validitas isi dari suatu tes kemampuan representasi matematis dapat diketahui dengan cara membandingkan antara isi dalam tes kemampuan representasi matematis dengan indikator yang akan dicapai dalam pembelajaran. Pengujian validitas dilakukan untuk sejauh mana instrumen tes kemampuan representasi matematis berdasarkan materi yang dipelajari. Apabila soal tes sudah sesuai antara isi tes dengan kisi-kisi tes yang diukur serta bahasa yang digunakan sesuai didalam soal tes, maka akan diberi tanda (√) checklist oleh guru mitra. Hasil validasi oleh guru mitra menunjukkan bahwa tes yang digunakan untuk mengambil data kemampuan representasi matematis siswa telah memenuhi validitas isi.

Hasil uji validitas isi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B6 Halaman 155. Setelah instrumen dinyatakan valid, selanjutnya yaitu melakukan uji coba soal di luar sampel dengan pertimbangan kelas tersebut sudah menempuh materi yang diujicobakan. Data yang diperoleh diolah untuk mengetahui reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran pada setiap soal.

b. Reliabilitas Tes

Uji reliabilitas digunakan untuk menguji apakah instrument yang digunakan reliable. Menurut Sugiyono (2018) uji reliabilitas adalah sejauh mana hasil pengukuran dengan menggunakan objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Menurut Sudijono (2011) koefisien reliabilitas (r_{11}) dapat dihitung dengan menggunakan rumus *Alpha* sebagai berikut :

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

Keterangan :

n : Banyaknya butir soal

$\sum s_i^2$: Jumlah varians skor butir soal ke-i

s_t^2 : Varians total skor

Koefisien reliabilitas yang didapat dari r_{11} dibandingkan dengan kriteria interpretasi koefisien reliabilitas yang berlaku. Interpretasi koefisien reliabilitas disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r_{11})	Kriteria
$r_{11} \geq 0,70$	Reliabel
$r_{11} \leq 0,69$	Tidak Reliabel

Berdasarkan hasil uji reliabilitas diperoleh koefisien sebesar 0,85 dengan interpretasi reliable seperti yang terlihat pada Tabel 3.4 . Dengan demikian instrumen penelitian memenuhi kriteria reliabilitas. Hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B8 halaman 158.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan untuk membedakan antara siswa yang sangat berbakat dan siswa yang kurang berbakat. Untuk menghitung kemampuan membedakan, siswa dengan nilai tertinggi diurutkan dari terendah ke terendah. Sudijono (2011) menunjukkan bahwa indeks daya pembeda (DP) dapat ditentukan dengan rumus di bawah ini.

$$DP = \frac{JA - JB}{IA}$$

Keterangan :

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

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

IA : Skor maksimum butir soal yang diolah

Interpretasi indeks daya pembeda butir soal menurut Sudijono (2011) disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Interpretasi Indeks Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
$-1,00 \leq DP \leq 0,00$	Tidak Ada
$0,01 \leq DP \leq 0,20$	Buruk
$0,21 \leq DP \leq 0,30$	Cukup
$0,31 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,71 \leq DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Dari hasil uji daya pembeda diperoleh daya pembeda pada semua butir soal masuk ke dalam kriteria cukup. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada Lampiran B9 halaman 160.

d. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu soal adalah perbandingan jumlah jawaban yang benar dengan jumlah jawaban dengan pilihan lain. Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran suatu soal. Menurut Sudijono (2011), indeks tingkat kesukaran (TK) dapat dihitung dengan menggunakan rumus di bawah ini.

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Keterangan :

B : Jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal

J_s : Jumlah skor maksimum

Kriteria tingkat kesukaran menurut Sudijono (2011) digunakan untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran suatu butir soal, seperti terlihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran (TK)	Interpretasi
$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 1,00$	Mudah

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh tingkat kesukaran pada soal 1 adalah 0,71 dengan interpretasi tingkat kesukaran yaitu mudah, serta tingkat kesukaran pada soal 2 adalah 0,59 dengan interpretasi tingkat kesukaran yang sedang, tingkat kesukaran pada nomor 3 adalah 0,54 dengan interpretasi tingkat kesukaran sedang dan tingkat kesukaran pada soal 4 adalah 0,24 dengan interpretasi tingkat kesukaran yang sukar. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B10 halaman 162. Setelah dilakukan analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran instrumen tes kemampuan representasi matematis diperoleh kesimpulan bahwa seluruh butir soal layak digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan representasi matematis siswa.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menguji kebenaran suatu hipotesis. Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, data kemampuan representasi matematis awal dan data kemampuan representasi matematis akhir siswa dianalisis untuk mendapatkan skor peningkatan. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *problem based learning* di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol. Menurut Hake (1999) besarnya peningkatan dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi (*normalized gain*) yaitu :

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

Keterangan :

S_f : skor *posttest*

S_i : skor *pretest*

S_{max} : skor maksimum

Pengolahan dan analisis data kemampuan representasi siswa dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap data *gain* kemampuan representasi matematis siswa, maka dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah dua sampel yang diteliti termasuk dalam populasi yang berdistribusi normal atau tidak normal sehingga nantinya dapat menentukan statistika uji yang digunakan. Rumusan hipotesis uji normalitas adalah sebagai berikut.

