

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN REPRESENTASI
MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 23 Bandar Lampung
Semester Genap Tahun Pelajaran 2018/2019)**

(Skripsi)

Oleh
DEWI MAHARANI



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRAK

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN REPRESENTASI
MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 23 Bandar Lampung
Semester Genap Tahun Pelajaran 2018/2019)**

Oleh

DEWI MAHARANI

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh model *discovery learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 23 Bandar Lampung semester genap tahun pelajaran 2018/2019 yang terdistribusi dalam delapan kelas. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* sehingga terpilih siswa kelas VII C dan kelas VII D sebagai sampel penelitian. Desain yang digunakan adalah *pretest - posttest control group design*. Data penelitian diperoleh melalui tes kemampuan representasi matematis berbentuk uraian dengan materi segiempat dan segitiga. Analisis data penelitian ini menggunakan uji-*t*. Berdasarkan hasil analisis penelitian, model *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

Kata kunci: pengaruh, representasi matematis, *discovery learning*

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN REPRESENTASI
MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 23 Bandar Lampung
Semester Genap Tahun Pelajaran 2018/2019)**

Oleh

DEWI MAHARANI

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
2019**

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA**
(Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 23 Bandar Lampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2018/2019)

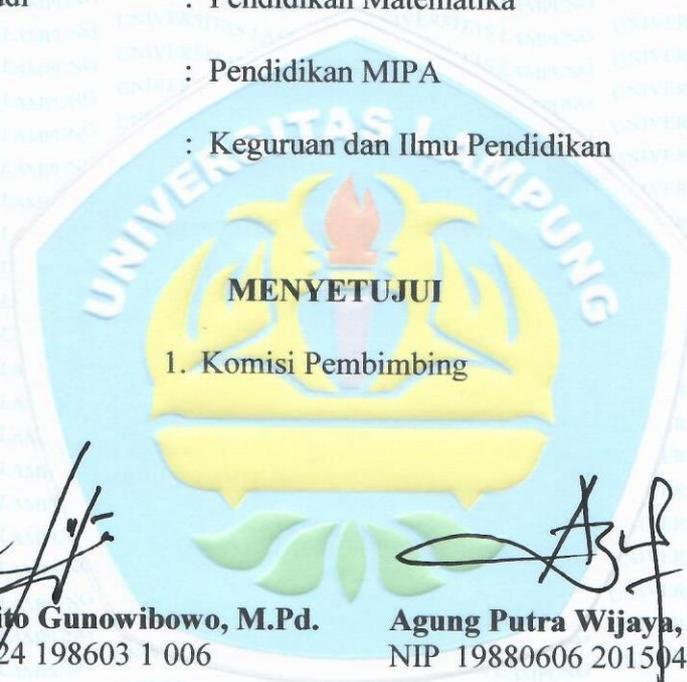
Nama Mahasiswa : Dewi Maharani

Nomor Pokok Mahasiswa : 1513021058

Program Studi : Pendidikan Matematika

Jurusan : Pendidikan MIPA

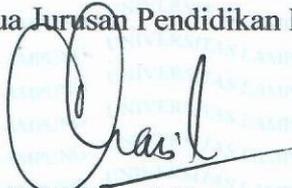
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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

Agung Putra Wijaya, S.Pd., M.Pd.
NIP 19880606 201504 1 004

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


Dr. Caswita, M.Si.
NIP 19671004 199303 1 004

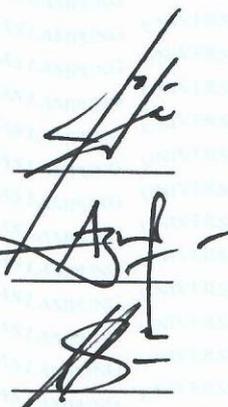
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.**

Sekretaris : **Agung Putra Wijaya, S.Pd., M.Pd.**

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



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.

NIP 19620804 198905 1 001



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 4 Desember 2019

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dewi Maharani
NPM : 1513021058
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 sesuai aturan yang berlaku.

Bandarlampung, Desember 2019

Yang menyatakan,



Dewi Maharani
NPM 1513021058

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Dewi Maharani lahir di Teratas pada 29 Mei 1997 yang merupakan anak pertama dari empat bersaudara pasangan Bapak Masrul Hadri dan Ibu Umi Yatun.

Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK Darma Wanita Kota Agung pada tahun 2003, pendidikan dasar di SD Negeri 3 Kuripan pada tahun 2009, pendidikan menengah pertama di MTs Bustanul ‘Ulum Lampung Tengah pada tahun 2012, dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Kota Agung pada tahun 2015. Penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Lampung pada tahun 2015 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dengan mengambil Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Kependidikan Terintegrasi (KKN-KT) pada 11 Juli – 25 Agustus 2018 di Desa Kedamaian, Kecamatan Kota Agung, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung dan menjalani Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 2 Kota Agung, Kabupaten Tanggamus. Selama menjalani studi, penulis aktif dalam organisasi kampus diantaranya Himpunan Mahasiswa Pendidikan Matematika Eksakta (Himasakta) dan Forum Keluarga Besar Mahasiswa Pendidikan Matematika (Medfu) pada 2015-2016.

Moto

“Bermimpilah seakan kau akan hidup selamanya. Hiduplah seakan kau akan mati hari ini.”

Persembahan

Bismillahirrahmanirohim
Alhamdulillahirobbil alamin

Segala puji dan syukur bagi Allah SWT, Dzat yang Maha Sempurna.
Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Baginda
Rasulullah Muhammad SAW

Dengan kerendahan hati dan rasa sayang, ku persembahkan karya ini sebagai
tanda cinta dan sayangku kepada:

Bapakku tercinta (Masrul Hadri) dan Ibuku tercinta (Umi Yatun), yang telah
membesarkanku dengan penuh kasih sayang, semangat, doa, dan pengorbanan
untuk kebahagiaan dan kesuksesan putrimu ini. Semoga karya ini bisa menjadi
salah satu dari sekian banyak alasan untuk membuat Bapak dan Ibu tersenyum.

Adik-adikku tersayang
(Puspa Kusuma Wardani, Anggara Jyana Putra, dan M. Gibran Wijaya)
serta seluruh keluarga besar yang terus memberikan dukungan dan doanya
padaku.

Para pendidik yang telah mengajar dengan penuh kesabaran.

Semua sahabat yang begitu tulus menyayangiku saat bahagia maupun sedihku.
Dari kalian aku belajar memahami arti kebersamaan.

Almamater Universitas Lampung tercinta.

SANWACANA

Alhamdulillah robbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah atas manusia yang akhlaknya paling mulia, yang telah membawa perubahan luar biasa, menjadi uswatun hasanah, yaitu Rasulullah Muhammad SAW.

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 23 Bandar Lampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2018/2019) adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

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

1. Bapak Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd., Dosen Pembimbing I sekaligus Pembimbing Akademik yang telah bersedia meluangkan waktu untuk konsultasi akademik dan memberikan bimbingan, sumbangan pemikiran, motivasi, kritik, dan saran selama penyusunan skripsi, sehingga skripsi ini menjadi lebih baik

2. Bapak Agung Putra Wijaya, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memotivasi, serta memberikan kritik dan saran selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
3. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd., selaku Dosen Pembahas dan Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung yang telah memberi masukan dan saran serta memberikan kemudahan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta jajaran dan stafnya yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan.
7. Bapak Drs. Irwan Qalbi, M.Pd., selaku Kepala SMP Negeri 23 Bandar Lampung beserta wakil dan staf yang telah memberikan kemudahan selama penelitian.
8. Ibu Astrida, S.Pd., selaku guru mitra yang telah banyak membantu dalam penelitian.
9. Siswa/siswi kelas VII SMP Negeri 23 Bandar Lampung semester genap tahun pelajaran 2018/2019, atas perhatian dan kerja sama yang telah terjalin.

