PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA

(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Bandarlampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2021/2022)

(Skripsi)

Oleh
YULIZA KURNIASARI
NPM 1713021057

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Bandarlampung
Semester Genap Tahun Pelajaran 2021/2022)

Oleh

Yuliza Kurniasari

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Populasi dari penelitian ini seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Bandarlampung sebanyak 270 siswa yang terdistribusi dalam 9 kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII.7 dan VIII.8, masing-masing terdiri 30 siswa, yang terpilih dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Metode pada penelitian ini adalah *quasi eksperimen* dengan desain penelitian *posttest-only control group design*. Data penelitian ini berupa kuantitaif yang diperoleh dengan tes uraian kemampuan representasi matematis dari pokok bahasan materi pythagoras, yang berjumlah 6 butir soal. Hasil analisis data menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa pada pembelajaran menggunakan model *problem based learning* lebih tinggi daripada kemampuan representasi siswa pada pembelajaran konvensional. Dengan demikian, model *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

Kata kunci: Pengaruh, *problem based learning*, representasi matematis

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA

(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Bandarlampung
Semester Genap Tahun Pelajaran 2021/2022**)**

Oleh

Yuliza Kurniasari

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
2022

Judul Skripsi	: **PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas VIII Negeri 7 Bandarlampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2021/2022)**
Nama	: *Yuliza Kurniasari*
NPM	: **1713021057**
Program Studi	: **Pendidikan Matematika**
Jurusan	: **Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**
Fakultas	: **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

MENYETUJUI,

1. Komisi Pembimbing

Dr. Caswita, M. Si.	**Dr. Nurhanurawati, M. Pd.**
NIP 19671004 199303 1 004	NIP 19670808 199103 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. Nurhanurawati, M. Pd.** .....

   Penguji
   Bukan Pembimbing : **Dra. Rini Asnawati, M. Pd.** .....

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Patuan Raja, M. Pd.
NIP 19620804 198905 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **2 Agustus 2022**

SURAT PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Yuliza Kurniasari
NPM	:	1713021057
Program Studi	:	Pendidikan Matematika
Jurusan	:	Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

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 dari pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 2 Agustus 2022

Menyatakan

Yuliza Kurniasari

NPM 1713021057

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Lampung Selatan, pada tanggal 18 Februari 1999. Penulis adalah anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Zaidan Jauhari dan Ibu Yuhanis. Penulis memiliki dua orang adik yaitu laki laki dan perempuan yang bernama Fahmi Hidayat dan Yuvita Oktavia Alazka.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri Panunggangan 1 Kota Tangerang pada tahun 2011, pendidikan menengah pertama di MTs Negeri 1 Pesawaran pada tahun 2014, dan pendidikan menengah atas di MAN 1 Pringsewu pada tahun 2017. Melalui jalur seleksi Peserta Penerimaan Mahasiswa baru Perluasan Akses Pendidikan (PMPAP) pada tahun 2017, penulis diterima di Universitas Lampung sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah memperoleh pengalaman belajar berorganisasi. Adapun organisasi yang pernah diikuti penulis diantaranya yaitu menjadi anggota MEDFU serta Himpunan Mahasiswa Pendidikan Eksakta (Himasakta). Penulis melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMP Negeri 12 Pesawaran. Selain itu, penulis juga melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Padang Cermin, Kecamatan Way Khilau, Kabupaten Pesawaran. Setelah itu penulis mulai mengerjakan tugas akhir sebagai syarat kelulusan dengan mengerjakan sebuah skripsi yang sedang berada di tangan pembaca ini.

Motto

"In life, what you really want, will never come easy"

(Yuliza Kurniasari)

Persembahan

Segala puji bagi Allah SWT, yang senantiasa memberikan ketabahan dan kesehatan. Sholawat serta salam selalu tercurah kepada Uswatun Hasanah Rasulullah Muhammad Shallallahu ‘alaihi wassalam.

Dengan rasa cinta dan sayangku yang tiada hentinya, bismillah kupersembahkan karyaku ini sebagai tanda cinta kasih, tanda bakti, dan terima kasihku yang terdalam kepada:

Mamahku tersayang (Yuhanis) dan Ayahku tersayang (Zaidan Jauhari), atas cinta kasih, doa, nasehat dan segala pengorbananmu untuk putrimu ini

Adik-adikku tersayang (Fahmi Hidayat) dan (Yuvita Oktavia Alazka), serta Segenap Keluarga Besarku Atas cinta, kasih sayang, dan do’a serta segala bentuk dukungannya padaku.

Para pendidik yang tidak pernah lelah membimbingku dengan penuh kesabaran dan kasih sayang.

Sahabat-sahabatku atas kebersamaan, keceriaan, semangat, motivasi, bantuan dan dukungannya kepadaku

Serta

Almamaterku tercinta

SANWACANA

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa (Studi pada Siswa Kelas VIII Negeri 7 Bandarlampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2021/2022) sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Lampung.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat masukan, bantuan, dorongan, saran, bimbingan, dan kritik dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M. Pd. Dekan FKIP Universitas Lampung beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M. Pd. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Caswita, M. Si., selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan, memotivasi, serta kritik dan saran yang membangun selama penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Nurhanurawati, M. Pd., selaku dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan, memotivasi, serta kritik dan saran yang membangun selama penyusunan skripsi ini.

5. Ibu Dra. Rini Asnawati, M. Pd., selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan masukan dan saran yang membangun selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan serta nasihat kepada penulis.

Semoga kebaikan, bantuan dan dukungan yang telah diberikan mendapat balasan pahala yang lebih baik dari Allah SWT dan semoga skripsi ini bermanfaat.

Bandar Lampung, 2 Agustus 2022
Penulis

Yuliza Kurniasari
NPM.1713021057

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL ..... **v**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **vii**

I. PENDAHULUAN **1**

A. Latar Belakang 1

B. Rumusan Masalah 5

C. Tujuan Penelitian 5

D. Manfaat Penelitian 6

II. TINJAUAN PUSTAKA **7**

A. Kajian Teori 7

1. Kemampuan Representasi Matematis 7
2. Model *Problem Based Learning* 10
3. Pengaruh 12

B. Definisi Operasional 13

C. Kerangka Pikir 13

D. Anggapan Dasar 16

E. Hipotesis Penelitian 16

III. METODE PENELITIAN **17**

A. Populasi dan Sampel Penelitian 17

B. Desain Penelitian 18

C. Data dan Teknik Pengumpulan data 19

D. Prosedur Penelitian 19

E. Instrumen Penelitian 20

A. Validitas isi 21
B. Reliabilitas 22
C. Daya Pembeda 23
D. Taraf Kesukaran 24

F. Teknik Analisis Data 24
1. Uji Normalitas 25
2. Uji Homogenitas 26
3. Uji Hipotesis 26

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 28

A. Hasil Penelitian 28

1. Kemampuan Representasi Matematis Siswa Berdasarkan Nilai KKM 28
2. Kemampuan Representasi Matematis Siswa Berdasarkan Nilai Rata-rata 29
3. Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 29
4. Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Berdasarkan Indikator 31
5. Hasil Uji Hipotesis 32