H_0 : sampel data *gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel data *gain* tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Statistik uji yang digunakan adalah uji Chi-Kuadrat. Menurut Sudjana (2005), uji Chi-Kuadrat dapat dihitung sebagai berikut:

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

Keterangan :

χ^2 : Chi-Kuadrat

O_i : Frekuensi yang diamati

E_i : Frekuensi harapan

k : Banyaknya kelas interval

Kriteria uji yang digunakan adalah terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(dk)}$ serta taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $dk = (k - 3)$. Untuk

hal lainnya H_0 ditolak. Hasil perhitungan uji normalitas data kemampuan representasi matematis disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Kemampuan Akhir Representasi Matematis Siswa

Kelas	x_{hitung}^2	x_{tabel}^2	Keputusan Uji
Eksperimen	2,271	7,814	H_0 diterima
Kontrol	1,007	7,814	H_0 diterima

Ditinjau dari Tabel 3.9 dapat disimpulkan bahwa kedua sampel *gain* kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol masing masing berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C7 halaman 170.

b. Uji Homogenitas

Diketahui bahwa kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal sehingga dapat dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua data memiliki varians yang sama atau tidak. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua populasi data *gain* memiliki varians yang sama)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua populasi data *gain* memiliki varians yang tidak sama)

Untuk menguji hipotesis di atas digunakan uji-F. Statistik uji menurut Sugiyono (2018) yaitu :

$$F_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan :

s_1^2 : Nilai varians terbesar

s_2^1 : Nilai varians terkecil

Statistik di atas berdistribusi F dengan kriteria uji yang digunakan adalah terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan $F_{tabel} = F_{\alpha, (n_1-1, n_2-1)}$ yang diperoleh dari daftar distribusi F dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, dalam hal lainnya H_0 ditolak.

Tabel 3.8 Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Data Kemampuan Awal Representasi Matematis Siswa

f_{hitung}	f_{tabel}	Keputusan Uji
1,916	2,082	H_0 diterima

Berdasarkan Tabel 3.10 uji homogenitas pada data *gain*, diperoleh bahwa $F_{hitung} = 1,916 < 2,082 = F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Jadi, varians kedua populasi data tersebut berasal dari populasi yang homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C8 halaman 174.

c. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas diperoleh bahwa data *gain* pada kelas eksperimen dan kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen. Dengan demikian uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji parametrik yaitu uji kesamaan dua rata-rata (uji-t). Adapun hipotesisnya sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, (rata-rata data *gain* kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *problem based learning* sama dengan rata rata data *gain* kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, (rata-rata data *gain* kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *problem based learning* lebih besar daripada rata rata data *gain* kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional).

Rumus yang digunakan yaitu statistik uji-t menurut Sugiyono (2018) yaitu :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan :

- \bar{x}_1 : Mean kelas eksperimen
- \bar{x}_2 : Mean kelas kontrol
- n_1 : Jumlah sampel kelas eksperimen
- n_2 : Jumlah sampel kelas kontrol
- s_1^2 : Varians kelas eksperimen
- s_2^2 : Varians kelas kontrol

Kriteria uji yang digunakan adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan $t_{tabel} = t_{(1-\alpha);(dk)}$, taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, dan $dk = n_1 + n_2 - 2$. Tolak H_0 untuk $t_{hitung} > t_{tabel}$ lainnya.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran model *problem based learning* lebih besar daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan demikian model *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Bandar Lampung semester genap tahun pelajaran 2023/2024. Pengaruh tersebut ditunjukkan oleh perbedaan peningkatan skor kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *problem based learning* lebih besar daripada peningkatan skor kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa saran yang dapat diberikan :

1. Bagi guru, sebaiknya menjelaskan kepada siswa terkait teknis pengerjaan LKPD agar siswa lebih mudah dalam memahami LKPD, selanjutnya saat pembagian kelompok secara heterogen dan siswa mengeluh mengenai teman kelompoknya, sebaiknya guru mencari tahu alasan siswa tersebut dan memberikan pengertian dengan siswa.
2. Bagi peneliti yang ingin meneliti tentang pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa, disarankan