10. Keluarga besar Hi. Usman Rusbandi dan keluarga besar Hi. Sunarto yang selalu memberikan dukungan dan selalu memberikan semangat demi keberhasilan penulis.
11. Adik sepupuku (Sasyita Nurul Almega) yang telah bersedia mendengarkan seluruh keluh kesahku serta memberikan semangat selama ini.
12. Sahabat terbaikku: Rischa Dewi, Hertati, dan Yunita Setiawan atas persahabatan, kebersamaan, nasihat, semangat, bantuan dan dukungan yang kalian berikan selama ini.
13. Teman-temanku para pejuang skripsi: Dwi Rika Pratiwi, Deta Marlita, Desta Kusuma, dan Zakiya Afriyanti atas kebersamaan dan bantuan yang diberikan selama kuliah. Jangan pernah letih menggapai cita-cita yang diinginkan.
14. Grup “Saysakta”: Putri Yanisa, Atika Jamila, Desi Setiasari, Etia, dan Okta Zarina atas kebersamaan, nasihat, dan semangat yang diberikan saat dalam keadaan apapun.
15. Grup “Ngupok”: Putri Yanisa, Atika Jamila, Desi Setiasari, Etia, Okta Zarina, Asti Retnosari, Kartika Dwi Handayani, Eki Anisa Putri, dan Aprilia Anggraini atas kebersamaan dan semangat yang diberikan selama ini.
16. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung angkatan 2014 kelas A dan kelas B, atas semua bantuan yang telah diberikan. Semoga kebersamaan kita selalu menjadi kenangan yang terindah.
17. Kakak-kakakku angkatan 2013, 2012, dan 2011 serta adik-adikku angkatan 2015, 2016, 2017, dan 2018 yang telah memberikan dukungan dan kebersamaan.

18. Teman-teman KKN: Rita, Nabila, Rizka, Reva, Indah, Bayu, Munir, Aat, dan Andi atas kebersamaan dan kenangan yang penuh makna selama 45 hari di Desa Kedamaian Kec. Kota Agung Kab. Tanggamus.
19. Almamater tercinta yang telah mendewasakanmu.
20. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

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

Bandar Lampung, Desember 2019
Penulis,

Dewi Maharani

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	8
1. Kemampuan Representasi Matematis.....	8
2. <i>Discovery Learning</i>	11
3. Pembelajaran Konvensional	14
4. Pengaruh	16
B. Definisi Operasional.....	17
C. Kerangka Pikir.....	18
D. Anggapan Dasar	21
E. Hipotesis Penelitian	21
III. METODE PENELITIAN	
A. Populasi dan Sampel	22
B. Desain Penelitian	23
C. Data Penelitian	24
D. Teknik Pengumpulan Data	24
E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	24
1. Tahap Persiapan Penelitian	24
2. Tahap Pelaksanaan Penelitian	25

3. Tahap Analisis Data.....	26
F. Instrumen Penelitian.....	26
1. Validitas	28
2. Reliabilitas	28
3. Daya Pembeda	29
4. Tingkat Kesukaran.....	30
G. Teknik Analisis Data	32
1. Analisis Data Kemampuan Representasi Matematis Awal	32
a. Uji Normalitas.....	32
b. Uji Homogenitas	34
c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data Kemampuan Representasi Matematis Awal	35
2. Analisis Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis	37
a. Uji Normalitas	37
b. Uji Homogenitas	38
c. Uji Hipotesis	39
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	41
B. Pembahasan	47
V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	53
B. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis	10
Tabel 3.1 Rata-rata Nilai Ujian Matematika Siswa Kelas VII Semester Ganjil Tahun 2018/2019	22
Tabel 3.2 <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i>	23
Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi Matematis	27
Tabel 3.4 Interpretasi Koefisien Reliabilitas	29
Tabel 3.5 Interpretasi Daya Pembeda	30
Tabel 3.6 Interpretasi Tingkat Kesukaran	31
Tabel 3.7 Hasil Uji Coba Instrumen Tes	31
Tabel 3.8 Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa	33
Tabel 3.9 Hasil Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa	38
Tabel 4.1 Data Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa	41
Tabel 4.2 Data Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa	42
Tabel 4.3 Data Skor <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa ..	43
Tabel 4.4 Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. PERANGKAT PEMBELAJARAN	
A.1 Silabus <i>Discovery Learning</i>	58
A.2 Silabus Pembelajaran Konvensional	66
A.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) <i>Discovery Learning</i>	73
A.4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Konvensional	100
A.5 Lembar Kerja Kelompok (LKK)	123
B. PERANGKAT TES	
B.1 Kisi-Kisi <i>Pretest-Posttest</i> Representasi Matematis	163
B.2 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	165
B.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi Matematis	166
B.4 Kunci Jawaban (Rubrik Penilaian <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis)	167
B.5 Form Penilaian <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	173
B.6 Reliabilitas Tes Kemampuan Representasi Matematis	175
B.7 Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Butir Soal Kemampuan Representasi Matematis	179

C. ANALISIS DATA

C.1	Skor Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa Kelas Eksperimen	182
C.2	Skor Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa Kelas Kontrol	184
C.3	Skor Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa Kelas Eksperimen	186
C.4	Skor Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa Kelas Kontrol	188
C.5	Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen	190
C.6	Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	191
C.7	Uji Normalitas Data Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa Kelas Eksperimen	192
C.8	Uji Normalitas Data Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa Kelas Kontrol	195
C.9	Uji Homogenitas Data Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa	198
C.10	Uji Data Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa	200
C.11	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen	203
C.12	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	206
C.13	Uji Homogenitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa	209
C.14	Uji Hipotesis Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa	211
C.15	Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Awal	214

C.16 Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Akhir	219
D. TABEL-TABEL STATISTIK	
D.1 Nilai Kritis L Uji <i>Lilliefors</i>	223
D.2 Tabel Distribusi Z	224
D.3 Tabel Distribusi <i>t</i>	225
E. ADMINISTRASI PENELITIAN	
E.1 Surat Izin Penelitian	226
E.2 Balasan Keterangan Penelitian	227

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan menjadi kebutuhan penting dalam kehidupan manusia, karena dengan pendidikan potensi yang dimiliki manusia akan berkembang serta menjadi pribadi yang berkualitas. Hal tersebut sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 1 yang menyatakan bahwa 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.

Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah untuk mengembangkan potensi diri seorang individu adalah dengan menyelenggarakan pendidikan formal. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 11, pendidikan formal adalah jalur pendidikan yang terstruktur dan berjenjang yang terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Lembaga pada penyelenggaraan pendidikan formal bertujuan untuk memberikan pelayanan pendidikan kepada seluruh generasi muda, salah satu lembaga tersebut adalah sekolah.

Terdapat banyak mata pelajaran yang diajarkan di sekolah. Salah satu mata pelajaran yang wajib dalam pembelajaran di sekolah adalah matematika. Matematika bermanfaat dalam perkembangan berbagai ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, diperlukan penguasaan matematika sejak dini dan matematika harus dipelajari pada semua jenjang pendidikan, agar kemampuan siswa berkembang sesuai dengan tuntutan kehidupan di masa yang akan datang.

Untuk mengarahkan proses belajar matematika, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM (2000: 67) menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan representasi merupakan salah satu bagian penting dalam proses belajar matematika.

Pada Lampiran Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 dijelaskan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa menerapkan kemampuan berpikir dan bernalar dalam pemecahan masalah, mengkomunikasikan gagasan secara efektif, memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai matematika dan pembelajarannya, seperti taat azas, konsisten, menjunjung tinggi kesepakatan, menghargai perbedaan, teliti, tangguh, kreatif dan terbuka. Tujuan tersebut sejalan dengan pendapat Nela, Hendra, dan Suherman (2014: 44) bahwa matematika diajarkan agar siswa mampu (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep secara luwes, akurat, dan tepat, (2) menggunakan penalaran pada sifat, (3) memecahkan masalah yang

meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model matematika dan menafsirkan solusi yang diperoleh, dan (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, gambar, atau media lain untuk memperjelas suatu masalah. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika, salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa yaitu kemampuan representasi.

