

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA
(Kasus: Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Banjar Margo
Kabupaten Tulang Bawang Semester Genap
Tahun Pelajaran 2017/2018)**

(Skripsi)

Oleh

SHOFURA FARAH DIBA



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDARLAMPUNG
2018**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA (Kasus: Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Banjar Margo Kabupaten Tulang Bawang Semester Genap Tahun Pelajaran 2017/2018)

Oleh

SHOFURA FARAH DIBA

Penelitian eksperimen semu ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *discovery learning* terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa. Populasinya adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Banjar Margo Kabupaten Tulang Bawang Tahun Pelajaran 2017/2018 yang terdistribusi dalam tiga kelas. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *random sampling*. Desain yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Data penelitian diperoleh dari tes kemampuan representasi matematis berbentuk uraian. Data dalam penelitian ini adalah skor kemampuan awal, skor kemampuan akhir, dan skor peningkatan (*gain*) kemampuan representasi matematis. Analisis data menggunakan uji *t* dan diperoleh hasil bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model *discovery learning* lebih baik daripada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran non-*discovery*. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model *discovery learning* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa.

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

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA
(Kasus: Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Banjar Margo
Kabupaten Tulang Bawang Semester Genap
Tahun Pelajaran 2017/2018)**

Oleh

SHOFURA FARAH DIBA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

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



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDARLAMPUNG
2018**

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA**
(Kasus : Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Banjar Margo Kabupaten Tulang Bawang Semester Genap Tahun Pelajaran 2017/2018)

Nama Mahasiswa : **Shofura Farah Diba**

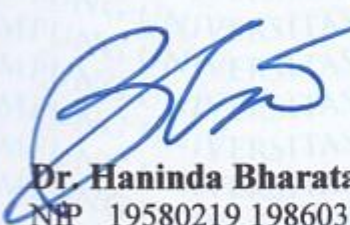
No. Pokok Mahasiswa : 1413021072

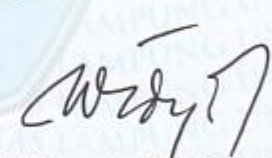
Program Studi : Pendidikan Matematika

Jurusan : Pendidikan MIPA

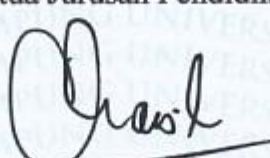
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan




Dr. Haninda Bharata, M.Pd.
NIP 19580219 198603 1 004


Widyastuti, S.Pd., M.Pd.
NIP 19860314 201012 2 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Haninda Bharata, M.Pd.

Sekretaris : Widyastuti, S.Pd., M.Pd.

**Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Budi Koestoro, M.Pd.**

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. H. Muhammad Euad, M.Hum. 
NIP. 19590722 198603 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 8 Juni 2018

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shofura Farah Diba

NPM : 1413021072

Program studi : Pendidikan Matematika

Jurusan : Pendidikan MIPA

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

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

Bandarlampung, Juni 2018

Yang Menyatakan



Shofura Farah Diba
NPM 1413021072

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Shofura Farah Diba lahir di Penawar Jaya pada tanggal 8 Februari 1997. Penulis merupakan anak pertama dari lima bersaudara pasangan Bapak Riyadi dan Ibu Nurkhayati.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 2 Purwajaya pada tahun 2008, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Metro pada tahun 2011, dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Metro pada tahun 2014. Penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Lampung pada tahun 2014 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dengan mengambil program studi Pendidikan Matematika dan di Universitas Terbuka pada tahun 2015 dengan mengambil program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD).

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada tahun 2017 di Pekon Pasar Liwa dan Pendidikan Profesi Kerja (PPK) di SMP Negeri 2 Liwa Kecamatan Balik Bukit Kabupaten Lampung Barat.

Motto

*Semakin tinggi suatu pohon,
semakin kencang angin yang menerpa,
maka akar-akarnya harus semakin kuat,
begitupun manusia.*

(Shofura Farah Diba)

*Allah SWT tidak akan membebani
seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.*

(Q.S. Al Baqarah: 286)

Persembahan

*Bismillahirrahmanirrohim
Alhamdulillahirobbil alamin*

*Segala puji dan syukur bagi Allah SWT
Shalawat dan salam kepada Rasulullah Muhammad SAW*

*Dengan kerendahan hati dan rasa sayang, kupersembahkan karya ini sebagai
tanda cinta dan sayangku kepada:*

*Bapak (Riyadi) dan Ummi (Nurkhayati) yang telah membesarkanku
dengan penuh kasih sayang, semangat, pengorbanan, dan doa yang
tiada putus untuk kebahagiaan dan kesuksesanku;*

*Adik-adikku yang tersayang
(Fahri Fadhil Mahardika, Faizal Ferhard Mahardika,
Sabrina Fadya Salsabila, dan Syakira Farisha Sahla);*

*Seluruh keluarga besar yang terus memberikan dukungan dan doa padaku;
Pendamping hidupku kelak, semoga Allah selalu melindungimu;
Para pendidik yang telah mengajar dengan penuh keikhlasan;
Semua sahabat dan temanku yang tersayang;*

Almamater Universitas Lampung.

SANWACANA

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi yang berjudul "Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa (Kasus: Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Banjar Margo Kabupaten Tulang Bawang Semester Genap Tahun Pelajaran 2017/2018)" dapat terselesaikan. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang selalu dinantikan syafaatnya di hari akhir. Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak (Riyadi) dan Ummi (Nurkhayati) yang telah melimpahkan perhatian dan kasih sayangnya serta doa yang selalu mengalir di sepertiga malam.
2. Ibu Dra. Arnelis Djalil, M.Pd., sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, motivasi, dan saran selama perkuliahan.
3. Bapak Dr. Haninda Bharata, M.Pd. sebagai Dosen Pembimbing I dan Ketua Program Studi Pendidikan Matematika yang telah bersedia memberikan bimbingan, motivasi, dan saran selama penyusunan skripsi.
4. Ibu Widyastuti, S.Pd., M.Pd., sebagai Dosen Pembimbing II yang telah bersedia memberikan waktunya untuk berkonsultasi, memberikan bimbingan, motivasi, dan saran selama penyusunan skripsi serta

memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengemban amanah menjadi asisten praktikum mata kuliah Dasar-Dasar & Perancangan Evaluasi Pembelajaran (DDPEP) dan Metode Numerik.

5. Bapak Dr. Budi Koestoro, M.Pd., sebagai Dosen Pembahas yang telah memberikan saran, motivasi, dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi.
6. Bapak Dr. Caswita, M.Si., sebagai Ketua Jurusan Pendidikan MIPA yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum, sebagai Dekan FKIP Universitas Lampung beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu dosen serta staf Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu pengetahuan, motivasi, dan kemudahan kepada penulis.
9. Bapak Jumadi, S.Pd., sebagai Kepala SMP Negeri 2 Banjar Margo dan guru mitra, serta wakil kepala sekolah, staf, dan semua guru yang telah memberikan kemudahan dan motivasi selama kegiatan penelitian.
10. Adik-adikku (Fahri Fadhil Mahardika, Faizal Ferhard Mahardika, Sabrina Fadya Salsabila, dan Syakira Farisha Sahla), Cucu Soetomo, serta keluarga besar yang telah memberikan doa, semangat, dan nasehatnya.
11. Kesayanganku: Penda Wardani, Dessy Indriyanti, Sri Wahyuningsih, Maria Gega, Dwi Rahmawati, Hana Marinda, Yesi Ratna Sari, dan Nandika Indra Jaya. Terima kasih atas persahabatan, kebersamaan, nasehat, dan motivasi.
12. Asisten praktikum mata kuliah DDPEP dan Metode Numerik: Fandy Adhiatama, Dwi Kurniawati, Anggraeni Saptia Ariati, M. Agung D. H., Dita

Agustya, dan Diana Permatasari, terima kasih atas nasehat, kerjasama, dan semangatnya.