B. Pembahasan 32

V. SIMPULAN DAN SARAN 37

A. Simpulan 37

B. Saran 37

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis 9

3.1 Nilai UTS Kelas VIII SMPN 7 Bandarlampung 17

3.2 *Posttest-Only Control Group Design* 18

3.3 Kriteria Reliabilitas 22

3.4 Interpretasi Daya Pembeda 23

3.5 Interpretasi Indeks Taraf Kesukaran 24

4.1 Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan kelas Kontrol Berdasarkan Nilai KKM 28

4.2 Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan kelas Kontrol Berdasarkan Nilai Rata-rata 29

4.3 Perbandingan Nilai Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 30

4.4 Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Berdasarkan Indikator 31

B.6 Data Hasil Uji Coba Instrumen Tes 90

B.7.1 Analisis Reliabilitas Instrumen Tes 92

B.8.1 Data Skor Hasil Uji Coba Intrumen Tes Terbesar Sampai Terkecil 95

B.8.2 Analisis Daya Pembeda Butir Soal Instrumen Tes 97

B.9 Analisis Taraf Kesukaran Butir Soal Instrumen Tes 98

C.1 Data Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen 105

C.2.1 Data Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Kontrol 106

C.3 Distribusi Frekuensi Kelas Eksperimen 107

C.4 Persentase Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen 110

C.5 Distribusi Frekuensi Kelas Kontrol 111

C.6 Persentase Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi

Matematis Siswa Kelas Kontrol 114
C.7 Perhitungan χ^2_{hitung} Kelas Eksperimen 115
C.8 Perhitungan χ^2_{hitung} Kelas Kontrol 117

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

A. PERANGKAT PEMBELAJARAN

A.1 Silabus model *Problem Based Learning* 44

A.2 Silabus Konvensional 50

A.3 RPP model *Problem Based Learning*.....55

A.4 RPP Konvensional..... 61

A.5 LKPD Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* 67

B. INSTRUMEN TES

B.1 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis..... 79

B.2 Soal *Posttest*..... 81

B.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa..... 83

B.4 Pedoman Jawab Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis..... 85

B.5 Form Penilaian Validitas Isi 88

B.6 Data Hasil Uji Coba Instrumen Tes..... 90

B.7 Analisis Reliabilitas Instrumen Tes 91

B.8 Analisis Daya Pembeda Butir Soal Instrumen Tes..... 95

B.9 Analisis Taraf Kesukaran Butir Soal Instrumen Tes 98

C. ANALISIS DATA

C.1 Data Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen 101

C.2 Data Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Kontrol..... 102

C.3 Perhitungan Daftar Distribusi Frekuensi, Mean, Median, Varians, dan Simpangan Baku Kelas Eksperimen..... 103

C.4 Perhitungan Persentase Kemampuan Representasi Matematis Siswa Berdasarkan Indikator Pada Kelas Ekperimen..... 106

C.5 Perhitungan Daftar Distribusi Frekuensi, Mean, Median, Varians, dan Simpangan Baku Kelas Kontrol..... 107

C.6 Perhitungan Persentase Kemampuan Representasi Matematis Siswa Berdasarkan Indikator Pada Kelas Kontrol 110

C.7 Uji Normalitas Data Kemampuan Representasi Kelas Eksperimen 111

C.8 Uji Normalitas Data Kemampuan Representasi Kelas Kontrol 113

C.9 Uji Homogenitas Data Kemampuan Representasi Matematis Siswa 115

C.10 Uji Hipotesis 117

D. TABEL-TABEL STATISTIKA

D.1 Tabel Distribusi t 121

D.2 Tabel Distribusi χ^2 123

D.3 Tabel Distribusi F 124

E. LAIN-LAIN

E.1 Surat Izin Penelitian 129

E.2 Surat Keterangan Penelitian 130

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan berperan penting dalam menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas untuk membangun suatu bangsa dan negara menjadi lebih maju. Purwanto (2006: 3) menyatakan pendidikan dianggap paling penting dalam menentukan kualitas manusia karena melalui pendidikan, manusia memperoleh pengetahuan yang dapat digunakan untuk membangun keberadaan hidupnya. Lebih lanjut, Fajar dan Dwinta (2019: 89) menyatakan pendidikan memberikan kontribusi besar dalam kemajuan negara pada bidang pengembangan sumber daya manusia yang berkualitas. Suatu negara akan maju apabila rakyatnya memiliki pendidikan yang tinggi dan berkualitas. Maka salah satu upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia dapat dilakukan melalui pendidikan.

Berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia No.20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan Nasional, Pasal 1 ayat (1) , pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa 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. Berdasarkan undang-undang tersebut maka pendidikan memiliki peranan penting dalam mencerdasakan kehidupan bangsa dengan cara mengembangkan potensi siswa agar memiliki kekuatan dan keterampilan yang diperlukan bagi dirinya, masyarakat maupun bangsa dan bernegara.

Dalam proses pembelajaran di sekolah terdapat beberapa mata pelajaran yang masuk kedalam kelompok mata pelajaran wajib, salah satunya adalah mata pelajaran matematika. Menurut Afrilianto dan Tina (2014: 45), matematika sebagai salah satu disiplin ilmu dalam pendidikan mempunyai peran besar dan memiliki manfaat dalam berbagai perkembangan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, matematika sebagai ilmu dasar dari segala bidang merupakan hal yang sangat penting untuk dipelajari dalam perkembangan ilmu pengetahuan.

Adapun tujuan pembelajaran matematika termuat dalam Permendiknas Nomor 69 Tahun 2013 salah satu tujuan pembelajaran matematika tersebut adalah agar peserta didik dapat merepresentasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Pentingnya kemampuan representasi matematis ini tersirat dalam NCTM (2000: 280) yang menyatakan bahwa siswa dapat mengembangkan dan memperdalam pemahaman mereka tentang konsep matematika ketika mereka menciptakan, membandingkan dan menggunakan berbagai representasi. Nurhanurawati (2019:505) juga menyatakan bahwa representasi matematis mampu mendeskripsikan keterkaitan antara pemahaman matematika dan kompetensi matematika sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan representasi matematis sangat penting bagi siswa karena erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah.

Kemampuan representasi matematis dapat membantu siswa dalam mengembangkan pemahamannya terhadap konsep matematika dan menyatakan ide-ide matematika serta memudahkan siswa dalam memecahkan suatu masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Noer dan Gunowibowo (2018: 19), kemampuan representasi matematis dapat membantu siswa dalam membangun konsep dan menyatakan ide-ide matematis, serta memudahkan siswa dalam mengembangkan kemampuan yang dimiliki untuk memecahkan suatu masalah. Kemampuan representasi metematis merupakan salah satu kemampuan yang dapat mendukung

siswa agar siswa dapat dengan mudah menyelesaikan permasalahan dalam matematika. Berdasarkan hal tersebut kemampuan representasi merupakan salah satu kemampuan yang penting dimiliki siswa.