Representasi merupakan kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide/gagasan dengan ekspresi matematis untuk menyelesaikan suatu masalah. Melalui representasi, siswa dapat mengembangkan pemahaman tentang konsep-konsep matematika dan hubungan yang mereka buat, membandingkan, dan menggunakan berbagai penyajian seperti tabel, gambar, simbol, atau media lain untuk memperjelas masalah dalam membantu menyampaikan ide yang dimiliki siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Effendi (2012: 2) yang menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis diperlukan siswa untuk menemukan dan membuat suatu alat atau cara berpikir dalam merepresentasikan gagasan atau ide matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkret sehingga mudah dipahami. Oleh sebab itu, kemampuan representasi matematis merupakan suatu hal yang penting dan harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika.

Pada kenyataannya, tujuan pembelajaran di Indonesia belum tercapai dengan baik. Hal ini terlihat pada hasil UN tingkat SMP pada tahun 2019 Puspendik Kemendikbud (2019), rata-rata nilai matematika masih berada di 46 poin, sedangkan standar yang ditetapkan adalah 55 poin. Matematika merupakan mata pelajaran yang pencapaiannya paling rendah di antara mata pelajaran lain,

dikarenakan pencapaian rata-rata nilai UN matematika adalah 46,56%. Dengan demikian, kemampuan matematis untuk tingkat SMP masih rendah.

Berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2015 (OECD: 2016), siswa Indonesia menduduki peringkat 62 dari 70 negara dengan skor pencapaian kemampuan matematika untuk Indonesia adalah 386 dari skor rata-rata dunia yang ditetapkan *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) pada tahun 2016, yaitu 490. Menurut Karimah (2017: 25), salah satu faktor penyebab rendahnya hasil PISA di Indonesia yaitu pada umumnya siswa kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal karakteristik PISA. Karakteristik soal PISA tersebut berupa masalah kontekstual yang menuntut penalaran serta mengharuskan siswa untuk dapat memahami terlebih dahulu maksud soal sebelum menyelesaikannya. Siswa yang terbiasa mengerjakan soal-soal rutin dan meniru cara guru dalam menyelesaikan masalah akan mengalami kesulitan ketika mendapatkan soal-soal tidak rutin. Hal itu menunjukkan bahwa pada umumnya siswa di Indonesia mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang membutuhkan analisis dalam penyelesaiannya. Berdasarkan hal tersebut, kemampuan analisis siswa masih tergolong rendah. Menurut Charmila (2016: 204), pada proses analisis atau penalaran dibutuhkan kemampuan representasi matematis. Dengan demikian, kemampuan representasi matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah.

SMP Negeri 23 Bandarlampung merupakan sekolah yang memiliki karakteristik seperti SMP di Indonesia pada umumnya. Rendahnya kemampuan representasi matematis terjadi juga di SMP ini. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara

yang dilakukan pada 22 November 2018 dengan guru matematika SMP Negeri 23 Bandar Lampung, diperoleh informasi bahwa kurikulum yang digunakan sekolah tersebut adalah Kurikulum 2013. Pembelajarannya menggunakan pendekatan saintifik, namun dalam proses penerapannya pembelajaran masih didominasi oleh guru dan banyak memberikan contoh soal serta latihan yang membuat siswa menjadi pasif.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara diperoleh informasi lain bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menentukan penyelesaian dari soal-soal matematika yang diberikan terutama dalam berbentuk soal cerita atau soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa mengalami kesulitan dalam mengubah soal cerita tersebut ke dalam bentuk gambar atau ekspresi matematis pada penyelesaiannya. Siswa juga kesulitan dalam mempresentasikan ide, yaitu sulit mengungkapkan gagasan dalam bentuk ekspresi matematis maupun dengan kata-kata. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih rendah.

Untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis, diperlukannya model pembelajaran yang menuntut siswa untuk aktif dalam mengeksplorasi, mengolah, dan menyelesaikan suatu masalah. Model *discovery learning* merupakan pembelajaran yang melibatkan siswa untuk aktif dalam menemukan sendiri informasi maupun pengetahuan yang diharapkan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Dalam proses pembelajarannya, siswa harus dapat memecahkan suatu permasalahan yang disajikan pada soal. Guru hanya bertindak sebagai fasilitator dan pembimbing dalam menyelesaikan suatu masalah. Model *discovery*

learning diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami matematika dengan baik.

Setiap model pembelajaran memiliki langkah-langkah dalam penerapannya. Menurut Syah (2004: 244), prosedur yang dilakukan dalam *discovery learning* adalah *stimulation* (stimulasi/pemberi rangsangan), *problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), dan *generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi). Melalui tahapan tersebut, *discovery learning* merupakan salah satu pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk dapat belajar secara aktif serta mampu mengolah dan menyelesaikan suatu masalah. Dengan demikian, model *discovery learning* diharapkan memberikan pengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah model *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa?”

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh model *discovery learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini memberikan informasi dalam pendidikan matematika berkaitan dengan model *discovery learning* serta hubungannya dengan kemampuan representasi matematis siswa.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi guru dalam memilih model pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis serta menjadi sarana mengembangkan ilmu pengetahuan dalam bidang pendidikan matematika.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi memberikan peranan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Keller & Hirsch (Farhan & Heri, 2014: 229) menyatakan bahwa penggunaan representasi dalam pembelajaran matematika memungkinkan siswa untuk mengkonkritkan beberapa konsep yang dapat digunakan untuk mengurangi kesulitan belajar sehingga matematika menjadi lebih interaktif dan menarik yang memfasilitasi siswa untuk menghubungkan kognitif dalam representasi. Menurut Hiebert & Carpenter (Nazarullah, 2016:17), peran representasi dalam menggali pemahaman dalam belajar matematika adalah vital. Hal ini karena belajar untuk memperoleh pemahaman akan mungkin terjadi jika konsep, pengetahuan, rumus, dan prinsip menjadi bagian dari jaringan representasi seseorang. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika siswa perlu menyampaikan ide-ide yang dimilikinya ke dalam bentuk matematika dan sebaliknya. Proses tersebut terus berjalan hingga siswa mampu mendapatkan jawaban dari masalah yang dihadapinya, proses ini dinamakan representasi matematis.

Wiryanto (2012) mengatakan bahwa representasi terjadi melalui dua tahapan, yaitu representasi internal dan representasi eksternal. Wujud representasi eksternal antara lain: verbal, gambar, dan benda konkrit. Hiebert & Chorpeneter (Mudzakkir, 2006) menyatakan bahwa representasi internal merupakan proses berpikir tentang ide-ide matematika yang memungkinkan pikiran seseorang bekerja atas dasar ide tersebut. Representasi internal dari seseorang sulit untuk diamati secara langsung karena merupakan aktivitas mental dari seseorang dalam pikirannya (*minds-on*). Goldin (Mustangin, 2015) menyatakan bahwa representasi eksternal adalah hasil perwujudan dalam menggambarkan masalah yang dikerjakan siswa secara internal atau representasi internal. Penggunaan semua jenis representasi dapat dibuat secara lengkap dan terpadu dalam pengujian suatu masalah yang sama atau dengan kata lain representasi matematis dapat dibuat secara beragam (*multiple representation*).

Hudiono (2005: 19) menyatakan bahwa kemampuan representasi mendukung siswa memahami konsep matematis yang dipelajarinya dan keterkaitannya, mengkomunikasikan ide-ide matematika, mengenal koneksi di antara konsep matematika dan menerapkan matematika pada permasalahan matematika realistik melalui pemodelan. Pratiwi (2013: 6) mengungkapkan bahwa kemampuan representasi matematis adalah kemampuan seseorang untuk menyajikan gagasan matematika yang meliputi penerjemahan masalah atau ide-ide matematis ke dalam interpretasi berupa gambar, persamaan matematis, maupun kata-kata. Sejalan dengan itu, Alhadad (2010: 34) mengungkapkan bahwa representasi adalah ungkapan dari ide-ide matematis sebagai model yang digunakan untuk menemukan solusi dari masalah yang dihadapi sebagai hasil interpretasi

pikirannya. Dengan demikian, kemampuan representasi matematis mendorong siswa menemukan dan membuat atau cara berpikir dalam mengkomunikasikan ide/gagasan matematika.