13. Teman-teman pejuang wisuda di program studi Pendidikan Matematika angkatan 2014, kakak-kakak tingkat, dan adik-adik tingkatku, terima kasih atas motivasi dan kebersamaannya.
14. Teman-teman KKN Pasar Liwa: Mas Adiyani, Mbak Yuli, Mbak Yuyun, Mak Destia, Mas Abi, Afni, Wahyu, Azni, Maury, Nurul, Intan, dan Zia. Terima kasih atas kebersamaan yang penuh pelajaran dan kenangan.
15. Siswa/siswi kelas VIII SMP Negeri 2 Banjar Margo Tahun Pelajaran 2017/2018, atas perhatian, kerjasama, dan kebersamaan yang terjalin.
16. Almamater tercinta yang mendewasakanmu.
17. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. *Let me see you all on top!*

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

Bandarlampung, Juni 2018
Penulis,

Shofura Farah Diba

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	11
C. Tujuan Penelitian.....	11
D. Manfaat Penelitian	12
1. Manfaat Teoritis	12
2. Manfaat Praktis	12
E. Ruang Lingkup Penelitian	12
II. TINJAUAN PUSTAKA	14
A. Kajian Teori	14
1. Kemampuan Representasi Matematis	14
2. <i>Discovery Learning</i>	16
3. Pengaruh.....	22
B. Kerangka Pikir.....	23
C. Anggapan Dasar	25
D. Hipotesis.....	25
1. Hipotesis Umum	25
2. Hipotesis Khusus.....	25

III. METODOLOGI PENELITIAN	26
A. Populasi dan Sampel	26
B. Desain Penelitian.....	27
C. Data Penelitian	27
D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	28
E. Instrumen Penelitian.....	28
1. Validitas	30
2. Reliabilitas	30
3. Daya Pembeda.....	31
4. Tingkat Kesukaran	33
F. Teknik Analisis Data.....	34
1. Uji Normalitas	34
2. Uji Homogenitas	36
3. Uji Hipotesis	37
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
A. Hasil Penelitian	39
1. Data Skor Kemampuan Awal Representasi Matematis Siswa..	39
2. Data Skor Kemampuan Akhir Representasi Matematis Siswa .	40
3. Data Skor <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa ..	40
4. Uji Hipotesis	41
5. Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa	42
B. Pembahasan.....	43
V. SIMPULAN DAN SARAN	51
A. Simpulan	51
B. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis	16
Tabel 3.1 Data Kemampuan Matematika Siswa Kelas VIII	26
Tabel 3.2 Desain Penelitian.....	27
Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis	29
Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas	31
Tabel 3.5 Interpretasi Daya Pembeda	32
Tabel 3.6 Hasil Analisis Daya Pembeda	32
Tabel 3.7 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran.....	33
Tabel 3.8 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran	33
Tabel 3.9 Hasil Uji Normalitas	35
Tabel 3.10 Hasil Uji Homogenitas.....	37
Tabel 4.1 Data Skor Kemampuan Awal Representasi Matematis Siswa....	39
Tabel 4.2 Data Skor Kemampuan Akhir Representasi Matematis Siswa...	40
Tabel 4.3 Data Skor <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa	41
Tabel 4.4 Hasil Uji Hipotesis Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa.....	41
Tabel 4.5 Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa.....	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Kesalahan Pertama Jawaban UTS.....	6
Gambar 1.2 Kesalahan Kedua Jawaban UTS	7
Gambar 1.3 Kesalahan Ketiga Jawaban UTS	8

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. PERANGKAT PEMBELAJARAN	
A.1 Silabus	55
A.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen	66
A.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol	86
A.4 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	105
B. PERANGKAT TES	
B.1 Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis	132
B.2 Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis	133
B.3 Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis	134
B.4 Pedoman Penskoran Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis	136
B.5 Form Penilaian Validitas	137
C. ANALISIS DATA	
C.1 Analisis Reliabilitas Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis	138
C.2 Analisis Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis	139
C.3 Data Skor Kemampuan Awal Representasi Matematis Kelas Eksperimen.....	140
C.4 Data Skor Kemampuan Awal Representasi Matematis Kelas Kontrol	141
C.5 Data Skor Kemampuan Akhir Representasi Matematis Kelas	

Eksperimen.....	142
C.6 Data Skor Kemampuan Akhir Representasi Matematis Kelas Kontrol	143
C.7 Data Skor <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Kelas Eksperimen.....	144
C.8 Data Skor <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Kelas Kontrol	145
C.9 Uji Normalitas Data Skor <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Kelas Eksperimen.....	146
C.10 Uji Normalitas Data Skor <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Kelas Kontrol	147
C.11 Uji Homogenitas Data Skor <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis	148
C.12 Uji Hipotesis Data Skor <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis	149
C.13 Pencapaian Indikator Kemampuan Awal Representasi Matematis Kelas Eksperimen.....	150
C.14 Pencapaian Indikator Kemampuan Awal Representasi Matematis Kelas Kontrol	151
C.15 Pencapaian Indikator Kemampuan Akhir Representasi Matematis Kelas Eksperimen.....	152
C.16 Pencapaian Indikator Kemampuan Akhir Representasi Matematis Kelas Kontrol	153
C.17 Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa	154
D. LAIN-LAIN	
D.1 Tabel Nilai Kritis Uji Kolmogorov-Smirnov	155
D.2 Titik Persentase Distribusi F Untuk Probabilita = 0,05	156
D.3 Titik Persentase Distribusi t (df = 1 – 40).....	157
D.4 Surat Penelitian Pendahuluan.....	158

D.5 Surat Izin Penelitian	159
D.6 Surat Balasan Penelitian.....	160

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah salah satu hal penting yang mendasari perkembangan kemampuan dan potensi setiap manusia. Hal tersebut sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa:

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Definisi pendidikan tersebut secara jelas menyatakan bahwa pendidikan adalah salah satu usaha untuk mengembangkan potensi manusia agar memiliki kekuatan dan keterampilan yang diperlukan dirinya, bahkan oleh negara Indonesia. Sejalan dengan definisi tersebut, UU RI Nomor 20 Tahun 2003 juga mempertegas pada Bab II Pasal 3 bahwa tujuan pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa, serta bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik.

Berdasarkan definisi dan tujuan pendidikan nasional tersebut, pendidikan merupakan salah satu usaha yang harus diselenggarakan untuk mengembangkan kemampuan dan potensi masyarakat, terutama di negara Indonesia. Oleh karena itu, jika setiap masyarakat Indonesia memperoleh pendidikan yang baik, tentu

kemampuan dan potensi masyarakat Indonesia dapat berkembang dengan baik. Namun pada kenyataannya, pendidikan di Indonesia masih memiliki berbagai masalah.

Berdasarkan laporan UNESCO tahun 2012, Indonesia berada di peringkat ke-69 dari 127 negara dalam indeks pembangunan pendidikan. Dari data yang tersaji di *Education for All (EFA) Global Monitoring Report* yang diluncurkan UNESCO, Indonesia memiliki *The EFA Development Index (EDI)* 0,938 sehingga termasuk dalam negara di kelompok EDI kategori sedang, dengan EDI ideal 0,8. Hal ini sesuai dengan data yang tersaji dalam *Education for All 2000-2015: Achievements and Challenges* yang menunjukkan bahwa pembangunan pendidikan di Indonesia masih tergolong medium dalam 4 komponen standar yang dikemukakan oleh UNESCO (2015: 229), yakni *universal primary education, adult literacy, gender parity and equality*, dan *quality of education*, jika dibandingkan dengan negara-negara lain. Hasil UNESCO tersebut menjadi salah satu dorongan bagi pemerintah Indonesia untuk melakukan berbagai upaya dalam mewujudkan pendidikan yang berkualitas, salah satunya adalah upaya pembenahan kegiatan pembelajaran di sekolah.