untuk memerhatikan pengelolaan kelas pada tahap penyelidikan individual atau kelompok agar lebih kondusif.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrina, M. 2018. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Aktivitas Belajar dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII di SMPN 3 Pariangan*. IAIN Batusangkar.
- Agustina, T. B., dan Sumartini, T. S. 2021. Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Model STAD dan TPS. *Jurnal Pendidikan Matematika* , 315-326.
- Al-tabani, dan Trianto. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatic, Progresif dan Kontekstual*. Surabaya: Prenadamedia Group.
- Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach*. New York: MC Graw Hill.
- Arikunto, S. 2011. *Dasar-Dasar Evaluasi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ekawati. 2016. Peningkatan Kemampuan pemecahan Masalah Geometrik Melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori Van Hiele. Aceh: *Jurnal Didaktik Matematika*.
- Fraenkel, Jack R. dan Norman E. Wallen. 2009. *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York. McGraw-Hill Companies.
- Hanifah, H. 2016. Penerapan Pembelajaran Model Eliciting Activities (MEA) dengan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. Kreano. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*.
- Hake, R. R. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. New York : AREA-D American Education Research Association's Devision. D, *Measurement and Research Methodology* . New York.
- Hayyun, M., dan Syawaly, A. M. 2020. Pengaruh Penerapan Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Instruksional*.

- Herdiman, I. 2018. *Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Materi Kekongruenan dan Kesebangunan*. IKIP Siliwangi.
- Huda, M. 2015. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Hutagaol, K. 2013. Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Infinity Journal* ,
- Jenita, G., Sudaryati, S., dan Ambarwati, L. 2017. Upaya Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Siswa Kelas X MIA 1 Di SMAN 4 Bekasi. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika* .
- Komala, E., dan Afrida, A. M. 2020. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMK Ditinjau dari Gaya Belajar. *Journal of Intructional Mathematics*.
- Magdalena, M. 2018. Kesenjangan Pendekatan Model Pembelajaran Konvensional Dengan Model Pembelajaran Kontekstual Terhadap Hasil Belajar Pancasila Di Program Studi Teknik Akademi Maritim Indonesia- Medan. *Jurnal Warta*.
- Mudzakkir, H. S. 2006. *Strategi Pembelajaran Think-Talk-Write untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Beragam Siswa SMP*. Bandung: Disertasi UPI.
- Mulyaningsih, S., Marlina, R., dan Effendi, K. 2020. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*.
- NCTM. 2000. *Virginia Principles and Standars for School Mathematics*. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics inc.
- Oktariza, N., dan Muhammadi, M. 2021. Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik dalam Pembelajaran Tematik Terpadu Menggunakan Model Problem Based Learning Kelas V SD. *Journal of Basic*.
- Pemerintahan Republik Indonesia. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2002 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta.
- Rangkuti, A. 2013. Representasi Matematis. *Jurnal logaritma* , 1.

- Rusman. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sabirin, M. 2014. Representasi Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Sanjaya, I., Maharani, H., dan A., B. M. 2018. Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Lingkaran Berdasar Gaya Belajar Honey Mumford. *Jurnal Pendidikan Didaktik Matematika*.
- Silviani, E., Mardiani, D., dan Sofyan, D. 2021. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Statistika. *Moshrafa: Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Soleh, E. R., Setiawan, W., dan Haqi, R. 2020. Kemampuan Komunikasi Matematis dan Aktivitas Belajar Siswa Menggunakan Model Problem Based Learning . *PRISMA*.
- Sudijono, A. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suprayitno, T. 2019. *Pendidikan di Indonesia: Belajar dari Hasil PISA 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan.
- Surakhmad, W. 2018. *Pengantar Penelitian ilmiah, dasar, Metode, Teknik*. Bandung: Tarsito.
- Susanti, M., D., dan Rahmi, M. 2019. Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Melalui Penerapan Model Problem Based Learning Pada Siswa SMP/MTS.
- Susilawati, Tjang, C. D., dan Abadyo. 2019. Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas XI melalui Penerapan Model Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*.
- Syafri, F. 2017. Kemampuan Representasi Matematis dan Kemampuan Pembuktian Matematika. *Jurnal e-DuMath*.

- Syamsidah, Suryani, dan Hamidah. 2018. *Buku Model Problem Based Learning*. Sleman: Deepublish.
- Taufik, T., dan Muhammadi. 2011. *Mozaik Pembelajaran Inovatif*. Padang: Sukabina Press.
- Villegas, J., Castro, E., dan Gutierrez, J. 2009. Representation in Problem Solving: a case study with optimization problems. *Electronical Journal of Research in Educational Psychology* .
- 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* .
- Wulandari, S. 2019. Profil Representasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Dengan Media Screencast O Matic. *Journal of Mathematics Education and Science*.
- Yosin dan Marpaung. 2012. *Pengaruh Pajanan Debu Respirable PM2, Terhadap Kejadian Gangguan Fungsi Paru Pedagang Tetap di Terminal terpadu Kota Depok tahun 2012*. Skripsi: Universitas Indonesia.
- Yuliasari, E. 2017. Eksperimentasi Model PBL dan Model GDL Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Diinjau Dari Kemandirian Belajar. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* .
- Yusriyah, Y., dan Noordiana, M. 2021. Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Materi Penyajian Data di Desa Bungbulang. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*.