Dari beberapa pendapat ahli di atas, kemampuan representasi matematis adalah kemampuan menyajikan kembali notasi, simbol, tabel, gambar, grafik, diagram, dan persamaan atau ekspresi matematis lainnya dalam bentuk lain serta kemampuan mengungkapkan ide-ide dalam bentuk visual, gambar, teks tertulis, dan persamaan atau ekspresi matematis untuk memahami konsep matematika dalam menyelesaikan masalah. Mudzakkir (2006) mengungkapkan beberapa indikator kemampuan representasi matematis seperti pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis

Aspek	Indikator
Representasi Visual	a. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel. b. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
Representasi Gambar	a. Membuat gambar pola-pola geometri. b. Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian.
Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematis	a. Membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan. b. Membuat konjektur dari suatu pola bilangan. c. Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
Representasi Kata atau Teks Tertulis	a. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. b. Menulis interpretasi dari suatu representasi c. Menulis langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata. d. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Mudzakkir (2006)

Pada penelitian ini, indikator kemampuan representasi matematis yang diamati:

- a. Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.
- b. Membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan.
- c. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
- d. Menulis langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata.

2. *Discovery Learning*

Penemuan (*discovery learning*) merupakan suatu model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan pandangan konstruktivisme. Sund dalam Roestiyah (2008: 20) menyatakan bahwa penemuan (*discovery*) adalah proses mental dimana siswa mengasimilasikan suatu konsep atau prinsip. Proses mental tersebut seperti mengamati, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan dan sebagainya. Model *discovery learning* didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila siswa tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi mengorganisasikan sendiri. Bruner dalam Hosnan (2014: 281) menyatakan bahwa *discovery learning* adalah model pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengajukan sebuah pertanyaan dan menarik kesimpulan dari prinsip-prinsip umum praktik contoh pengalaman. Pada *discovery learning*, masalah yang dihadapkan kepada siswa semacam masalah yang direayasa oleh guru. Dalam mengimplementasikan model *discovery learning*, guru berperan sebagai pembimbing dengan cara memberikan

kesempatan kepada siswa untuk lebih aktif dalam belajar dan guru harus dapat membimbing serta mengarahkan sesuai dengan tujuan.

Setiap model pembelajaran tentu memiliki tujuan yang ingin dicapai. Tujuan model *discovery learning* menurut Bell dalam Hosnan (2014: 284) diantaranya (1) meningkatkan partisipasi aktif banyak siswa dalam pembelajaran, (2) siswa belajar menemukan pola dalam situasi konkret maupun abstrak dan meramalkan informasi tambahan yang diberikan, (3) siswa dapat merumuskan strategi tanya jawab yang tidak rancu dan menggunakannya untuk mendapatkan informasi dalam proses penemuan, (4) membantu siswa membentuk cara kerja sama yang efektif, saling bertukar informasi, serta mendengarkan dan menggunakan ide orang lain, (5) menjadikan pembelajaran lebih bermakna, dan (6) memudahkan transfer materi untuk aktivitas baru dan diaplikasikan dalam situasi belajar yang baru. Tujuan tersebut digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan pembelajaran agar memperoleh dampak yang sesuai dengan yang diinginkan.

Discovery learning akan berjalan dengan baik jika dalam prosesnya sesuai dengan prosedur pelaksanaannya. Dalam pelaksanaannya, terdapat langkah-langkah yang harus diterapkan. Menurut Syah (2004: 244), ada enam langkah *discovery learning* yaitu:

1. *Stimulation* (stimulus/pemberian rangsangan)

Pada tahap ini, siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungan, kemudian dilanjutkan dengan tidak memberikan generalisasi, agar untuk menimbulkan keinginan untuk menyelidiki sendiri. Selain itu, guru dapat memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, anjuran

membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa dalam mengeksplorasi bahan.

2. *Problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah)

Pada tahap ini, guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran. Kemudian dipilih salah satunya dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis.

3. *Data collection* (pengumpulan data)

Pada tahap ini, ketika eksplorasi berlangsung guru juga memberi kesempatan kepada para siswa untuk mengumpulkan informasi yang relevan sebanyak mungkin untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. Tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis. Dengan demikian, siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan (*collection*) berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber dan melakukan uji coba sendiri.

4. *Data processing* (pengolahan data)

Pada tahap ini, pengolahan data merupakan kegiatan mengolah informasi yang telah diperoleh para siswa baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya lalu ditafsirkan. Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya, kemudian diolah, diacak, diklarifikasi, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu.

5. *Verification* (pembuktian)

Pada tahap ini, siswa melakukan pemeriksaan serta cermat untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data *processing*.

6. *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)

Tahap generalisasi/menarik kesimpulan adalah proses penarikan kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama dengan memperhatikan hasil verifikasi.

Berdasarkan tahapan-tahapan *discovery learning* tersebut, pembelajaran ini lebih mementingkan partisipasi siswa untuk membangun pengetahuannya dalam proses belajar. Pada *discovery learning*, siswa dituntut untuk merumuskan masalah, mengumpulkan data, menyimpulkan kembali dan memeriksa hasil yang diperoleh sehingga aktivitas tersebut dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam merepresentasikan suatu masalah.

3. Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang hingga saat ini masih digunakan, hanya saja model pembelajaran konvensional saat ini sudah mengalami berbagai perubahan karena tuntutan zaman. Pada penelitian ini, pembelajaran konvensional yang dimaksud merupakan pembelajaran konvensional pada Kurikulum 2013. Pada Kurikulum 2013, pendekatan yang digunakan ialah pendekatan saintifik. Hal ini sesuai dalam Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013 tentang implimentasi kurikulum yang menekankan pada ketrampilan proses terdiri atas lima pengalaman belajar pokok yaitu: (1)

mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan informasi, (4) mengasosiasi, dan (5) mengkomunikasikan.

a. Mengamati (*observing*)

Siswa mengamati dengan indra (membaca, mendengar, menyimak, melihat, menonton, dan sebagainya) dengan atau tanpa alat.

b. Menanya (*questioning*)

Siswa membuat dan mengajukan pertanyaan, tanya jawab, tentang informasi yang belum dipahami, informasi tambahan yang ingin diketahui, atau sebagai klarifikasi. Jenis, kualitas, dan jumlah pertanyaan yang diajukan siswa (pertanyaan faktual, konseptual, dan prosedural).

c. Mengumpulkan informasi/mencoba (*experimenting*)

Siswa mengeksplorasi, mencoba, mendemonstrasikan, meniru bentuk/gerak, melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengumpulkan data dari narasumber melalui angket, wawancara, dan memodifikasi/ menambahi/mengembangkan.

d. Menalar/Mengasosiasi (*associating*)

Siswa mengolah informasi yang sudah dikumpulkan, menganalisis data dalam bentuk membuat kategori, mengasosiasi atau menghubungkan fenomena/informasi yang terkait dalam rangka menemukan suatu pola, dan menyimpulkan.

e. Mengkomunikasikan (*communicating*)

Siswa menyajikan laporan dalam bentuk bagan, diagram, atau grafik; menyusun laporan tertulis; dan menyajikan laporan meliputi proses, hasil, dan kesimpulan secara lisan.

Berdasarkan uraian tersebut, pembelajaran konvensional yang dimaksud pada penelitian ini adalah pembelajaran konvensional Kurikulum 2013 yang kegiatan inti disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran yang ada di buku guru dan buku siswa edisi revisi 2017 meliputi lima pengalaman belajar yaitu: (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan informasi atau mencoba, (4) menalar atau mengasosiasi, dan (5) mengkomunikasikan.