Kegiatan pembelajaran adalah serangkaian kegiatan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam kegiatan pembelajaran di sekolah, matematika adalah salah satu mata pelajaran wajib yang dipelajari sejak sekolah dasar (SD), sekolah menengah pertama (SMP), hingga sekolah menengah atas (SMA). Dengan mempelajari matematika, siswa dibekali dengan kemampuan berpikir logis, kritis, analitis, sistematis, kreatif serta kemampuan bekerjasama sehingga akan terbentuk

siswa yang cerdas dan mampu memecahkan setiap persoalan yang dihadapinya. Hal ini dapat menjadikan mata pelajaran matematika bukan hanya kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep, dan prinsip saja, melainkan suatu proses penemuan.

Untuk mengarahkan metode atau proses belajar matematika, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000: 67) menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connections*), kemampuan penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), dan kemampuan representasi (*representation*). Berdasarkan hal tersebut, kemampuan representasi adalah salah satu kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa. Kemampuan representasi merupakan suatu cara yang dimiliki seseorang untuk menyatakan dan mengungkapkan kembali ide atau gagasan yang dimiliki, maka dalam hal ini kemampuan representasi matematis adalah cara mengungkapkan ide-ide matematika. Ide-ide matematika tersebut dapat di-representasikan dalam berbagai cara, misalnya berupa gambar, tabel, grafik, angka, simbol, dan lain-lain.

Menurut OECD (2017: 71), literasi matematika sangat sering melibatkan representasi objek matematika dan situasi, seperti memilih, menafsirkan, menerjemahkan, dan menggunakan berbagai representasi untuk menangkap suatu situasi, berinteraksi dengan masalah, atau untuk mempresentasikan pekerjaan seseorang. Representasi yang dimaksud mencakup grafik, tabel, diagram, gambar, persamaan, rumus, dan bahan konkret. Siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis tersebut dapat membangun konsep dan menyatakan ide-ide

matematis, serta dapat mengembangkan kemampuan yang dimilikinya untuk memecahkan suatu masalah.

Pentingnya kemampuan representasi matematis dapat dilihat dari standar representasi yang ditetapkan oleh NCTM (2000: 8) bahwa program pembelajaran dari pra taman kanak-kanak sampai kelas 12 harus memungkinkan siswa untuk menciptakan dan menggunakan representasi untuk mengorganisir, mencatat, dan mengomunikasikan ide-ide matematis, memilih, menerapkan, dan menerjemahkan representasi matematis untuk memecahkan masalah dan menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, dan fenomena matematis. Sejalan dengan NCTM, Pemerintah Indonesia juga menyatakan pentingnya kemampuan representasi matematis pada kompetensi mata pelajaran matematika tiap jenjang pendidikan pada Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah yaitu siswa diharapkan memiliki kemampuan mengomunikasikan gagasan matematika dengan jelas dan efektif.

Berdasarkan hal tersebut, kemampuan representasi matematis dapat memudahkan siswa dalam mengomunikasikan informasi atau ide sistematis yang ditemukan, walaupun pada kenyataannya kemampuan representasi matematis di Indonesia belum tercapai dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari hasil *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2015 Results in Mathematics* yang disampaikan oleh Mullis dkk (2016: 19-20) yang menunjukkan bahwa Indonesia menduduki peringkat 44 dari 56 negara dengan skor 397 dari skor standar 500. Demikian pula pada hasil *Programme for International Student Assessment (PISA) 2015*, Indonesia berada pada urutan ke 64 dari 72 negara yang

berpartisipasi. Rendahnya hasil survei tersebut diakibatkan oleh beberapa hal, salah satunya adalah siswa Indonesia kurang terbiasa menyelesaikan soal masalah kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi, dan kreativitas dalam menyelesaikannya. Untuk memudahkan siswa menyelesaikan masalah kontekstual, siswa seharusnya dapat merepresentasikan masalah tersebut ke bentuk grafik, tabel, simbol, dan representasi lainnya.

Masalah dalam kemampuan representasi matematis siswa Indonesia juga terjadi di Kabupaten Tulang Bawang. Berdasarkan hasil pengamatan kondisi dan situasi sekolah, usia siswa, dan proses pembelajaran, SMP Negeri 2 Banjar Margo Kabupaten Tulang Bawang setara dengan sekolah pada umumnya. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mitra SMP Negeri 2 Banjar Margo, sebagian besar siswa SMP Negeri 2 Banjar Margo mengalami kesulitan dalam merepresentasikan gagasan, yakni siswa kesulitan mengungkapkan ide mereka dalam bentuk visual, ekspresi matematis, ataupun kata-kata dalam menyelesaikan masalah matematika.

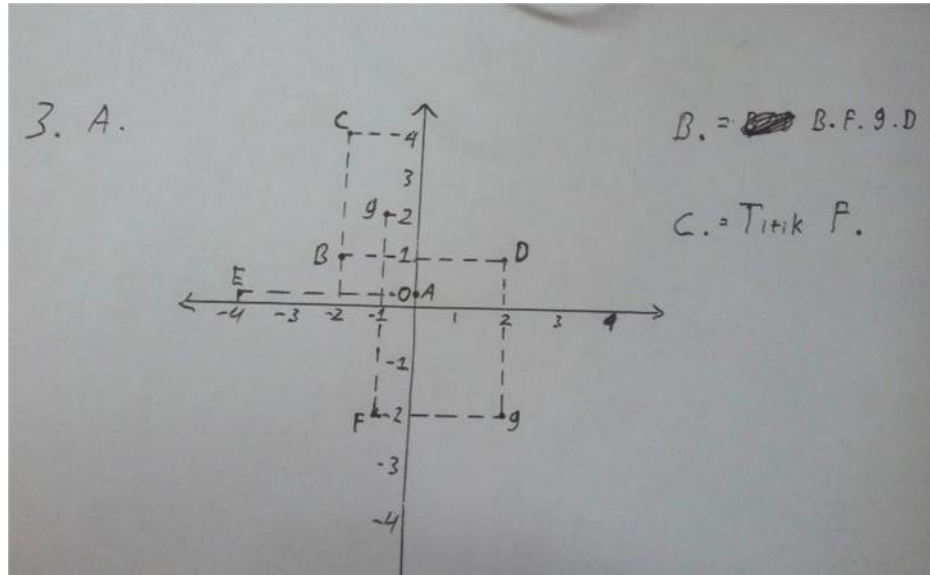
Salah satu bukti rendahnya kemampuan representasi matematis siswa yakni soal ujian tengah semester (UTS) semester ganjil yang menuntut kemampuan representasi matematis kelas VIII SMP Negeri 2 Banjar Margo yaitu:

Diketahui: $A(0,0)$, $B(-2,1)$, $C(0,4)$, $D(2,1)$, $E(-4,0)$, $F(-2,-1)$, $G(2,-1)$.

- a. Gambarlah titik-titik di atas dalam bidang kartesius!
- b. Titik-titik manakah yang jika dihubungkan akan membentuk bangun persegi?
- c. Titik manakah yang berada di kuadran IV?

Soal tersebut diujikan ke semua kelas VIII SMP Negeri 2 Banjar Margo dengan total 90 siswa. Jawaban dari 59 siswa kelas VIII 1 dan VIII 2 diambil sebagai sampel, kemudian dianalisis dan diperoleh tiga kesalahan representasi matematis