Fakta yang terjadi bahwa berdasarkan data Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2019: 18) mengenai hasil Programme for International Student Assessment (PISA) 2018 skor negara Indonesia masih tergolong rendah dibandingkan negara lain yaitu dengan perolehan skor 379. Skor tersebut mengalami penurunan dari tahun 2015 yang sebelumnya memperoleh skor 386. Sedangkan skor rata-rata OECD yaitu 489. Gambaran tes PISA dalam mengukur kemampuan literasi matematika berdasarkan OECD (2019: 81) yaitu komunikasi (communication), aktivitas bermatematika (mathematizing), representasi (representation), penalaran dan argumen (reasoning and argument), merumuskan strategi untuk memecahkan masalah (devising strategies for solving problems), menggunakan bahasa simbolik, formal, teknik, dan operasi (using symbolic, formal, technical language, and operations), dan menggunakan alat matematika (using mathematical tools). Menurut Murtiyasa (2015:24) dalam Suharna dan Abdullah (2020:179), soal-soal dalam studi PISA mengukur kemampuan siswa dari berbagai hal sehingga melalui soal PISA tersebut mampu mengukur kemampuan representasi matematis siswa.

Banyak faktor yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan representasi matematis siswa, salah satunya dapat dilihat dari hasil *Trend in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2015. Indonesia memperoleh skor capaian matematika atau *mathematics achievement distribution* sebanyak 397, keadaan ini menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara dengan skor terendah dan menduduki peringkat ke-45 dari 50 negara yang ikut berpartisipasi. Berdasarkan hasil PISA dan TIMSS ini menunjukkan bahwa peserta didik di Indonesia kesulitan untuk menjawab soal-soal non rutin yang diberikan, sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan representasi matematis siswa di Indonesia tergolong rendah.

Rendahnya kemampuan representasi matematis siswa juga terjadi pada siswa SMP Negeri 7 Bandarlampung. Berdasarkan informasi hal ini didasarkan pada wawancara dengan guru. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas VIII pada 9 Desember 2021 diketahui bahwa siswa SMP Negeri 7 Bandarlampung didapatkan informasi bahwa siswa belum dapat mempresentasikan masalah matematika dengan baik. Beberapa siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Keterampilan siswa dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika masih kurang. Siswa kesulitan mengubah masalah matematika ke bentuk yang sederhana untuk menemukan solusi, menyajikan masalah matematis yang diberikan ke dalam persamaan matematis, serta kesulitan ketika mendapat soal yang berbeda dengan contoh yang diberikan guru diperoleh informasi dan tidak semua siswa terbiasa untuk menyatakan ide-ide ke dalam bentuk tulisan, seperti mengubah soal ke dalam bentuk ekspresi matematis dan mengubah representasi visual ke dalam representasi simbolik.

Salah satu upaya yang diperlukan untuk mengasah kemampuan representasi matematis siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran. Hal ini didukung oleh (Sumartini, 2016: 149) yang mengungkapkan bahwa guru harus memiliki metode dalam pembelajaran sebagai strategi yang dapat memudahkan siswa untuk memahami ilmu pengetahuan yang diberikan, mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam pembelajaran matematika sehingga dapat memberikan solusi yang tepat agar tujuan dalam pembelajaran tercapai.

Pembelajaran yang memungkinkan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis adalah model *problem based learning*. Menurut Husna (2017: 223), *problem based learning* memberikan dorongan kepada siswa untuk tidak hanya berpikir yang bersifat konkret, tetapi juga berpikir tentang ide-ide yang abstrak dan kompleks. Siswa memiliki kesempatan untuk mencari, menemukan, mendiskusikan dan mencoba hal baru dalam menyelesaikan permasalahan.

Menurut Gunantara, dkk (2014: 5) model *problem based learning* dapat meningkatkan proses pembelajaran dalam diri siswa untuk mengeksplor kemampuannya dalam mempresentasikan proses representasi matematika siswa secara bertahap sehingga dapat dipahami dengan baik. Model *problem based learning* memberikan kesempatan yang lebih luas kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan matematis khususnya kemampuan representasi matematis siswa. Oleh karena itu, dengan adanya penerapan model *Problem Based Learning* diharapkan mampu untuk mengembangkan representasi matematis siswa.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Gianthie, dkk (2017) dan Fitri, dkk (2017) menunjukkan bahwa model *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, model *problem based learning* memberi pengaruh yang positif terhadap kemampuan representasi matematis. Keberhasilan penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Hasil penelitian terdahulu dapat dijadikan pembanding untuk penelitian yang akan dilakukan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka rumusan dalam penelitian ini adalah: “Apakah model *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa?”

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

   Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pembelajaran matematika yang terkait dengan model *problem based learning* dan kemampuan representasi matematis siswa.

2. Manfaat praktis

   Model pembelajaran *problem based learning* diharapkan dapat dijadikan model pembelajaran alternatif yang dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa serta dapat digunakan sebagai bahan masukan dan bahan kajian bagi peneliti lain yang ingin meneliti lebih lanjut mengenai model tersebut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam mempelajari matematika, dan menjadikannya sebagai dasar dalam menyelesaikan sebuah masalah karena melalui kemampuan representasi yang baik untuk masalah yang semula abstrak lalu dapat ditemukan solusinya dan menjadi lebih konkrit. Hal ini juga diungkapkan oleh Sabirin (2014: 35) bahwa kemampuan representasi matematis adalah bentuk interpretasi pemikiran siswa terhadap suatu masalah, yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut. Bentuk interpretasi siswa dapat berupa kata-kata atau verbal, tulisan, gambar, tabel, grafik, benda konkrit, simbol matematika dan lain-lain. Yazid (2012: 32) juga menyatakan bahwa representasi bertujuan mempermudah siswa menyelesaikan masalah matematika yang sifatnya abstrak menjadi lebih konkrit bagi siswa.

Representasi memiliki peranan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Menurut Effendi (2012: 2), kemampuan representasi matematis diperlukan siswa untuk menemukan dan membuat suatu alat atau cara berpikir dalam mengomunikasikan gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkret, sehingga lebih mudah untuk dipahami. Selanjutnya, Noer dan Gunowibowo (2018: 19) menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis dapat membantu siswa dalam membangun konsep dan menyatakan ide-ide matematis, serta memudahkan siswa dalam mengembangkan kemampuan yang

dimilikinya untuk memecahkan suatu masalah. Representasi sangat berguna dalam membantu siswa menyelesaikan sebuah masalah dengan lebih mudah (Sabirin, 2014: 43). Konstruksi representasi matematis yang tepat dapat memudahkan siswa dalam memecahkan suatu masalah.

Rangkuti (2014: 115) menyatakan beberapa manfaat dari hasil pembelajaran yang melibatkan representasi matematis yaitu: pembelajaran yang melibatkan representasi dapat membantu siswa untuk lebih baik dalam pemahaman, memfokuskan siswa terhadap masalah yang dihadapinya, dan membangun konsep matematik yang sedang dipelajarinya. Selain untuk siswa, penggunaan representasi matematis dalam pembelajaran juga dapat memicu guru dalam meningkatkan kemampuan mengajar dengan cara belajar baik dari representasi-representasi yang dihadirkan siswa, maupun dengan proses pengembangan wawasan keilmuannya.