4. Pengaruh

Definisi pengaruh yang tercantum Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional (2008) adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang. Menurut Poerwadarminta (1996: 664), pengaruh adalah suatu daya yang ada dalam sesuatu yang sifatnya dapat memberi perubahan kepada yang lain. Kemudian menurut Surakhmad (1982: 7), pengaruh adalah kekuatan yang muncul yang dapat memberikan perubahan terhadap apa yang ada di sekelilingnya.

Berdasarkan pendapat tersebut, pengaruh adalah daya yang timbul dari sesuatu (orang atau benda) mengakibatkan perubahan yang membentuk watak, kepercayaan, dan perbuatan seseorang. Daya tersebut dapat mengubah sesuatu yang lain. Pada penelitian ini, model *discovery learning* dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa jika peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model *discovery learning* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

B. Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan representasi matematis siswa merupakan kemampuan siswa dalam menyajikan kembali notasi, simbol, tabel, gambar, grafik, diagram, dan persamaan atau ekspresi matematis lainnya dalam bentuk lain serta kemampuan mengungkapkan ide-ide dalam bentuk visual, gambar, teks tertulis, dan persamaan atau ekspresi matematis untuk memahami konsep matematika dalam menyelesaikan suatu masalah.
2. Model *discovery learning* merupakan model pembelajaran penemuan yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga siswa didorong untuk berpikir sendiri dalam menemukan prinsip umum. Tahapan model *discovery learning* yaitu: (1) memberikan stimulasi pada siswa, (2) mengidentifikasi masalah, (3) mengumpulkan data, (4) mengolah data, (5) membuktikan hasil yang diolah, dan (6) menarik kesimpulan.
3. Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran konvensional pada Kurikulum 2013 yang kegiatannya disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran terdapat di buku guru edisi revisi 2017 yang meliputi: (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan informasi atau mencoba, (4) menalar atau mengasosiasi, dan (5) mengkomunikasikan.
4. Pengaruh yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan perubahan terhadap kemampuan representasi matematis siswa yang diakibatkan dari pemberian perlakuan dalam pembelajaran matematika. Dalam penelitian ini, model *discovery learning* dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan representasi

matematis siswa apabila peningkatan kemampuan representasi matematis siswa dengan *discovery learning* lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional.

C. Kerangka Pikir

Penelitian ini mengenai pengaruh model *discovery learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Pada penelitian ini, yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan representasi matematis.

Pelaksanaan *discovery learning* pada penelitian ini terdiri dari enam langkah yaitu memberikan stimulus/rangsangan kepada siswa, memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, mengolah data, membuktikan hasil yang telah diolah dan menarik kesimpulan. Pada langkah ini, guru akan memberikan stimulus/rangsangan kepada siswa berupa tanya jawab berupa materi yang akan diajarkan. Stimulus/rangsangan berupa persoalan yang berisi suatu permasalahan sehingga menciptakan kondisi yang dapat membantu siswa untuk mengeksplorasi berbagai sumber dan akan timbul keinginan siswa untuk mengerjakan persoalan yang diberikan. Hal ini bertujuan agar siswa mempunyai keinginan untuk menyelidiki masalah yang ada sehingga kemampuan representasi matematis siswa dapat berkembang.

Langkah kedua adalah mengidentifikasi masalah. Pada langkah ini, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi masalah yang

diberikan sebanyak mungkin, kemudian dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas permasalahan). Dengan demikian, langkah ini menuntut siswa untuk merumuskan suatu ekspresi matematis berdasarkan representasi lain berupa masalah yang relevan dengan materi pelajaran.

Langkah ketiga adalah mengumpulkan data. Pada langkah ini, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya dengan kemampuan representasi matematis siswa. Informasi ini dibutuhkan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah dirumuskan dan membutuhkan kemampuan representasi matematis siswa yang berupa ekspresi matematis. Pada langkah ini, siswa dapat belajar secara aktif, mandiri, dan berpikir fleksibel dalam menemukan sendiri jawaban atas permasalahan yang guru berikan karena siswa bebas mengeksplorasi kemampuan representasi matematis yang berupa ekspresi matematis.

Langkah keempat adalah pengolahan data. Pada langkah ini, data dan informasi yang telah diperoleh diolah, dihitung, atau diterapkan dengan cara tertentu. Kegiatan pengolahan data membutuhkan kemampuan representasi matematis berupa penyajian data dari suatu representasi ke bentuk lain, misalnya berupa bentuk bangun geometri, persamaan, dan kata-kata atau teks tertulis.

Langkah kelima adalah pembuktian. Pada langkah ini, guru memberikan kesempatan kepada siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan hipotesis yang telah ditetapkan dengan temuan yang dihubungkan dengan hasil pengolahan data. Pada langkah ini, dibutuhkan kemampuan

representasi matematis siswa untuk menyelesaikan permasalahan dari suatu ekspresi matematis yang diperoleh.

Langkah keenam adalah menarik kesimpulan atau generalisasi. Pada langkah ini, siswa dapat menarik kesimpulan yang dapat dijadikan sebagai prinsip umum dalam suatu masalah. Hal ini dilakukan agar kesimpulan yang didapat merupakan penemuan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Kesimpulan tersebut kemudian dijadikan sebagai sebagai hasil penemuan pengetahuan baru oleh siswa. Pada langkah ini, membutuhkan kemampuan menyelesaikan masalah dan kemampuan mempresentasikan hasil pembuktiannya ke dalam bentuk visual, persamaan, dan kata-kata atau secara tertulis.

Berdasarkan uraian tersebut, dalam model *discovery learning* terdapat tahapan-tahapan pembelajaran yang memberikan peluang bagi siswa agar lebih aktif untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa yang pada akhirnya akan mendorong siswa menyelesaikan suatu masalah dan langkah-langkah tersebut tidak terdapat pada pembelajaran konvensional. Hal ini karena pada pembelajaran konvensional guru sangat mendominasi dengan menjelaskan materi secara rinci, memberikan contoh soal, dan memberikan latihan serupa dengan contoh soal. Selain itu, dalam pembelajaran konvensional tidak melibatkan diskusi secara berkelompok, sehingga siswa cenderung pasif dalam pembelajaran dan kepercayaan diri atas kemampuannya cenderung kurang berkembang dengan baik.

Dengan demikian, model *discovery learning* diduga dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, sedangkan pada pembelajaran konvensional, kemampuan representasi matematis siswa cenderung kurang

berkembang. Dengan kata lain, peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *discovery learning* lebih tinggi dibandingkan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

D. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 23 Bandar Lampung tahun pelajaran 2018/2019 memperoleh materi yang sama dan sesuai dengan Kurikulum 2013.