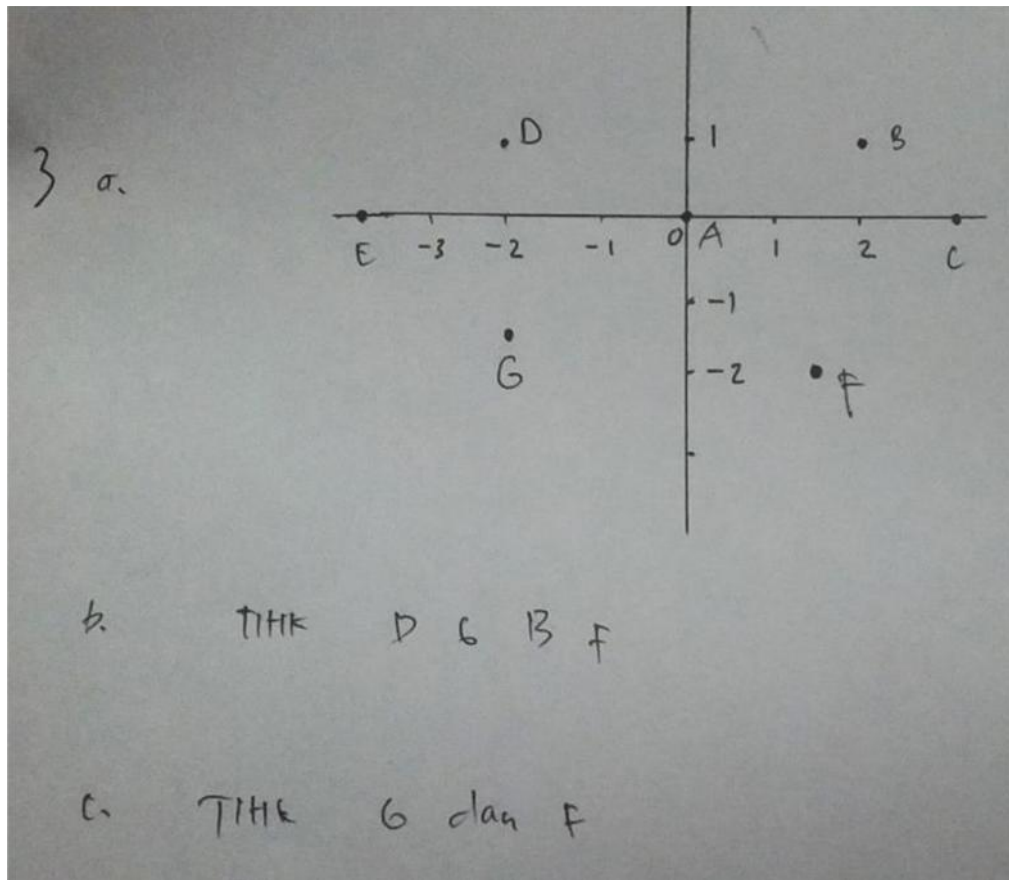
siswa dengan kesalahan yang mirip dianggap memiliki kesalahan yang sama. Kesalahan pertama dilakukan sebanyak 26 siswa atau sekitar 44,07% siswa. Salah satu sampel kesalahan pertama tersebut tampak pada Gambar 1.1 berikut.



Gambar 1.1 Kesalahan Pertama Jawaban UTS

Gambar 1.1 tersebut menunjukkan bahwa siswa kesulitan melakukan representasi visual, yakni merepresentasikan beberapa titik ke bidang koordinat kartesius. Kesalahan utama terletak pada penempatan titik $A(0,0)$ atau titik pusat (origin) pada bidang kartesius dan mengakibatkan kesalahan posisi titik $E(-4,0)$. Titik $G(2,-1)$ digambarkan memiliki dua tempat yang berbeda yang menunjukkan siswa tidak memahami peletakan titik G . Titik G yang berada di kuadran II menunjukkan bahwa siswa merepresentasikan absis sebagai ordinat dan sebaliknya. Hal ini didukung dengan tidak dicantumkannya nama sumbu koordinat kartesius. Selain itu, siswa salah meletakkan absis titik $C(0,4)$. Kesalahan letak titik $F(-2,-1)$ menunjukkan bahwa siswa merepresentasikan absis sebagai ordinat dan sebaliknya. Pada jawaban c, tampak bahwa siswa tidak memahami peletakan daerah kuadran IV.

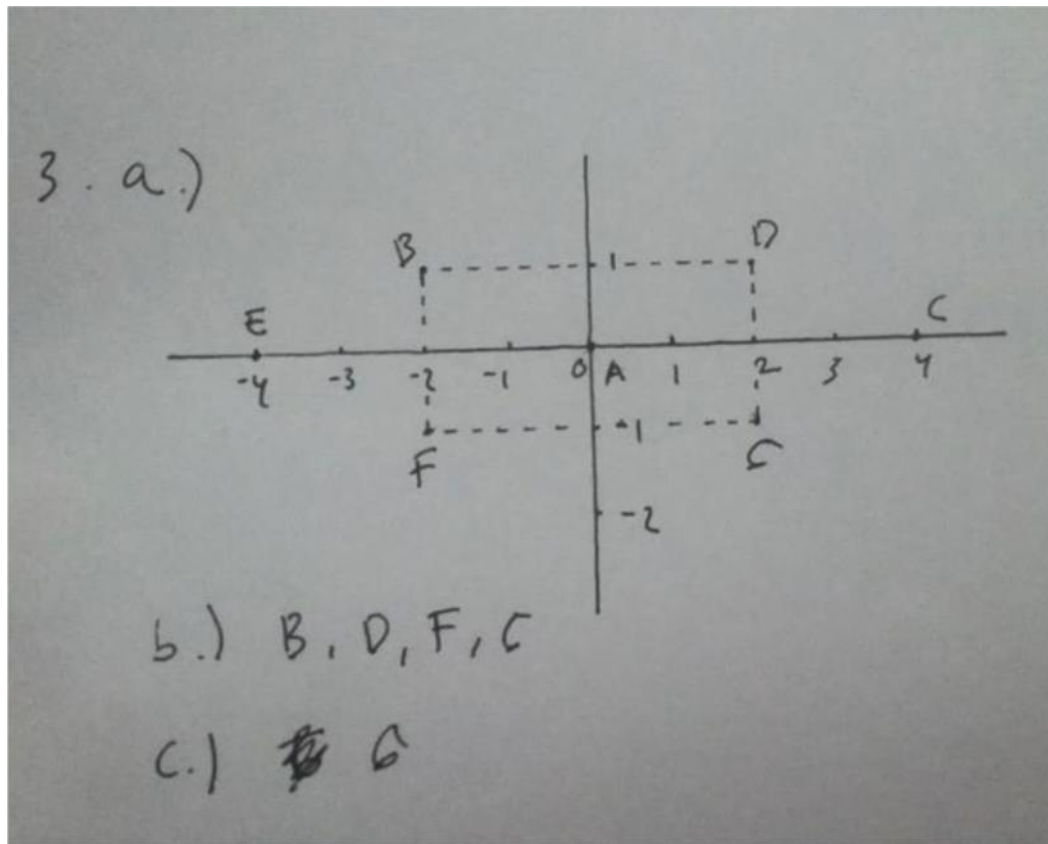
Kesalahan kedua dilakukan oleh 18 siswa atau sekitar 30,5% siswa. Sampel dari kesalahan kedua ditunjukkan oleh Gambar 1.2 berikut ini.



Gambar 1.2 Kesalahan Kedua Jawaban UTS

Gambar 1.2 tersebut menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam merepresentasikan titik ke koordinat kartesius. Hal ini terlihat pada titik B, C, D, F, dan G dengan koordinat x (absis) yang direpresentasikan sebagai koordinat y (ordinat). Kesalahan ini menandakan bahwa siswa tidak memahami koordinat x dan koordinat y dari suatu titik. Sumbu koordinat yang dilukiskan oleh siswa bukan merupakan dua garis saling tegak lurus, melainkan hanya dua ruas garis yang saling tegak lurus. Pada jawaban c, siswa tidak memahami letak kuadran IV pada koordinat kartesius. Selain itu, siswa hanya merepresentasikan kuadran IV sebagai daerah di bawah sumbu x .

Kesalahan ketiga dilakukan oleh 4 siswa atau sekitar 6,78% siswa dengan sampel dari kesalahan ini ditunjukkan pada Gambar 1.3 berikut.



Gambar 1.3 Kesalahan Ketiga Jawaban UTS

Pada Gambar 1.3 nampak bahwa siswa dapat merepresentasikan lebih dari empat titik koordinat. Pada sampel tersebut, siswa tidak memberikan tanda panah pada sumbu koordinat kartesius yang merupakan sebuah garis sumbu. Selain itu, siswa mengalami kesalahan letak satu titik, yaitu titik C dengan absis titik C direpresentasikan sebagai ordinat. Hal ini menunjukkan hanya sebagian kecil siswa yang tidak terlalu kesulitan dalam aspek representasi visual.