Lesh, Post dan Behr (Hwang et al, 2009: 233) mengelompokkan representasi matematis kedalam lima ragam utama, yaitu representasi objek dunia nyata, representasi konkret, representasi simbol, representasi bahasa lisan atau verbal, dan representasi gambar atau grafik. Dari kelima ragam representasi tersebut, representasi gambar atau grafik, representasi simbol aritmetika, dan representasi bahasa lisan atau verbal merupakan tingkatan kemampuan representasi yang tinggi.

Representasi yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide-ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upaya untuk mencari solusi dari masalah yang sedang dihadapinya (NCTM, 2000: 67). Representasi sangat berperan dalam upaya mengembangkan dan mengoptimalkan kemampuan matematika siswa. NCTM (2000) menetapkan standar representasi yang diharapkan dapat dimiliki siswa selama pembelajaran di sekolah yaitu:

1. Membuat dan menggunakan representasi untuk mengenal, mencatat atau merekam, dan mengomunikasikan ide-ide matematika;
2. Memilih, menerapkan, dan melakukan translasi antar representasi matematis untuk memecahkan masalah;

3. Menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, dan fenomena matematika. Ketika siswa dihadapkan pada suatu situasi masalah

Dalam penelitian ini digunakan indikator kemampuan representasi matematis. Mudzakir (2006: 47) mengemukakan indikator kemampuan representasi matematis seperti yang disajikan pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis

Aspek	Indikator
Visual berupa diagram, tabel, atau grafik	• Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel. • Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah. • Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesainnya.
Persamaan atau ekspresi matematis	• Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan. • Membuat konjektur dari suatu pola bilangan. • Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
Kata-kata atau teks tertulis	• Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. • Menuliskan interpretasi dari suatu representasi. • Menyusun kalimat yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan. • Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata. • Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Berdasarkan tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan mengungkapkan ide matematika baik berupa gambar, persamaan matematis, maupun kata-kata agar dapat menemukan solusi dari suatu masalah yang sedang dihadapi dengan cara tertentu sebagai hasil dari interpretasi pikirannya. Adapun indikator representasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (a) menyajikan kembali data atau informasi dari suatu

representasi ke representasi tabel, (b) menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis, dan (c) Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide atau gagasan dalam bentuk tertulis ke dalam model matematika yaitu diagram, grafik dan tabel untuk memahami konsep dan merencanakan suatu solusi dari masalah yang diberikan, sehingga masalah yang rumit akan menjadi mudah. Kemampuan representasi matematis terdiri dari kemampuan representasi visual, representasi simbolik (ekspresi matematis), dan representasi verbal (kata-kata atau teks tertulis).

2. Model *Problem Based Learning*

Pembelajaran berbasis masalah yang dikenal dengan *problem based learning* (PBL) merupakan suatu pembelajaran yang di desain sedemikian rupa dalam rangka membantu siswa agar mampu menyelesaikan permasalahan untuk menemukan solusi. Menurut Amir (2009) *probem based learning* adalah proses pembelajaran yang dirancang melalui masalah-masalah yang membimbing siswa mendapatkan pengetahuan penting, yang membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki modal belajar sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim. Menurut Fakhriyah (2014: 96) *probem based learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan permasalahan nyata yang ditemui di lingkungan sebagai dasar untuk memperoleh pengetahuan dan konsep melalui kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah.

Arends (2012: 396) mengungkapkan bahwa *probem based learning* sebagai suatu model pembelajaran dimana siswa dihadapkan pada masalah autentik dan bermakna yang dapat berfungsi sebagai sarana untuk penyelidikan dan inkuiri. Selanjutnya, Kemudian Ward dan Lee (2002: 18) mengemukakan bahwa PBL merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk mencoba

memecahkan masalah realistik. Dengan demikian, dasar dari *probem based learning* adalah penyajian masalah autentik dan situasi nyata kepada siswa sebagai langkah awal untuk menemukan konsep.

Model *problem based learning* memiliki kriteria atau karakteristik. Arends (2012: 397) mengemukakan lima karakteristik model *problem based learning* yaitu antara lain: 1) mengajikan situasi kehidupan nyata, menghindari jawaban sederhana, dan memungkinkan adanya berbagai macam solusi, 2) masalah yang akan diselidiki merupakan masalah yang benar-benar nyata agar dalam pemecahannya siswa meninjau masalah tersebut dari banyak mata pelajaran, 3) siswa dibimbing untuk menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis, membuat dugaan, mengumpulkan dan menganalisa informasi, melakukan eksperimen, kemudian merumuskan kesimpulan, 4) menghasilkan produk dan memamerkan atau merepresentasikannya, dan 5) siswa bekerjasama satu dengan yang lainnya secara berpasangan atau dalam kelompok kecil.

Selain itu, Duch dalam Lestari dan Yudhanegara (2015: 42) berpendapat bahwa *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang menantang siswa untuk belajar bagaimana bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Berdasarkan berbagai pendapat tersebut, model *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada suatu permasalahan dunia nyata sehingga mampu membangun pengetahuannya dan mengembangkan keterampilan berpikirnya sendiri untuk memperoleh pengetahuan baru terkait permasalahan yang dihadapi.

Model *problem based learning* memiliki kelebihan diantaranya disampaikan oleh Sanjaya dalam Wulandari (2013: 5), yaitu (1) memberikan kepuasan dan menantang kemampuan peserta didik, (2) meningkatkan aktivitas pembelajaran, (3) membantu peserta didik untuk memahami masalah-masalah dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari, (4) membantu peserta didik dalam mengembangkan pengetahuannya, (5) membantu peserta didik untuk bertanggung jawab atas pembelajarannya sendiri, (6) membantu peserta didik untuk memahami hakekat

belajar sebagai cara berpikir bukan hanya sekedar mengerti pembelajaran oleh pendidik berdasarkan buku teks, (7) menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan disukai peserta didik, dan (8) peserta didik terangsang untuk belajar secara kontinu.

Berdasarkan pendapat di atas, tahap-tahap yang diterapkan dalam model pembelajaran *problem based learning* pada penelitian yang diadaptasi dari Shofiyah dan Wulandari (2018: 35) yakni antara lain: 1) orientasi siswa pada masalah, 2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, 3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

3. Pengaruh

Menurut David dkk. (2017: 6), pengaruh adalah perbedaan antara apa yang dipikirkan, dirasakan, dan dilakukan oleh penerima sebelum dan sesudah menerima pesan atau informasi. Sedangkan dalam KBBI (2010: 1150), pengaruh adalah kemampuan yang ada atau timbul dari orang atau suatu benda atas orang lain. Pendapat lain tentang pengertian pengaruh menurut Fitriyanti (2016: 10) yaitu suatu tindakan atau kegiatan yang secara langsung atau tidak langsung mengakibatkan suatu perubahan. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pengaruh merupakan kemampuan yang timbul baik dari orang maupun benda sebelum dan sesudah menerima suatu informasi yang dapat mengakibatkan perubahan. Dalam penelitian ini, PBL dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis apabila peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti PBL lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran saintifik.