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka pikir, hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Umum

Model *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

2. Hipotesis Khusus

Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *discovery learning* lebih tinggi dibandingkan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019 di SMP Negeri 23 Bandar Lampung yang berlokasi di Jl. Jend. Sudirman No.76, Rawa Laut, Tanjung Karang Timur, Bandar Lampung. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 23 Bandar Lampung yang terdistribusi dalam delapan kelas, yaitu VII A – VII H. Dengan rata-rata nilai ujian matematika siswa kelas VII semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019 seperti yang disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Rata-Rata Nilai Ujian Matematika Siswa Kelas VII Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2018/2019

No.	Kelas	Banyak Siswa	Rata-rata	Guru
1	VII A	32	73,5	Astrida, S.Pd
2	VII B	32	72,4	
3	VII C	31	64,2	
4	VII D	31	65,4	
5	VII E	32	59,6	
6	VII F	32	62,4	M. Firli, S.Pd
7	VII G	31	58,3	
8	VII H	31	63,7	
Rata-rata			64,9	

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Pengambilan sampel secara *purposive* dengan pertimbangan bahwa guru yang mengajar pada kedua kelas tersebut sama sehingga pengalaman yang didapatkan oleh siswa

relatif sama dan rata-rata nilai ujian matematika semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019. Diambil dua sampel kelas dengan satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Terpilihlah kelas VIIC sebagai kelas eksperimen dan kelas VIID sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan model *discovery learning* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) yang terdiri dari variabel bebas yaitu model pembelajaran dan variabel terikat yaitu kemampuan representasi matematis. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design*. Pemberian *pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal representasi matematis siswa, sedangkan pemberian *posttest* dilakukan untuk memperoleh data akhir berupa kemampuan representasi matematis siswa. Desain penelitian ini melibatkan dua kelompok subjek penelitian sesuai dengan yang dikemukakan Fraenkel dan Wallen (2009: 268) yang disajikan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Pretest-Posttest Control Group Design

Sampel	Perlakuan		
	<i>Pretest</i>	Pembelajaran	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	C	O ₂

Keterangan:

X = *Discovery learning*

C = Konvensional

O₁ = *Pretest* kemampuan representasi matematis siswa

O₂ = *Posttest* kemampuan representasi matematis siswa

C. Data Penelitian

Data penelitian ini adalah data kemampuan representasi matematis siswa. Data kemampuan representasi matematis awal siswa dicerminkan oleh skor *pretest*, data kemampuan representasi matematis akhir siswa dicerminkan oleh skor *posttest* dan data peningkatan (*gain*) kemampuan representasi matematis siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang mengikuti model *discovery learning* dan kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional. *Pretest* dan *posttest* diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Adapun tahap-tahap dalam penelitian ini adalah :

1. Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah :

- a. Melakukan pengamatan dan wawancara pada 19 November 2019 di SMP Negeri 23 Bandarlampung. Berdasarkan wawancara dengan Ibu Astrida, S.Pd. selaku guru matematika kelas VII diperoleh data populasi siswa kelas VII terdistribusi 8 kelas dan diajar oleh 2 guru matematika, serta telah menerapkan Kurikulum 2013.

- b. Menyusun proposal penelitian, perangkat pembelajaran, dan instrumen tes yang digunakan dalam penelitian.
- c. Menentukan sampel penelitian dengan teknik *purposive sampling* sehingga terpilih kelas VII C dan VII D sebagai sampel penelitian.
- d. Dilakukan pengundian sehingga diperoleh kelas VII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VII D sebagai kelas kontrol.
- e. Menetapkan materi yang digunakan dalam penelitian yaitu segiempat dan segitiga.
- f. Menguji validasi instrumen tes dengan Ibu Astrida, S.Pd.
- g. Melakukan uji coba instrumen tes kemampuan representasi matematis pada kelas VIII D SMP Negeri 23 Bandarlampung.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah :

- a. Memberikan *pretest* kemampuan representasi matematis di kelas eksperimen pada 16 April 2019 dan di kelas kontrol pada 18 April 2019.
- b. Melaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan model *discovery learning*, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang berlangsung pada 16 April 2019 – 9 Mei 2019.
- c. Memberikan *posttest* kemampuan representasi matematis siswa di kelas eksperimen pada 14 Mei 2019 dan kelas kontrol pada 15 Mei 2019.

3. Tahap Analisis Data

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah :

- a. Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh dari hasil penelitian menggunakan bantuan *Software Ms. Excel 2010*.
- b. Membuat laporan penelitian.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan representasi matematis siswa. Bentuk tes yang digunakan berupa soal uraian yang terdiri dari empat butir soal. Tes ini diberikan secara individual untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa. Tes yang diberikan pada dua kelas untuk *pretest* maupun *posttest* sama.

Sebelum penyusunan tes kemampuan representasi matematis, terlebih dahulu membuat kisi-kisi soal tes kemampuan representasi matematis berdasarkan indikator-indikator kemampuan representasi matematis. Adapun pemberian skor untuk tes kemampuan representasi matematis berpedoman pada penskoran Mudzakkir (2006) yang terdapat pada Tabel 3.3.

Untuk mendapatkan data yang akurat, instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria tes yang baik. Instrumen tes yang baik harus memenuhi kriteria valid. Reliabel dengan kriteria tinggi atau sangat tinggi, daya pembeda dengan interpretasi cukup, baik, dan sangat baik, serta tingkat kesukaran dengan interpretasi sedang atau sukar. Berikut adalah hasil uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi Matematis

S k o r	Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya	Membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan	Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis	Menulis langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata
0	Tidak ada jawaban			
1	Melukiskan gambar namun tidak sesuai konsep	Membuat ekspresi matematis tapi tidak sesuai dengan konsep	Penyelesaian masalahnya tidak sesuai dengan konsep	Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis menggunakan kata-kata tetapi salah
2	Melukiskan gambar namun salah	Membuat ekspresi matematis secara benar namun kurang lengkap	Penyelesaian masalahnya kurang tepat	Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis menggunakan kata-kata tetapi kurang tepat
3	Melukiskan gambar dengan tepat	Membuat ekspresi matematis secara benar dan lengkap	Penyelesaian masalahnya benar dan lengkap	Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis menggunakan kata-kata secara benar

Diadaptasi dari Mudzakkir (2006)

1. Validitas Instrumen

Pada penelitian ini, validitas yang digunakan adalah validitas isi. Validitas isi dari instrumen tes kemampuan representasi matematis ini dapat diketahui dengan cara menilai kesesuaian isi yang terkandung dalam tes kemampuan representasi matematis dengan indikator pembelajaran yang telah ditentukan.

Instrumen tes dikategorikan valid apabila telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang diukur. Validasi tersebut berdasarkan penilaian Ibu Astrida, S.Pd guru mata pelajaran matematika terhadap kesesuaian isi instrumen tes dengan kisi-kisi instrumen tes dan kesesuaian bahasa yang digunakan dalam instrumen tes dengan bahasa siswa. Penilaian dilakukan dengan mengisi daftar cek (√). Hasil validasi menunjukkan bahwa tes yang digunakan untuk mengambil data kemampuan representasi matematis siswa telah valid. Hasil validasi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.5 halaman 173.

2. Reliabilitas

Reliabilitas tes diukur berdasarkan koefisien reliabilitas dan digunakan untuk mengetahui tingkat ketetapan atau kekonsistenan suatu tes. Perhitungan reliabilitas instrumen penelitian ini didasarkan pada pendapat Arikunto (2008: 109) yang menggunakan rumus *alpha*, yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari
 n = banyaknya butir soal

$$\begin{aligned}\sum \sigma_i^2 &= \text{jumlah varians skor tiap-tiap item} \\ \sigma_t^2 &= \text{variens total}\end{aligned}$$

Dalam penelitian ini, koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan melalui kriteria reliabilitas berdasarkan pendapat Arikunto (2008: 112) disajikan dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Interpretasi Koefisien 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

Setelah dilakukan perhitungan reliabilitas instrumen tes kemampuan representasi matematis, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,66 memiliki reliabilitas yang tinggi. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.6 halaman 175.

3. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui apakah suatu butir soal dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda, diurutkan dari siswa yang memperoleh skor tertinggi sampai siswa yang memperoleh skor terendah. Kemudian diambil 27% siswa yang memperoleh skor tertinggi (disebut kelompok atas) dan 27% siswa yang memperoleh skor terendah (disebut kelompok bawah). Menurut Arikunto (2008: 213) indeks daya pembeda dihitung menggunakan rumus :

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

Keterangan :

- DP = Indeks daya pembeda butir soal tertentu
 J_A = rata-rata skor kelompok atas pada butir soal yang diolah
 J_B = rata-rata skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah
 I_A = Skor maksimum butir soal yang diolah

Hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi menurut Arikunto (2008: 218) yang tertera dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Interpretasi Daya Pembeda

Indeks	Interpretasi
-1,00 - 0,00	Sangat buruk
0,01 - 0,20	Buruk
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71 - 1,00	Sangat baik

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh bahwa indeks daya pembeda butir soal nomor 1, 2, 3(a), dan 3(b) berturut-turut 0,42, 0,22, 0,24, dan 0,24. Hal ini menunjukkan bahwa daya pembeda butir soal 1 memiliki kriteria baik, sedangkan daya pembeda butir soal 2, 3(a), dan 3(b) memiliki kriteria cukup. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.7 halaman 179.