Berdasarkan uraian dari tiga jenis kesalahan tersebut, tampak bahwa lebih dari 80% siswa mengalami kesulitan merepresentasikan beberapa titik ke bidang koordinat kartesius. Sebanyak 9 dari 59 siswa atau hanya sekitar 15,25% siswa

saja yang menjawab soal tersebut dengan benar. Hal ini menunjukkan rendahnya kemampuan representasi matematis siswa SMP Negeri 2 Banjar Margo.

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan representasi matematis siswa adalah proses pembelajaran matematika di SMP Negeri 2 Banjar Margo. Meskipun sudah menerapkan pendekatan saintifik (*scientific approach*) yang seharusnya sudah *student centered*, namun siswa lebih sering menunggu informasi/materi dari guru, misalnya tentang bagaimana mengungkapkan atau merepresentasikan ide. Aktivitas ini mengakibatkan rendahnya kemampuan representasi matematis siswa dalam mengungkapkan ide mereka sendiri ke dalam bentuk visual, ekspresi matematis, ataupun kata-kata karena siswa terbiasa mengikuti informasi atau perintah yang diberikan oleh guru.

Untuk memberikan pengaruh agar kemampuan representasi matematis siswa berkembang diperlukan model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam merepresentasikan ide mereka sendiri, misalnya dengan proses belajar penemuan. Kegiatan belajar menemukan dapat menjadikan siswa lebih sering merepresentasikan berbagai jenis model atau masalah ke dalam bentuk representasi lain untuk memudahkan kegiatan penyelesaian masalah. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan representasi siswa adalah *discovery learning* (model pembelajaran penemuan).

Menurut Kemendikbud (2017: 25), model *discovery learning* lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui. Pada *discovery learning*, materi tidak disampaikan dalam bentuk final, tetapi siswa didorong untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dilanjutkan dengan

mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasi atau membentuk apa yang diketahui dan dipahami dalam suatu bentuk akhir. *Discovery learning* mengarahkan siswa untuk menemukan konsep dan prinsip materi yang diharapkan dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan siswa untuk merepresentasikan hal-hal yang ditemukan dalam proses pembelajaran.

Setiap model pembelajaran memiliki sintak atau prosedur yang dilakukan dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Menurut Syah (dalam Kemendikbud, 2017: 26), prosedur yang dilakukan dalam *discovery learning*, adalah *stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan), *problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), dan *generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi). Pada tahap *stimulation*, siswa dapat membuat situasi masalah dengan merepresentasikan masalah yang dikemukakan guru yang selanjutnya menjadi suatu pernyataan/identifikasi masalah. Tahap pengumpulan dan pengolahan data membutuhkan kemampuan representasi matematis berupa representasi ekspresi matematis, representasi visual, atau suatu persamaan yang membantu siswa untuk melakukan pembuktian dan penarikan kesimpulan. Berdasarkan hal tersebut maka model *discovery learning* dapat memberikan dampak atau pengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

Terdapat beberapa peneliti dalam penelitian terdahulu yang menjelaskan tentang model *discovery learning* dan pengaruhnya terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Penelitian terdahulu tersebut adalah penelitian yang dilakukan oleh Heni Yusnani tahun 2016 pada siswa kelas VIII SMP Negeri 13 Bandar Lampung yang menyimpulkan bahwa model *discovery learning* meningkatkan

kemampuan representasi matematis siswa. Penelitian lainnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Widya Kusumaningsih dan Rini Puspita Marta pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Mranggen Tahun Pelajaran 2016/2017 yang menyimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa SMP yang memperoleh *discovery learning* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Dapat disimpulkan dari kedua penelitian tersebut bahwa model *discovery learning* dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh model *discovery learning* terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Banjar Margo semester genap tahun pelajaran 2017/2018.

B. Rumusan Masalah

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

C. Tujuan Penelitian

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

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran terhadap pembelajaran matematika terkait model *discovery learning* dan pengaruhnya terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

2. Manfaat Praktis

Discovery learning diharapkan dapat dijadikan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa serta dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi peneliti lain yang ingin meneliti lebih lanjut tentang model pembelajaran ini.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pengaruh adalah suatu tindakan yang dapat membentuk atau mengubah sesuatu yang lain. Dalam penelitian ini, *discovery learning* dikatakan berpengaruh jika peningkatan kemampuan representasi siswa yang menggunakan model *discovery learning* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran non-*discovery*.
2. *Discovery learning* adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam mengerahkan seluruh kemampuannya untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan logis sehingga siswa dapat menemukan sendiri konsep dari suatu materi. Tahap model *discovery learning* yaitu (1) *stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan), (2) *problem statement*

(pernyataan/identifikasi masalah), (3) *data collection* (pengumpulan data), (4) *data processing* (pengolahan data), (5) *verification* (pembuktian), dan (6) *generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi).

3. Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan mengungkapkan gagasan dan ide matematis berupa tabel, grafik, gambar, persamaan, ekspresi matematis, atau menggunakan kata-kata tertulis untuk menyelesaikan suatu masalah.
4. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi lingkaran kelas VIII semester genap tahun ajaran 2017/2018. Submateri pada penelitian ini adalah (a) hubungan sudut pusat dan sudut keliling, (b) segiempat tali busur, (c) perbandingan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring, (d) hubungan sudut pusat dan panjang busur, dan (e) hubungan sudut pusat dan luas juring.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis adalah salah satu kemampuan yang diharapkan dapat dimiliki oleh setiap siswa setelah belajar matematika. Kemampuan representasi matematis ini memiliki peranan yang penting dalam kegiatan pembelajaran matematika. Penggunaan representasi yang baik akan mampu mengaitkan informasi yang dipelajari dengan informasi yang telah dimiliki siswa. Menurut NCTM (2000: 67) representasi yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide-ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upayanya untuk mencari suatu solusi dari masalah yang sedang dihadapinya. Ide-ide matematika tersebut dapat direpresentasikan dalam berbagai cara misalnya berupa gambar, tabel, grafik, angka, simbol, dan lain-lain.

Menurut Sabirin (2014: 33), representasi adalah bentuk interpretasi pemikiran siswa terhadap suatu masalah, yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut. Sesuai dengan hal tersebut, Fadilla (2017: 9) menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide-ide atau gagasan matematis secara tertulis sebagai upaya dalam menyelesaikan masalah matematika. Berdasarkan

berbagai pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis adalah kemampuan mengungkapkan gagasan dan ide matematis berupa tabel, grafik, gambar, persamaan, ekspresi matematis, atau menggunakan kata-kata tertulis untuk menyelesaikan suatu masalah.

Ada beberapa jenis representasi matematis dalam matematika. Lesh, Post & Behr (dalam Hwang, et.al, 2009: 233) menyatakan lima representasi yang digunakan dalam pendidikan matematika, meliputi representasi objek dunia nyata, representasi konkret, representasi simbol aritmetika, representasi bahasa lisan atau verbal, dan representasi gambar atau grafik. Kemampuan representasi matematis tersebut mendorong siswa menemukan dan membuat alat atau cara berpikir dalam mengkomunikasikan ide/gagasan matematika. Manfaat dari kemampuan representasi matematis yang dikemukakan oleh Rangkuti (2014: 115) yaitu:

Pengajaran yang melibatkan representasi dapat memacu guru dalam meningkatkan kemampuan mengajar dengan cara belajar baik dari representasi-representasi yang dihadirkan siswa, maupun dengan proses pengembangan wawasan keilmuannya. Selain untuk guru, penggunaan representasi matematis dalam pembelajaran dapat membuat siswa lebih baik dalam pemahaman, penganalisisan cara penyelesaian, penyediaan fasilitas pemanipulasian, dan pembentukan mental *image* baru.