B. Definisi Operasional.

1. Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan mengungkapkan ide matematika baik berupa gambar, persamaan matematis, maupun kata-kata agar dapat menemukan solusi dari suatu masalah yang sedang dihadapi dengan cara tertentu sebagai hasil dari interpretasi pikirannya.
2. PBL merupakan suatu model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada situasi yang berorientasi masalah, sehingga untuk memecahkan masalah tersebut siswa harus memiliki pengetahuan dan keterampilan untuk menyelesaikannya melalui tahap-tahap sistematis.
3. Pengaruh merupakan kemampuan yang timbul baik dari orang maupun benda sebelum dan sesudah menerima suatu informasi yang dapat mengakibatkan perubahan.

C. Kerangka Pikir

Penelitian tentang pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran, yaitu model *problem based learning* dan pendekatan konvensional dan yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan representasi matematis siswa.

Problem Based Learning adalah model pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik dan diawali dengan menyajikan suatu permasalahan. Tahap *problem based learning* pada penelitian ini yaitu: 1) mengorientasikan siswa pada masalah, (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, (3) membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya, (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Tiap tahap model *problem based learning* memberikan pengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

Tahap yang pertama adalah orientasi siswa pada masalah. Pada tahap ini siswa dihadapkan pada masalah kontekstual yang diberikan di dalam LKPD atau Latihan. Siswa dituntut mampu mengubah masalah ke dalam bentuk matematika dengan menggunakan simbol matematika ataupun gambar, grafik atau tabel agar siswa lebih mudah untuk memahami masalah yang diberikan, sehingga siswa mampu merencanakan cara penyelesaian dengan tepat. Hal ini akan mendorong tercapainya indikator kemampuan representasi matematis siswa, yaitu membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.

Tahap yang kedua adalah mengorganisasikan siswa untuk belajar. Pada tahap ini guru membantu siswa untuk menentukan dan mengatur tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah. Pada tahap ini setiap siswa akan diberikan LKPD yang berisi masalah dan kegiatan yang akan menuntun menemukan konsep sehingga siswa dapat menentukan representasi yang tepat dari suatu permasalahan. Siswa akan diberikan waktu untuk menganalisis masalah-masalah yang ada sehingga memungkinkan siswa untuk 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 yaitu membantu penyelidikan. Pada tahap ini, guru berperan sebagai pembimbing dan mengarahkan siswanya untuk menyelesaikan permasalahan, siswa diajak berbagi ide, berdiskusi, dan mengembangkan pemikirannya serta mengkomunikasikan ide-idenya kepada siswa lain untuk menyelesaikan masalah tersebut. Pada tahap ini, siswa dituntut mampu untuk menggunakan gambar, grafik, atau tabel dan ekspresi matematika dalam menyelesaikan masalah. Hal ini akan mendorong tercapainya indikator kemampuan representasi matematis siswa yaitu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.

Tahap keempat adalah mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Pada tahap ini siswa menuliskan ide-idenya secara tertulis dan langkah penyelesaian permasalahan menggunakan gambar maupun simbol matematika dengan tepat

serta mampu mekspresikan gagasan atau ide matematika dengan menggunakan bahasa sendiri ke dalam LKPD yang diberikan guru. Setelah itu mereka mempresentasikan hasil pekerjaannyaa. Siswa dapat mempresentasikan masalah dalam bentuk kata-kata, persamaan matematis atau gambar. Pada saat presentasi, siswa yang tidak presentasi dapat memberikan tanggapan kepada siswa yang sedang mempresentasikan hasil kegiatan, sehingga akan terjadi interaksi antar siswa. Hal ini dapat mendorong tercapainya indikator kemampuan representasi matematis siswa dituntut untuk dapat membuat situasi masalah berdasarkan data atau ekspresi yang diberikan.

Tahap yang terakhir adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap ini, guru dan siswa melakukan refleksi dan klarifikasi terhadap aktivitas dan hasil kegiatan pembelajaran yang mereka telah lakukan. Guru disini akan menjelaskan cara menyelesaikan masalah dengan representasi yang tepat sehingga kesalahan atau kekurangan yang terjadi selama pembelajaran bisa diperbaiki dan dapat meningkatkan kemampuan representasi siswa. Apabila siswa masih belum mengerti, siswa diberi kesempatan untuk bertanya. Selanjutnya siswa bersama-sama membuat kesimpulan dari kegiatan yang dilakukan. Hal ini akan mendorong tercapainya indikator kemampuan representasi matematis siswa yaitu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Berdasarkan beberapa tahapan di atas, dalam pelaksanaan model PBL terdapat proses-proses pembelajaran yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan representasi matematisnya berdasarkan indikator yang digunakan, yaitu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis, menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis, menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik atau tabel.

Melalui penerapan model PBL, diharapkan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pemblajaran

konvensional. Oleh karena itu, penerapan model PBL diduga berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

D. Anggapan Dasar

Anggapan Dasar Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Bandar Lampung tahun pelajaran 2021/2022 memperoleh materi yang sama dan sesuai dengan Kurikulum yang berlaku.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 7 Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII semester genap SMP Negeri 7 Bandar Lampung tahun pelajaran 2021/2022 sebanyak sembilan kelas. Kesembilan kelas tersebut memiliki kemampuan matematika yang relatif merata dan tidak ada kelas unggulan. Hal ini ditunjukkan oleh data kemampuan matematis berdasarkan rata-rata nilai UAS siswa pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Nilai UTS Kelas VIII SMPN 7 Bandar Lampung Semester genap Tahun Pelajaran 2021/2022

No.	Kelas	Rata-rata UAS
1.	VIII 1	66,52
2.	VIII 2	65,61
3.	VIII 3	66,83
4.	VIII 4	68,27
5.	VIII 5	60,21
6.	VIII 6	65,55
7.	VIII 7	62,73
8.	VIII 8	66,08
9.	VIII 9	61,56
Rata-Rata		64,81

Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu teknik mengambil sampel dari kelompok-kelompok yang sudah ada secara acak. Dari kesembilan kelas tersebut akan diambil dua kelas sebagai sampel penelitian pengambilan sampel terpilih siswa kelas VIII.8 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VIII.7 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen yaitu kelas yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning*, dan kelas kontrol yaitu kelas yang

mengikuti pembelajaran konvensional dengan metode yang biasa digunakan guru yaitu memberian ringkasan materi dan kemudian siswa diberikan penjelasan materi.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) karena pada penelitian ini tidak semua gejala yang timbul dapat dikontrol. Desain penelitian mengacu pada definisi operasional dan karakteristik siswa, maka untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan *posttest-only control group design*. Desain penelitian jenis ini dapat digambarkan sebagai berikut (Sugiyono, 2008:76).

Tabel 3.2 *Posttest-Only Control Group Design*.