4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Suatu butir soal dikatakan baik jika memiliki derajat kesukaran sedang, yaitu tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Tingkat kesukaran dalam penelitian ini dihitung menggunakan formula dari Sudijono (2011: 372).

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

Keterangan :

TK = tingkat kesukaran suatu butir soal

J_T = jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diolah

I_t = jumlah skor maks yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal

Untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria tingkat kesukaran dari Sudijono (2011: 372) disajikan dalam Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Interpretasi Tingkat Kesukaran

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

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh bahwa tingkat kesukaran soal nomor 1, 2, 3(a), dan 3(b) berturut-turut 0,52, 0,53, 0,46, dan 0,48. Hal ini menunjukkan bahwa butir soal nomor 1, 2, 3(a), dan 3(b) memiliki tingkat kesukaran sedang. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.7.3 halaman 181. Hasil uji coba disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Nomor Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keputusan
1	Valid	Reliabel	0,42	0,52	Layak Digunakan
2			0,22	0,53	
3a			0,24	0,46	
3b			0,24	0,48	

Dari Tabel 3.7 diketahui bahwa soal tes kemampuan representasi matematis pada penelitian ini telah valid dan memenuhi kriteria reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran yang ditentukan. Dengan demikian, soal tes kemampuan representasi matematis sudah layak digunakan untuk mengumpulkan data.

G. Teknik Analisis Data

Sebelum dilakukan uji hipotesis penelitian, dilakukan analisis terlebih dahulu terhadap data kemampuan representasi matematis awal siswa pada kedua sampel. Data awal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1 halaman 182 dan Lampiran C.2 halaman 184. Tujuan analisis data kemampuan representasi matematis awal siswa pada kedua sampel adalah untuk mengetahui apakah data kemampuan representasi matematis awal siswa pada kedua sampel sama atau tidak.

Sebelum dilakukan analisis data awal, dilakukan uji prasyarat terhadap data kuantitatif pada kedua sampel. Pengujian prasyarat dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama.

1. Analisis Data Kemampuan Representasi Matematis Awal

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah data kemampuan representasi matematis awal siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Lilliefors*.

a) Hipotesis

H_0 : sampel data awal berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel data awal berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

b) Taraf Signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $M = 0,05$.

c) Statistik Uji

Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut (Sheskin, 2004).

$$M_{hitung} = maks (|S(x_i) - F(x_i)|, |S(x_i - 1) - F(x_i)|), 1 \leq i \leq n$$

Keterangan:

$F(x_i)$ = Peluang distribusi normal untuk setiap $x \leq x_i$ dengan rata-rata \bar{x} dan simpangan baku $\hat{\sigma}$.

$S(x_i)$ = Proporsi cacah $x \leq x_i$ terhadap seluruh x_i

N = Banyaknya data

d) Kriteria Uji

Terima H_0 jika $M < M_{0,05}$ dan tolak H_0 jika $M > M_{0,05}$, dengan nilai $M_{0,05}$.

Hasil uji normalitas data kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti model *discovery learning* dan pembelajaran konvensional disajikan dalam Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa

Kelas	M_{hitung}	M_{tabel}	Keputusan Uji	Keterangan
<i>Discovery</i>	0,1319	0,1591	H_0 diterima	Berdistribusi normal
Konvensional	0,1198	0,1591	H_0 diterima	Berdistribusi normal

Berdasarkan Tabel 3.8, sampel pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.7 halaman 192 dan Lampiran C.8 halaman 195. Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data tersebut memiliki varians yang sama atau tidak.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data yaitu data kemampuan representasi matematis awal siswa pada kelas yang diberikan model *discovery learning* dan kelas yang diberikan model pembelajaran konvensional memiliki varians yang sama atau tidak sama. Menurut Sudjana (2005: 249), untuk menguji homogenitas data dapat digunakan langkah-langkah sebagai berikut.

a) Hipotesis

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variansi kedua populasi sama)}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variansi kedua populasi tidak sama)}$$

b) Taraf Signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$.

c) Statistik Uji

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \text{ dengan } s^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Keterangan:

s_1^2 = Variansi terbesar

s_2^2 = Variansi terkecil

d) Kriteria Pengujian

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ yang diperoleh dari daftar distribusi F.

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas data kemampuan representasi matematis awal siswa didapat nilai $F = 1,0257$ dan $F_{tabel} = 2,0739$. Dengan demikian $F < F_{tabel}$. Hal ini menunjukkan bahwa data kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti model *discovery learning* dengan pembelajaran konvensional bersifat homogen. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.9 halaman 198.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data Kemampuan Representasi Matematis

Awal

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas diketahui bahwa data kemampuan representasi matematis awal siswa adalah data yang berdistribusi normal dan homogen. Oleh karena itu digunakan uji kesamaan dua rata-rata (uji-t) dengan prosedur sebagai berikut.

a) Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti model *discovery learning* sama dengan rata-rata kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti model *discovery learning* lebih tinggi daripada rata-

rata kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional)

b) Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$

c) Statistik uji

Statistik yang digunakan untuk uji- t menurut Sudjana (2005: 243)

menggunakan rumus:

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

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata kemampuan representasi matematis awal siswa pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata kemampuan representasi matematis awal siswa 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

d) Kriteria uji

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

Berdasarkan hasil uji kesamaan dua rata-rata satu pihak (uji-t) diperoleh

$t_{hitung} = 0,9551$ dan $t_{(0,95)(60)} = 1,6710$. Karena nilai $t_{hitung} < t_{(0,95)(60)}$.

Oleh karena itu, H_0 diterima. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada

Lampiran C.10 halaman 200. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan

representasi matematis awal siswa yang mengikuti model *discovery learning* sama

dengan kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti

pembelajaran konvensional. Dengan demikian, untuk menguji hipotesis penelitian digunakan data *gain* kemampuan representasi matematis siswa.

2. Analisis Data *Gain* Kemampuan Representasi Matematis

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti *discovery learning* dan pembelajaran konvensional. Menurut Hake (1999:1), besarnya peningkatan dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi (*normalized gain*) yaitu:

$$g = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Pengolahan dan analisis data kemampuan representasi matematis siswa dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap data skor peningkatan kemampuan representasi matematis siswa. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *Software Microsoft Excel 2010*.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Lilliefors*. Uji normalitas data *gain* ini dilakukan dengan prosedur yang sama dengan uji normalitas data kemampuan representasi matematis awal siswa.

Hipotesis

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

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

Hasil uji normalitas data *gain* kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *discovery learning* dan pembelajaran konvensional disajikan dalam Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Hasil Uji Normalitas Data *Gain* Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Kelas	M_{hitung}	M_{tabel}	Keputusan Uji	Keterangan
<i>Discovery</i>	0,1028	0,1591	H_0 diterima	Berdistribusi normal
Konvensional	0,0469	0,1591	H_0 diterima	Berdistribusi normal

Berdasarkan Tabel 3.9 diketahui sampel data *gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.11 halaman 203 dan Lampiran C.12 halaman 206. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui data tersebut memiliki varians yang sama atau tidak.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data yaitu data *gain* kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang diberikan model *discovery learning* dan kelas yang diberikan model pembelajaran konvensional memiliki varians yang sama atau tidak sama. Uji homogenitas dilakukan dengan prosedur yang sama dengan uji homogenitas pada data kemampuan representasi matematis awal siswa menggunakan langkah-langkah pada Sudjana (2005: 249).