Untuk membantu mengukur ketercapaian kemampuan representasi matematis, Mudzakir (2006: 47) menyatakan indikator kemampuan representasi matematis pada Tabel 2.1 yang kemudian menjadi acuan indikator kemampuan representasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis

Representasi	Bentuk-bentuk Indikator
Representasi visual, diagram, tabel atau grafik, dan gambar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik atau tabel 2. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah 3. Membuat gambar 4. Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya
Persamaan atau ekspresi matematis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan 2. Membuat konjektur dari suatu pola bilangan 3. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis
Kata-kata atau teks tertulis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan 2. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi 3. Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan 4. Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata 5. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

Berdasarkan hal tersebut, maka indikator kemampuan representasi matematis yang digunakan yaitu:

- a. Membuat gambar untuk memperjelas masalah
- b. Membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan
- c. Menyelesaikan masalah dari suatu ekspresi matematis
- d. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

2. *Discovery Learning*

Discovery berasal dari kata “*discover*” yang berarti menemukan dan “*discovery*” adalah penemuan. Sementara itu, kata *learning* berasal dari kata “*learn*” yang

berarti belajar dan “*learning*” yang berarti pembelajaran. Menurut Suryosubroto (2009: 178) *discovery* merupakan komponen dari praktik pendidikan yang meliputi metode mengajar yang memajukan cara belajar aktif, berorientasi pada proses, mengarahkan sendiri, mencari sendiri, dan reflektif. Lebih lanjut, Hanafiah (2009: 77) menyatakan bahwa *discovery* merupakan suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan seluruh kemampuan siswa secara maksimal untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan logis sehingga siswa dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap, dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan tingkah laku. Berdasarkan dua pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa *discovery learning* adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam mengerahkan seluruh kemampuannya untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan logis sehingga siswa dapat menemukan sendiri konsep dari suatu materi.

Sebagai model pembelajaran, model *discovery learning* hampir sama dengan model pembelajaran lainnya yang memiliki beberapa tahapan atau sintak untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning*. Menurut Syah (2004), beberapa tahapan pada model *discovery learning* secara umum, yaitu:

a. *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan)

Pada tahap ini, siswa dihadapkan pada sesuatu permasalahan yang menimbulkan tanda tanya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberikan generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri permasalahan tersebut. Selain itu, guru dapat memulai kegiatan proses pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan kegiatan belajar lainnya

yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Stimulasi ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa dalam mengeksplorasi bahan ajar.

b. *Problem statement* (penyataan/identifikasi masalah)

Pada tahap ini, siswa mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk jawaban sementara atas pertanyaan masalah.

c. *Data collection* (pengumpulan data)

Ketika kegiatan eksplorasi berlangsung, siswa mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri, dan sebagainya untuk membuktikan hipotesis yang telah ditentukan. Konsekuensi dari tahap ini adalah siswa belajar secara aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi, sehingga secara tidak disengaja siswa menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang dimiliki.

d. *Data processing* (pengolahan data)

Pada tahap ini, data yang telah dikumpulkan kemudian diolah, diklasifikasikan, atau dihitung untuk memperoleh jawaban apakah sesuai dengan jawaban sementara atau tidak. *Data processing* juga disebut dengan kategorisasi yang berfungsi sebagai pembentukan konsep dan generalisasi. Dari generalisasi tersebut siswa akan mendapatkan pengetahuan baru tentang alternatif jawaban/penyelesaian yang perlu mendapatkan pembuktian logis.

e. *Verification* (pembuktian)

Pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang telah ditentukan serta dihubungkan dengan hasil pengolahan data. Berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran atau informasi yang ada, pernyataan atau hipotesis yang telah dirumuskan terdahulu itu kemudian dicek, apakah terjawab atau tidak, apakah terbukti atau tidak.

f. *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)

Pada tahap ini dilakukan penyimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama dengan memperhatikan hasil *verification* (pembuktian). Setelah menarik kesimpulan, siswa harus memperhatikan proses generalisasi yang menekankan pentingnya penguasaan pelajaran yang mendasari pengalaman, dan pentingnya proses generalisasi dari pengalaman itu.

Berdasarkan tahapan *discovery learning* tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa tahapan model *discovery learning* dimulai dari kegiatan pemberian stimulasi atau rangsangan dari guru, kemudian siswa memberikan suatu pernyataan atau identifikasi masalah. Pada tahap identifikasi masalah, siswa merumuskan suatu jawaban sementara dari stimulus yang diberikan. Setelah itu siswa melakukan pengumpulan data dengan berbagai cara yang kemudian diolah pada tahap pengolahan data. Hasil dari pengolahan data tersebut disesuaikan dengan jawaban sementara dan dibuktikan pada tahap pembuktian. Setelah dibuktikan, siswa melakukan generalisasi dari jawaban permasalahan tersebut.

Sebagai model pembelajaran, Kemendikbud (2017: 20) menyatakan bahwa *discovery learning* mempunyai prinsip yang sama dengan inkuiri (*inquiry*) dan *problem solving*. *Discovery learning* lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui, masalah yang diperhadapkan kepada siswa semacam masalah yang direkayasa oleh guru. Pada inkuiri masalahnya bukan hasil rekayasa, sehingga siswa harus mengerahkan seluruh pikiran dan keterampilannya untuk mendapatkan temuan dalam masalah itu melalui proses penelitian. Sementara itu, *problem solving* lebih memberi tekanan pada kemampuan menyelesaikan masalah.

Seperti umumnya sebuah model pembelajaran, *discovery learning* memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Kemendikbud (2013: 31) menyatakan kelebihan dari *discovery learning* yaitu: (a) membantu peserta didik untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif. Usaha penemuan merupakan kunci dalam proses ini, tergantung bagaimana cara belajar seseorang, (b) pengetahuan yang diperoleh dalam melalui strategi ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan, dan *transfer*, (c) menimbulkan rasa senang pada siswa karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil, (d) strategi ini memungkinkan siswa berkembang dengan cepat dan sesuai dengan kecepatannya sendiri, (e) menyebabkan siswa mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akalnya dan motivasi sendiri, (f) strategi ini dapat membantu siswa memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lainnya, (g) berpusat pada siswa dan guru berperan sama-sama aktif mengeluarkan gagasan-gagasan. Bahkan guru pun dapat bertindak sebagai siswa dan sebagai peneliti di dalam situasi

diskusi, (h) membantu peserta didik menghilangkan skeptisme (keragu-raguan) karena mengarah pada kebenaran yang final dan tertentu atau pasti, (i) siswa akan mengerti konsep dasar dan ide-ide lebih baik, (j) membantu dan mengembangkan ingatan dan transfer kepada situasi proses belajar yang baru, (k) mendorong siswa berpikir dan bekerja atas inisiatif sendiri, (l) mendorong siswa berpikir intuisi dan merumuskan hipotesis sendiri, (m) memberikan keputusan yang bersifat intrinsik, (n) membuat proses belajar menjadi lebih terangsang, (o) proses belajar meliputi sesama aspeknya siswa menuju pada pembentukan manusia seutuhnya, (p) meningkatkan tingkat penghargaan pada siswa, (q) kemungkinan siswa belajar dengan memanfaatkan berbagai jenis sumber belajar, dan (r) dapat mengembangkan bakat dan kecakapan individu.