Kelas Eksperimen	X_1	O_1
Kelas Kontrol	X_2	O_2

Keterangan:
O_1 : *Posttest* pada kelas eksperimen
O_2 : *Posttest* pada kelas kontrol
X_1 : Perlakuan (model *Problem Based Learning*)
X_1 : Perlakuan (pembelajaran konvensional)

Dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian *posttest-only control group design,* karena didasarkan pada hasil diskusi dengan guru mitra terkait kemampuan representasi awal siswa pada setiap kelas itu relatif setara karena di sekolah tersebut tidak ada pembagian kelas unggulan semua siswa di setiap kelas terdistribusi secara heterogen sehingga kemampuan siswa dari setiap kelas relatif sama dan dengan pertimbangan kondisi pembelajaran disekolah yang mengalami perubahan akibat adanya pandemi covid-19, dimana waktu pembelajaran dilaksanakan secara online dengan waktu yang lebih singkat yaitu 2×30 menit dalam 1 kali jam pelajaran. Maka dalam penelitian ini model PBL terhadap kemampuan representasi matematis siswa diperoleh dengan cara membandingkan antara rata-rata nilai *posttest* yang diperoleh antara kedua kelas sampel setelah diberikan perlakuan yang berbeda.

C. Data dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang meliputi data kemampuan representasi matematis siswa setelah perlakuan yang ditunjukkan oleh skor *posttest*. Semua data tersebut merupakan data kuantitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes yang digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan representasi matematis siswa melalui *posttest* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

D. Prosedur Penelitian.

Prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan pengolahan data. Adapun prosedur dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini dilakukan hal-hal sebagai berikut:

a. Melakukan observasi awal kesekolah untuk melihat karakteristik populasi
b. Menentukan sampel penelitian
c. Menetapkan materi yang digunakan dalam penelitian.
d. Menyusun proposal penelitian, perangkat pembelajaran, dan instrumen tes yang digunakan dalam penelitian.
e. Melakukan uji coba instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan pada tahapan ini dilakukan saat penelitian berlangsung. Kegiatan pada tahap pelaksanaan ini meliputi:

a. Melaksanakan pembelajaran *problem based learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
b. Memberikan posttest kemampuan representasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah perlakuan.

3. Tahap Akhir

Kegiatan pada tahap ini dilakukan setelah penelitian berlangsung. Kegiatan pada tahap akhir ini meliputi:

a. Mengumpulkan data hasil *posttest* kemampuan representasi matematis siswa.
b. Mengolah data menganalisis data yang diperoleh.
c. Membuat laporan penelitian.

E. Instrumen Penelitian.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa yang terdiri dari *posttest*. Bentuk tes yang digunakan adalah soal uraian. Tes yang diberikan pada setiap kelas untuk *posttest* adalah soal yang sama. *Posttest* diberikan dengan tujuan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa setelah perlakuan. Materi yang diujikan adalah Teorema pythagoras. Penyusunan tes kemampuan representasi matematis disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi dan indikator kemampuan representasi. Instrumen tes yang digunakan adalah instrumen yang memenuhi kriteria tes yang baik agar data yang diperoleh akurat. Adapun pedoman penskoran tes kemampuan representasi matematis siswa terdapat pada lampiran B.3 dan kisi-kisi soal terdapat pada lampiran B.1. halaman 83.

Selanjutnya untuk memperoleh data yang akurat, maka diperlukan instrumen yang memenuhi kriteria tes yang baik, yaitu memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran. Sejalan dengan pendapat Matondang (2009: 1) bahwa suatu tes dikatakan baik apabila memenuhi syarat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran. Berikut ini adalah penjelasan dari uji yang dilakukan terhadap instrumen tes kemampuan representasi matematis siswa.

A. Validitas Isi

Validitas adalah keadaan yang menggambarkan tingkat instrumen bersangkutan yang mampu mengukur apa yang akan diukur. Tujuan dilaksanakannya uji validitas adalah untuk mengetahui sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu instrumen pengukuran dalam melakukan fungsi ukurnya (Arikunto, 2010: 211). Validitas instrument pada penelitian ini berdasarkan pada validitas isi.

Validitas isi dari tes kemampuan representasi matematis dapat diketahui dengan membandingkan isi yang terkandung dalam tes kemampuan representasi matematis dengan indikator yang telah ditentukan. Tes dikategorikan valid jika butir-butir tesnya telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian yang diukur. Instrumen tes yang telah dibuat dikonsultasikan dan dinilai validitasnya oleh guru matematika SMP Negeri 7 Bandar Lampung. Kesesuaian isi tes dengan kisi-kisi tes yang diukur dan kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kemampuan bahasa yang dimiliki siswa dinilai dengan menggunakan daftar checklist (√) oleh guru.

Setelah instrumen tes dikonsultasikan kepada guru mata pelajaran matematika kelas VIII.7 dan VIII.8 SMP Negeri 7 Bandarlampung diperoleh hasil bahwa tes yang digunakan untuk mengambil data telah memenuhi validitas isi karena setiap butir soal yang akan digunakan dalam penelitian telah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang diukur Lampiran B.5 halaman 92. Karena semua butir soal dinyatakan valid, maka soal akan diuji cobakan pada siswa yang berada diluar sampel yang sudah memperoleh materi sesuai dengan soal yang akan diujikan yaitu kelas IX.2. Data yang diperoleh dari hasil uji coba kemudian akan diolah untuk mengetahui reabilitas tes, daya pembeda, dan taraf kesukaran butir soal.

B. Relibialitas

Reliabilitas suatu instrumen tes berhubungan dengan masalah kepercayaan. Menurut Arikunto (2019:100), suatu instrumen tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika instrumen tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap atau mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur sesuatu yang harus diukur dan seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Semakin reliabel suatu tes, semakin yakin tes tersebut akan mempunyai hasil yang sama ketika dilakukan tes kembali.

Koefisien reliabilitas (r_{11}) instrumen tes kemampuan representasi matematis dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus Alpha dalam Arikunto (2019:122) sebagai berikut:

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

Keterangan : k = banyaknya butir soal
$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal
σ_t^2 = varians total skor

Interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) menurut Arikunto (2019) tertera dalam Tabel 3.3

Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r_{11})	**Kriteria**
0,00 – 0,20	Sangat rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Sedang
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	Sangat tinggi

Berdasarkan hasil analisis reabilitas tes diperoleh hasil koefisien reliabilitas sebesar 0,73, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tes yang digunakan memiliki kriteria realibilitas yang tinggi. Hasil perhitungan reliabilitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.7 pada halaman 95.

C. Daya Pembeda

Daya pembeda soal menurut Arikunto (2019:226) adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda, terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai rendah sampai siswa yang memperoleh nilai tertinggi. Menurut (Arikunto, 2019:227) cara menentukan daya pembeda terbagi atas kelompok kecil (kurang dari 100 orang) dan kelompok besar (100 orang ke atas), karena dalam penelitian ini jumlah sampel kurang dari 100 orang maka kelompok tersebut masuk dalam kategori kelompok kecil. Cara menguji daya pembeda dalam kelompok kecil tersebut yaitu dilakukan pembagian dua sama rata yaitu 50% kelompok atas (kelompok yang memperoleh nilai tertinggi) dan 50% kelompok bawah (kelompok yang memperoleh nilai terendah). Menurut Hairun (2020: 119), indeks daya pembeda dihitung menggunakan rumus:

$$DP = \frac{XK_A - XK_B}{Skor\ maks}$$

Keterangan :
DP : indeks daya pembeda satu butir soal
XK_A : rata-rata skor kelompok atas pada butir soal
XK_B : rata-rata skor kelompok bawah pada butir soal
$Skor\ maks$: jumlah skor maksimum pada butir soal

Interpretasi dari DP menurut Arikunto (2019:232) dapat dilihat pada Tabel 3.4:

Tabel 3.4 Interpretasi Daya Pembeda

Indeks nilai Daya Pembeda	Kriteria
$-1{,}00\ -\ 0{,}19$	Kurang baik
$0{,}20 - 0{,}29$	Cukup
$0{,}30 - 0{,}39$	Baik
$0{,}40 - 1{,}00$	Sangat baik

Soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal yang memiliki indeks daya pembeda minimal 0,70 dengan interpretasi sangat baik. Berdasarkan hasil perhitungan, interpretasi nilai daya pembeda pada soal nomor 1,4,5, dan 6 sangat

baik dan nomor 2, 3 baik. Hasil penghitungan daya pembeda butir soal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.8 halaman 99.