Hipotesis

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (variansi kedua populasi sama)

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

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas data *gain* kemampuan representasi matematis siswa didapat nilai $F = 1,5222$ dan $F_{\text{tabel}} = 2,0739$ dengan demikian $F < F_{\text{tabel}}$. Hal ini menunjukkan bahwa data *gain* kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *discovery learning* dengan pembelajaran konvensional bersifat homogen. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.13 halaman 209.

c. Uji Hipotesis

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas diketahui bahwa data *gain* kemampuan representasi matematis siswa adalah data yang berdistribusi normal dan homogen. Oleh karena itu, digunakan uji kesamaan dua rata-rata (uji-*t*) dengan prosedur sebagai berikut.

a) Hipotesis

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

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata *gain* kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *discovery learning* lebih tinggi daripada rata-rata *gain* kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional)

b) Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$

c) Statistik uji

Statistik yang digunakan untuk uji- t menurut Sudjana (2005: 243)

menggunakan rumus:

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

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata *gain* kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata *gain* kemampuan representasi matematis siswa 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

d) Kriteria uji

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, diperoleh bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *discovery learning* lebih tinggi dibandingkan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan demikian, model *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan tersebut, disarankan hal-hal sebagai berikut.

1. Dalam upaya meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, disarankan kepada guru untuk menerapkan model *discovery learning* sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika di kelas. Namun, pada indikator membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian perlu mendapatkan bimbingan.
2. Bagi peneliti lain, yang ingin mengembangkan penelitian lanjutan mengenai model *discovery learning*, agar terlebih dahulu melakukan pembiasaan kepada siswa untuk berdiskusi dan mengkomunikasikan hasil pemikirannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhadad, Fadilah Syarifah. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Representasi Multiple Matematis, Pemecahan Masalah Matematis dan Self Esteem Siswa SMP Melalui Pembelajaran Open Ended*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta. 310 hlm.
- Charmila, Ninik. 2016. Pengembangan Soal Matematika Model PISA Menggunakan Konteks Jambi. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. (Online). Tersedia di <http://journal.uny.ac.id/index-php/jjep/article/view/File/7444/8451>. Diakses pada 19 Oktober 2019.
- Depdiknas. 2003. UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Effendi, Leo Adhar. 2012. Pembelajaran dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. (Online), UPI Volume 13, No.2 Hal. 2, http://jurnal.upi.edu/file/Leo_Adhar.pdf, diakses pada 4 April 2019.
- Farhan, Muhammad dan Retnawati, Heri. 2014. Keefektifan PBL dan IBL Ditinjau dari Prestasi Belajar, Kemampuan Representasi Matematis, dan Motivasi Belajar. *Jurnal Pendidikan Matematika*. (Online), <http://journal.uniga.ac.id/index.php/JP/article/view/83/85>, diakses pada 3 April 2019.
- Fraenkel, Jack R dan Norman E Wallen. 2009. *How to Design and Evaluate Research in Education 7th Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Hake, Richard R. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. (Online). Tersedia: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>. Diakses pada 27 November 2018.
- Henningsen & Stein. 1997. Mathematical Tasks and Student Cognition: Classroom-Based Factors That Support and Inhibit High-Level Mathematical Thinking and Reasoning. *Journal for Research in*

Mathematics Education, Vol. 28, No. 5, Hlm 524 – 549. Diakses pada 22 Juli 2019.

- Hosnan. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21.* Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hudiono. 2005. *Meningkatkan Kemampuan Representasi Multiple Matematis, Pemecahan Masalah Matematis, dan Self Esteem SMP Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended.* Disertasi: Pontianak.
- Karimah, Aminatul. 2017. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA. *Jurnal Ilmiah.* (Online). Tersedia di <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/19723>. Diakses pada 19 Oktober 2019.
- KBBI, 2019. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Kamus versi online/daring (dalam jaringan).* Tersedia <http://kbbi.web.id>. Diakses pada 23 Januari 2019.
- Kemendikbud. 2013. *Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)* Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. 2016. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Nomor 21, Tahun 2016, tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Kurniasih, I. dan Sani, B. 2014. *Sukses Mengimplementasikan Kurikulum 2013.* Yogyakarta: Kata Pena.
- Mudzakkir, Hera Sri. 2006. *Strategi Pembelajaran Think-Talk-Write untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa SMP.* Tesis. Bandung. PPS Universitas Pendidikan Indonesia.
- Muhammad, N. 2016. Pengaruh Metode *Discovery Learning* untuk meningkatkan Representasi Matematis dan Percaya Diri Siswa. *Jurnal Pendidikan Universitas Garut*, 9(1). 75-90. (Online), <https://journal.uniga.ac.id/>, diakses pada 10 Agustus 2019
- Mustangin. 2015. *Representasi Konsep dan Peranannya dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah.* *Jurnal Pendidikan Matematika.* (Online), <http://www.infodiknas.com/representasi-konsep-dan-peranannya-dalam-pembelajaran-matematika-di-sekolah.html/representasi-konsep-dan-peranannya-dalam-pembelajaran-matematika-di-sekolah>, diakses pada 4 April 2019
- Nazarullah. 2016. *Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa dengan Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Open Ended.* Skripsi diterbitkan. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. (Online), <https://repository.ar-raniry.ac.id/>, diakses pada 3 April 2019.

- NCTM. 2000. *Principle And Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nela, Rizka, dkk. 2014. Pengaruh Penerapan Strategi Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas X SMAN 2 Payakumbuh. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 3. No. 2. (Online). Tersedia: <http://docplayer.info/50381455-Vol-3-no-2-2014-jurnal-pendidikan-matematika-part-1-hal-nela-rizak-1-hendra-syarifuddin-2-suherman-3-abstract.html>. Diakses 3 Januari 2019
- OECD. 2016. *PISA 2015 Result in Fokus*. (Online). Tersedia: <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>. Diakses pada 22 November 2018.
- Permendikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 103 Tahun 2014 pasal 2 ayat 7 tentang Pembelajaran Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*.
- Poerwadarminta, W. J. S. 1996. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Polya, Goerge. 1985. *How to Solve I A New Aspect of Mathematical Method (2nd ed)*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Pratiwi, Dwi Endah. 2013. *Penerapan Pendekatan Model Eliciting Activities (MEAs) Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP*. Skripsi UPI. Tidak diterbitkan.
- Puspendik. 2019. Hasil UN Tingkat SMP Tahun 2019. Tersedia <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/>. Diakses pada 15 September 2019.
- Rangkuti, Ahmad Nizar. 2014. Representasi Matematis. *Forum Paedagogik* Vol. VI No. 01 Januari 2014. (Online) Tersedia di jurnal.iain-padangsidempuan.ac.id/index.php/JP/article/download/168/150. Diakses pada 12 Agustus 2019.
- Roestiyah. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rosyana, Tina. 2013. Strategi Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) untuk meningkatkan kemampuan kelancaran berprosedur dan kompetensi strategis matematis siswa SMP. Tesis. Tersedia di http://repository.upi.edu/3610/4/T_MTK_1007343_CHAPTER1.pdf. Diakses pada 2 Januari 2019.
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

- Sheskin, David J. 2004. *Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures*. Boca Raton, A CRC Press Company. www.b-ok.org. Diakses pada 5 Februari 2019.
- Soedjadi, R. 1994. *Memantapkan Matematika Sekolah sebagai Wahana Pendidikan dan Pembudayaan Penalaran*. Surabaya: Media Pendidikan Matematika Nasional.
- Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: PT Tarsito.
- Surakhmad, Winarno. 1982. *Pengantar Penelitian Ilmiah, Dasar, Metode, Teknik*. Bandung: PT Tarsito.
- Syah. 2004. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Wiryanto. 2012. *Representasi Siswa Sekolah Dasar dalam Pemahaman Konsep Pecahan*. (Online), <https://eprints.uny.ac.id/>, diakses pada 3 April 2019.