Selain memiliki kelebihan, model *discovery learning* juga memiliki beberapa kelemahan, yaitu: (a) model *discovery learning* lebih cocok untuk mengembangkan pemahaman, sedangkan mengembangkan aspek konsep, keterampilan, dan emosi secara keseluruhan kurang mendapat perhatian, (b) model *discovery learning* tidak menyediakan kesempatan-kesempatan untuk berpikir yang akan ditemukan oleh siswa karena telah dipilih terlebih dahulu oleh guru, (c) model *discovery learning* tidak efisien untuk mengajar jumlah siswa yang banyak karena membutuhkan waktu yang lama untuk membantu siswa menemukan teori atau pemecahan masalah lainnya, dan (d) model *discovery learning* menimbulkan asumsi bahwa harus ada kesiapan pikiran untuk belajar, hal ini mengakibatkan siswa yang kurang pandai mengalami kesulitan berpikir atau mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep yang tertulis atau lisan sehingga akan menimbulkan frustrasi. Kelemahan lain yang diungkapkan oleh Djamarah (2002: 83) yaitu:

(a) siswa harus memiliki kesiapan dan kematangan mental, (b) siswa harus berani dan berkeinginan untuk mengetahui keadaan sekitarnya dengan baik, (c) metode ini kurang berhasil digunakan di kelas besar, (d) bagi guru dan siswa yang sudah terbiasa dengan perencanaan dan pengajaran tradisional mungkin akan sangat kecewa bila diganti dengan metode penemuan (*discovery*), dan (e) dengan menggunakan metode penemuan (*discovery*) ini proses mental terlalu mementingkan proses pengertian saja atau pembentukan sikap dan keterampilan siswa. Dengan memperhatikan kelebihan dibandingkan kelemahan, *discovery learning* dianggap sebagai model pembelajaran yang efektif.

3. Pengaruh

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pengaruh adalah sebagai daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang. Pendapat lain tentang pengertian pengaruh menurut Arikunto (2006: 37) yaitu suatu hubungan antara keadaan pertama dengan keadaan yang kedua terdapat hubungan sebab akibat. Keadaan pertama diperkirakan mempengaruhi dan menjadi penyebab keadaan yang kedua.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut maka disimpulkan bahwa pengaruh adalah daya yang timbul dari suatu keadaan yang menjadi penyebab keadaan yang kedua. Dalam penelitian ini, *discovery learning* dikatakan berpengaruh jika peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model *discovery learning* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran non-*discovery*.

B. Kerangka Pikir

Pada penelitian tentang pengaruh model *discovery learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa ini melibatkan dua pembelajaran yang dilaksanakan pada dua kelas yang berbeda. Pembelajaran pada kelas pertama menggunakan model *discovery learning* yang berfungsi sebagai kelas eksperimen dan pembelajaran pada kelas kedua menggunakan pembelajaran *non-discovery* yang berfungsi sebagai kelas kontrol. Kegiatan penelitian ini akan dilaksanakan di kelas VIII SMP Negeri 2 Banjar Margo semester genap tahun pelajaran 2017/2018.

Tahap model *discovery learning* yang dilaksanakan pada penelitian ini, yaitu (1) *stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan), (2) *problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah), (3) *data collection* (pengumpulan data), (4) *data processing* (pengolahan data), (5) *verification* (pembuktian), dan (6) *generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi). Tiap tahap model *discovery learning* memberikan pengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Pada tahap *stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan), siswa diberikan stimulasi berupa permasalahan yang dapat menimbulkan keinginan untuk menyelidikinya. Siswa dapat memulai pembelajaran dengan menjawab pertanyaan yang diberikan guru, membaca buku atau referensi lain, dan aktivitas lainnya yang mengarahkan pada persiapan untuk memecahkan masalah yang disampaikan. Melalui kegiatan stimulasi, siswa diharapkan dapat membuat situasi atau menentukan masalah yang muncul berdasarkan representasi/data yang diajukan oleh guru sehingga diharapkan kemampuan representasi matematis siswa dapat berkembang. Setelah diberikan stimulasi, pada tahap *problem statement* (pernyataan/identifikasi

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

Pada tahap *data collection* (pengumpulan data), siswa dapat melakukan eksperimen, eksplorasi, membaca literatur, ujicoba, dan kegiatan lain untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya dengan kemampuan representasi yang dimiliki siswa. Informasi ini dibutuhkan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah dirumuskan dan membutuhkan kemampuan representasi matematis siswa berupa representasi ekspresi matematis. Pada tahap *data processing* (pengolahan data), siswa mengolah data yang telah diperoleh. Kegiatan pada tahap pengolahan data membutuhkan kemampuan representasi matematis berupa bagaimana penyajian data dari suatu representasi ke bentuk lainnya, misalnya berupa bangun geometri, kata-kata, atau persamaan yang lain.

Pada tahap *verification* (pembuktian), siswa melakukan pemeriksaan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah ditetapkan kemudian dihubungkan dengan hasil dari tahap *data processing*. Kemampuan representasi matematis yang dibutuhkan pada tahap pembuktian adalah bagaimana siswa menyelesaikan permasalahan dari suatu ekspresi matematis yang diperoleh. Pada tahap akhir yakni tahap *generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi), siswa menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi. Tahap ini membutuhkan kemampuan menyelesaikan masalah dan kemampuan merepresentasikan hasil pembuktiannya

dalam bentuk visual, persamaan, kata-kata, atau secara tertulis. Berdasarkan tahapan tersebut, *discovery learning* membutuhkan atau menuntut kemampuan representasi matematis siswa sehingga diharapkan *discovery learning* dapat memberikan pengaruh pada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa.

C. Anggapan Dasar

Penelitian ini mempunyai anggapan dasar sebagai berikut.

1. Semua siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Banjar Margo pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018 memperoleh materi yang sama sesuai dengan Kurikulum 2013.
2. Siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Banjar Margo belum pernah menggunakan model *discovery learning* dalam proses pembelajaran sebelumnya.
3. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa selain model *discovery learning* diabaikan.

D. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Hipotesis umum

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

2. Hipotesis khusus

Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model *discovery learning* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran non-*discovery*.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Banjar Margo yang berlokasi di Jalan Soekarno Hatta Desa Purwajaya Kecamatan Banjar Margo Kabupaten Tulang Bawang pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Banjar Margo yang terdiri dari tiga kelas, yakni kelas VIII 1, VIII 2, dan VIII 3 serta diajar oleh guru yang sama. Berdasarkan hasil nilai ujian tengah semester ganjil, data kemampuan matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Banjar Margo adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Data Kemampuan Matematika Siswa Kelas VIII

Kelas	Rata-rata Kemampuan Awal
VIII 1	55,31
VIII 2	49,16
VIII 3	49,93

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling* yakni dengan mengambil dua kelas secara random dengan sistem undian dan ketiga kelas memiliki kesempatan yang sama untuk terpilih sebagai sampel. Kelas pertama sebagai kelas eksperimen yakni kelas yang menggunakan model *discovery learning* dan kelas kedua sebagai kelas kontrol yakni kelas yang menggunakan pembelajaran *non-discovery*. Pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol

dilakukan secara *random*. Kelas VIII 3 terpilih sebagai kelas eksperimen sedangkan kelas VIII 2 terpilih sebagai kelas kontrol.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) yang melibatkan satu variabel bebas yakni model *discovery learning* dan satu variabel terikat yakni kemampuan representasi matematis. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest - posttest control group design*. Hal ini dilakukan dengan memberikan *pretest* sebelum diberikan perlakuan dan *posttest* setelah diberikan perlakuan. Setelah itu dilakukan pengukuran untuk mengetahui data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa. Berdasarkan Fraenkel dan Wallen (2009: 268), penelitian ini dilaksanakan dengan penggambaran secara garis besar sebagai berikut.

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Sampel	Perlakuan		
	<i>Pre</i>	Pembelajaran	<i>Post</i>
Eksperimen	<i>O</i>	<i>X</i>	<i>O</i>
Kontrol	<i>O</i>	<i>C</i>	<i>O</i>

Keterangan:

O = Data kemampuan representasi matematis yang diperoleh dari *pretest-posttest*

X = Model *discovery learning*

C = Model pembelajaran non-*discovery*

C. Data Penelitian

Data pada penelitian ini adalah: (1) data skor kemampuan awal representasi matematis siswa yang diperoleh melalui *pretest*, (2) data kemampuan akhir representasi matematis siswa yang diperoleh melalui *posttest*, dan (3) data skor peningkatan (*gain*).