D. Taraf Kesukaran

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut taraf kesukaran (*difficulty index*) (Arikunto, 2019: 223). Indeks kesukaran menunjukkan taraf kesukaran suatu soal. Soal yang digunakan dalam penelitian ini yaitu soal dengan kriteria mudah, sedang atau sukar. Menurut Sumardi (2020:99) indeks kesukaran (P) suatu soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\overline{x_i}}{X_{max}}$$

Keterangan :

$\overline{x_i}$ = rata-rata skor butir tes ke-i
X_{max} = skor maksimum yang ditetapkan untuk butir soal tertentu

Untuk menginterpretasi indeks kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran menurut Sumardi (2020:99) pada tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3.5 Interpretasi indeks Taraf Kesukaran

Taraf Kesukaran	Kriteria
$0{,}00 - 0{,}30$	Sukar
$0{,}31 - 0{,}70$	Sedang
$0{,}71 - 1{,}00$	Mudah

Berdasarkan hasil perhitungan, nilai taraf kesukaran pada soal 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 sedang. Perhitungan indeks kesukaran setiap butir soal tes selengkapnya terdapat pada Lampiran B.9 halaman 102.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menguji kebenaran dari suatu hipotesis. Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, data representasi matematis siswa yang diperoleh dari skor *posttest* representasi matematis siswa, dianalisis untuk melihat

perbedaan antara kelas kontrol dan eksperimen. Sebelum melakukan pengujian hipotesis, dilakukan uji prasayarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Pengujian prasayarat ini dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Chi-Kuadrat*. Dengan taraf signifikan α = 0,05. Rumusan hipotesis

H_0: data kemampuan representasi matematis berasal dari populasi yang berdistribusi normal,

H_1: data kemampuan representasi matematis tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal, dan uji *Chi-Kuadrat*

menurut Syah (dalam Qomusuddin 2019:34-35) dan Risdiana (2019:67).

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

Keterangan: O_i : frekuensi pengamatan
E_i : frekuensi harapan
k : banyaknya kelas interval

Setelah data skor kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji *Chi-Kuadrat* dan menggunakan keriteria uji : Terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan χ^2_{tabel} diperoleh dari $\chi^2_{(1-\propto)\,(k-3)}$. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $\chi^2_{hitung} = 2{,}43 < 7{,}81 = \chi^2_{tabel}$ pada kelas eksperimen dan $\chi^2_{hitung} = 4{,}31 < 7{,}81 = \chi^2_{tabel}$ pada kelas kontrol, maka diperoleh kesimpulan bahwa data skor kedua kelas sampel masing-masing berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.7 halaman 115 dan C.8 halaman 117.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi penelitian mempunyai variansi yang sama atau tidak. Rumusan hipotesisnya adalah

H_o: $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians kedua populasi sama) dan

H_1: $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians kedua populasi tidak sama).

Dengan taraf signifikan: α = 0,05. Rumus uji homogenitas Menurut Sudjana (2005: 249-250) adalah sebagai berikut.

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

Keterangan: S_1^2 = varians terbesar
S_2^2 = varians terkecil

Dalam uji homogenitas ini, kriteria uji yang digunakan yaitu tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha\ (n_1-1),(\ n_2-1)}$. Setelah data skor kemampuan representasi matematis siswa dilakukan uji homogenitas, maka diperoleh nilai $F_{hitung} = 1{,}38 < 2{,}09 = F_{tabel}$, sehingga H_0 diterima. Oleh karena itu, diperoleh kesimpulan bahwa varians kedua populasi sama (homogen). Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran C.9 halaman 119.

3. Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas pada data skor kemampuan representasi matematis, diperoleh hasil bahwa data skor representasi matematis siswa berdistribusi normal dan homogen. Maka dari itu untuk uji hipotesisnya digunakan uji parametrik, yaitu uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji-t**.** Hipotesis uji kesamaan dua rata-rata yaitu sebagai berikut.

Ho: $\mu_1 = \mu_2$ (Rata-rata kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* sama dengan pembelajaran konvensional).

H_1: $\mu_1 > \mu_2$ (Rata-rata kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *problem based learning* lebih tinggi dari pada pembelajaran konvensional).

Pada penghitugan uji hipotesis ini taraf signifikansi yang digunakan adalah α = 0,05. Rumus uji-*t* yang digunakan menurut Sudjana (2005: 243) sebagai berikut.

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

Keterangan:

$\bar{x}_1$= rata-rata skor kemampuan representasi matematis pada kelas eksperimen
$\bar{x}_2$= rata-rata skor kemampuan representasi matematis pada kelas kontrol
n_1= banyaknya subyek kelas eksperimen
n_2= banyaknya subyek kelas kontrol
s_1^2= varians kelompok eksperimen
s_2^2= varians kelompok kontrol
s^2= varians gabungan

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika diperoleh $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa model *problem based learning* berpegaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa pada kelas VIII SMP Negeri 7 Bandarlampung semester genap tahun pelajaran 2021/2022. Pengaruh tersebut ditunjukkan oleh kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *problem based learning* lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selain itu, siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *problem based learning* lebih aktif dan fokus pada saat pembelajaran.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Kepada guru, disarankan dapat menerapkan model *problem based learning* sebagai salah satu alternatif untuk membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan representasi matematis, namun dalam penerapannya harus diimbangi dengan perencanaan waktu yang matang dan pengelolaan waktu yang tepat agar waktu yang digunakan sesuai, sehingga dapat memperoleh hasil yang optimal.
2. Kepada peneliti lain yang akan melakuan penelitian tentang pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa disarankan untuk memperhatikan faktor teknis saat pelaksaan penelitian supaya pembelajaran dan pengambilan data berjalan secara maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Afrilianto, Muhammad dan Rosyana Tina. 2014. *Strategi Thinking Aroud Pair Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Kelancaran Berprosedur dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa SMP*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika [Online]. Tersedia: http://publikasi.stkipsiliwangi.ac.id

Amir, M. T. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana.

Arends, Richard I. 2012. *Learning to Teach 9th Edition*. McGraw-Hill Companies, New York.

Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta, Jakarta.

Arikunto. 2019. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

David, E.R., Mariam S., dan Stefi H. 2017. Pengaruh Konten Vlog dalam Youtube Terhadap Pembentukan Sikap Mahasiswa Ilmu Komunikasi Fakultas Ilmu Sosial dan Politik Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal Universitas Sam Ratulangi Vol. 6 No. 1*. [online]. Tersedia:https://ejournal.unsrat.ac.id.

Depdiknas. 2003. *Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Depdiknas, Jakarta.

Depdiknas. 2010. *Kamus Bahasa Indonesia Sekolah Dasar*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Fakhriyah, F. 2014. Penerapan Problem Based Learning dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia Vol 3 No. 1*. [online]. Tersedia: https://journal.unnes.ac.id. Diakses pada 28 Juli 2021.

Fitri, N., Said M., dan M. Duksri. 2017. Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis melalui Penerapan Model Problem Based Learning. *Jurnal Didaktik Matematika Vol 4 No. 1*. [online]. Tersedia:http://www.jurnal.unsyiah.ac.id. Diakses pada 12 Juli 2021.

Fitriyanti. 2016. *Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self Confidence Siswa*. Skripsi. Bandar Lampung: Universitas Lampung.

Gunantara, Guna. I Made Suarjana. Putu Nanci Riastini. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas V. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha. Vol 2 No 1*. [Online]. Tersedia di https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/2058.

Hake, P.R. 1998. Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six Thousand-Student Survey Of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses. *American Journal of Physic, 66 (1)*. [online]. Tersedia: http://www.montana.edu/msse/Data_analysis/Hake_1998_Normal_gain. pdf.

Hwang Wu-Yuin., Su Jia-Han., Huang Yueh-Min., Dong Jian-Jie. 2009. A *Study of Multi-Representation of Geometry Problem Solving with Virtual Manipulatives and Whiteboard System*. International Forum of Educational Technology & Society. [online]. Tersedia:https://pdfs.semanticscholar.org.

Husna, Diah H. 2017. *Meningkatkan Kemampuan Siswa Dalam Materi Sumber Saya Alam dengan Menggunakan Metodr Problem Based Learning*. Prosiding Seminar Nasional Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan. [Online]. Tersedia di http://semnasfis.unimed.ac.id

Jenita, Gianthie., Sri S., dan Lukita A. 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 Sekolah Vol 1 No. 1*. [online]. Tersedia: http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jrpms/article/view/3007.

Mudzakir, Hera S. 2006. Strategi Pembelajaran "Think-Talk-Write" untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa SMP. Tesis UPI Bandung: Tidak diterbitkan.

Musfiqon dan Nurdyansyah. 2015. *Pendekatan Pembelajaran Saintifik*. Nizamia Learning Center, Sidoarjo.

NCTM, 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. The National Council Of Teacher Of Mathematics, United States Of America, Inc

Noer, Sri H., dan Pentatito G. 2018. Efektivitas Problem Based Learning Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Representasi Matematis. *JPPM Vol 11 No. 2*. [online]. Tersedia:http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JPPM/article/

Nurhanurawati. 2019. *Representasi Matematis Siswa Dalam Pemecahan Masalah*. Prosiding Seminar Nasional ke-2 FKIP Universitas Lampung.

OECD. 2019. *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. [online]. Tersedia: https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results.htm. Diakses pada 14 Agustus 2021. 64 hlm.

Pasandaran, Rio Fabrika. 2019. Representasi Matematika dalam Penyelesaian Masalah Non Rutin. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Vol 2 No. 1*. [online]. Tersedia: https://unisa-palu.ejournal.id/gurutua/article/view/23/14.

Permendikbud. 2013. *Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Permendikbud.

Permendikbud No. 20, 21, dan 22. 2016. *Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*.

Permendikbud No. 24 Lampiran 16 . 2016. *Kompetensi Isi dan Kompetensi Dasar Matematika SMP/MTS Kelas VIII*

Rasyid, Nur Alfiah. 2018. *Pengaruh Penerapan Pendekatan Saintifik Terhadap Peningkatan Minat Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran Akidah Akhlak*. Skripsi. [online]. Tersedia:http://repositori.uinalauddin.ac.id

Sabirin, Muhamad. 2014. *Representasi Dalam Pembelajaran Matematika*. JPM IAIN Antasari Vol. 01 No.2.[Online]. Tersedia: https://www.neliti.com.

Setiawan, Dika. 2017. Pendekatan Saintifik dan Penilaian *Autentik. Journal Of Basic Education Vol. 01 No. 02*. [online]. Tersedia:http://journal.umpo.ac.id/index.php/alasasiyya/

Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Tarsito, Bandung.

Sudijono, A. 2015. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta. 488 hlm.

Sugiyono.2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*.Bandung:ALFABETA Bandung.

Sumardi, M.2020. *Teknik Pengukuran Dan Penilaian Hasil Belajar*. Deepublish.

Shofiyah, N. & Wulandari, E. F. 2018. Model Problem Based Learning (PBL) dalam Melatih Scientific Reasoning Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA Vol. 3 No. 1*. (Online). Tersedia: http://journal.unesa.ac.id.

Syafri, Fatima Santri. 2017. Kemampuan Representasi Matematis dan Kemampuan Pembuktian Matematika. *Jurnal Edumath Vol. 3 No. 1*. [Online]. Tersedia: https://ejournal.stkipmpringsewu-lpg.ac.id.

TIMSS. 2015. *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*. [Online]. Tersedia:http://timms2015.org/timss2015/mathematics/studentachievement/distribution-of-mathematics-achievement/.

Ward, Janet D. dan Cheryl L. Lee. 2002. A Review of Problem-Based Learning. *Journal of Family and Consumer Sciences Education Vol 20 No. 1*. [online].
Tersedia: http://www.natefacs.org/Pages/v20no1/v20no1Ward.pdf.

Widiani, T., M. Rif'at, dan Romal, I. 2016. Penerapan Pendekatan Saintifik dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*. [online].Tersedia:http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/13550/12174.

Wulandari, B. & Surjono, H. D. 2013. Pengaruh Problem-Based Learning terhadap Hasil Belajar ditinjau dari Motivasi Belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi Vol. 3 No. 2*. (Online). Tersedia: http:// staff.uny.ac.id.

Yazid, A. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kooperatif dengan Strategi TTW (Think-Talk-Write) pada Materi Volume Bangun Ruang Sisi Datar. *Journal of Elementary Education Vol. 2 No.1*. (Online). Tersedia: http://journal.unnes.ac.id.

Yudhanegara, Mokhmmad Ridwan., dan Lestari, Karunia Eka. 2015. Meningkatkan kemampuan representasi beragam matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah terbuka. *Jurnal Ilmiah Solusi Vol. 1 No 4*. [Online]. Tersedia: https://journal.-unsika.ac.id/-index.php/solusi/-article/-view/60.

Yuliyanto. 2018. Pendekatan Saintifik Untuk Mengembangkan Karakter Disiplin dan Tanggung Jawab Siswa SD. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Volume 13, Nomor 2, Hal. 87-98*. (Online). Tersedia :http://ejournal.upi.edu/index.php/MetodikDidaktik/article/download/9307/ 6084.