D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi awal, yakni melihat kondisi di lapangan seperti jumlah kelas, jumlah siswa, dan cara mengajar guru matematika.
2. Menentukan kelas yang digunakan sebagai sampel penelitian.
3. Menyusun perangkat pembelajaran untuk kelas yang mengikuti model *discovery learning* dan pembelajaran non-*discovery*.
4. Menyusun instrumen tes penelitian berupa tes kemampuan representasi matematis dengan terlebih dahulu membuat kisi-kisi soal sesuai dengan indikator pembelajaran dan indikator kemampuan representasi matematis.
5. Melakukan validasi instrumen tes lalu melakukan uji coba instrumen tes.
6. Melaksanakan tes kemampuan awal (*pretest*) representasi matematis siswa
7. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan model *discovery learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran non-*discovery* pada kelas kontrol.
8. Melakukan tes kemampuan akhir (*posttest*) representasi matematis siswa.
9. Mengumpulkan data hasil tes kemampuan representasi matematis siswa.
10. Mengolah dan menganalisis data.
11. Menyusun kesimpulan dan membuat laporan penelitian.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan variabel penelitian. Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa instrumen tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini

berbentuk soal uraian untuk mengukur peningkatan kemampuan representasi matematis siswa. Tes yang digunakan harus memenuhi kriteria tes yang baik agar data yang diperoleh akurat. Instrumen tes yang baik harus memenuhi syarat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

Untuk memberikan batasan ketika melakukan penyekoran terhadap soal uraian diperlukan suatu pedoman penyekoran yang berisi kriteria-kriteria dari berbagai kemungkinan jawaban yang diharapkan. Mudzakir (2006) menyatakan pedoman penyekoran untuk kemampuan representasi matematis siswa pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis

Skor	Membuat gambar untuk memperjelas masalah	Membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan	Menyelesaikan masalah dari suatu ekspresi matematis	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis
0	Tidak ada jawaban atau ada jawaban tetapi menunjukkan ketidakpahaman siswa			
1	Melukiskan gambar tapi tidak sesuai dengan konsep	Membuat ekspresi matematis tapi tidak sesuai dengan konsep.	Membuat ekspresi matematis yang salah dan penyelesaian salah atau ekspresi matematis salah tetapi penyelesaian benar	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis tapi salah atau tidak sesuai dengan konsep
2	Melukiskan gambar namun kurang tepat.	Membuat ekspresi matematis secara benar namun kurang lengkap.	Membuat ekspresi matematis dengan benar, tapi penyelesaian masalahnya salah.	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis namun kurang tepat
3	Melukiskan gambar dengan benar.	Membuat ekspresi matematis secara benar dan lengkap	Membuat ekspresi matematis dan mendapatkan penyelesaian masalah secara benar dan lengkap.	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis dengan benar

1. Validitas

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi, yakni dengan membandingkan isi yang terkandung dalam tes representasi matematis dengan indikator pembelajaran yang ditentukan. Dalam penelitian ini, soal tes dikonsultasikan terlebih dahulu dengan guru mitra mata pelajaran matematika kelas VIII kemudian dinilai dengan asumsi bahwa guru tersebut mengetahui kurikulum yang digunakan dengan baik. Tes dikategorikan valid jika butir-butir tes representasi matematis sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang diukur. Penilaian terhadap kesesuaian isi dengan kisi-kisi tes dan kesesuaian bahasa dalam tes dengan kemampuan bahasa siswa dilakukan dengan menggunakan daftar ceklis () oleh guru mitra.

Hasil penilaian terhadap tes kemampuan representasi matematis menunjukkan bahwa instrumen tes telah memenuhi validitas isi (Lampiran B.5 halaman 137). Setelah instrumen tes dinyatakan valid, selanjutnya dilakukan uji coba soal tes di luar sampel penelitian yaitu kelas IX 1. Data yang diperoleh dari uji coba kemudian dianalisis untuk mengetahui koefisien reliabilitas, indeks tingkat kesukaran soal, dan koefisien daya pembeda.

2. Reliabilitas

Suatu tes dikatakan memiliki nilai reliabilitas atau taraf kepercayaan yang tinggi jika tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur apa yang hendak diukur. Menurut Arikunto (2013: 122) untuk mencari koefisien reliabilitas (r_{11}) soal tipe uraian menggunakan rumus Alpha yang dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas yang dicari

n = Banyaknya butir soal

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

σ_i^2 = Varians skor total

Menurut Guilford (dalam Suherman, 2003: 139), koefisien reliabilitas diinterpretasikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas

Koefisien reliabilitas (r_{11})	Kriteria
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba tes kemampuan representasi matematis, diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0,85. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes yang digunakan memiliki kriteria reliabilitas sangat tinggi. Perhitungan reliabilitas tes kemampuan representasi matematis dapat dilihat pada Lampiran C.1 halaman 138.

3. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang mempunyai kemampuan rendah. Untuk menghitung koefisien daya pembeda, nilai siswa diurutkan dari nilai tertinggi sampai nilai terendah kemudian dibagi menjadi kelompok atas dan kelompok bawah. Kelompok atas adalah 50% siswa yang memperoleh nilai

tertinggi dan kelompok bawah adalah 50% siswa yang memperoleh nilai terendah.

Menurut Arifin (2011: 133) daya pembeda dihitung menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{x}_{KA} - \bar{x}_{KB}}{\text{skor maks}}$$

Keterangan :

DP = daya pembeda

\bar{x}_{KA} = rata-rata kelompok atas

\bar{x}_{KB} = rata-rata kelompok bawah

skor maks = skor maksimal tiap butir soal

Kriteria tolak ukur daya pembeda butir soal yang digunakan menurut Sudijono (2011: 389) selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Interpretasi Daya Pembeda

Koefisien DP	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek

Pada penelitian ini, interpretasi yang diterima yaitu daya pembeda soal yang memiliki kriteria cukup, baik, dan sangat baik. Setelah dilakukan perhitungan daya pembeda tiap soal ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Hasil Analisis Daya Pembeda

	Nomor Soal			
	1	2	3	4
Koefisien DP	0,37	0,24	0,58	0,28
Kriteria	Cukup	Cukup	Baik	Cukup

Berdasarkan Tabel 3.6, tiga soal memiliki kriteria cukup dan satu soal memiliki kriteria baik. Hal ini sesuai dengan kriteria standar yang digunakan. Perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran C.2 halaman 139.

4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran suatu butir soal. Untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal uraian menurut Sudijono (2011: 134) digunakan rumus berikut:

$$TK = \frac{\text{rata-rata}}{\text{skor maksimal tiap soal}} \text{ dengan } \text{rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor siswa tiap soal}}{\text{banyak siswa}}$$

Hasil perhitungan tingkat kesukaran suatu butir soal diinterpretasi menggunakan kriteria indeks kesukaran sebagai berikut.

Tabel 3.7 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi
0,00 TK 0,15	Sangat Sukar
0,16 < TK 0,30	Sukar
0,31 < TK 0,70	Sedang
0,71 < TK 0,85	Mudah
0,86 < TK 1,00	Sangat Mudah

Setelah dilakukan analisis, nilai tingkat kesukaran tiap soal ditunjukkan pada Tabel 3.8. Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran, butir soal yang telah diujicobakan memiliki kriteria mudah, sedang, dan sukar. Perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran C.2 halaman 139.

Tabel 3.8 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

	Nomor Soal			
	1	2	3	4
Nilai TK	0,71	0,36	0,53	0,27
Kriteria	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh bahwa instrumen tes dikatakan valid dan reliabel. Selain itu, instrumen tes telah memenuhi daya pembeda dan tingkat kesukaran yang telah ditentukan. Maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tes

kemampuan representasi matematis yang disusun layak untuk mengumpulkan data penelitian.

F. Teknik Analisis Data

Berdasarkan tes kemampuan representasi matematis diperoleh nilai *pretest* dan *posttest* siswa. Kedua nilai tersebut kemudian dianalisis untuk mendapatkan skor peningkatan kemampuan (*N-Gain*). Menurut Hake (1999:1) besarnya peningkatan dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi atau *g*, yaitu:

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

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

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk melihat apakah populasi berdistribusi normal atau tidak berdasarkan data indeks *gain* kemampuan representasi matematis siswa.

Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov menurut Cahyono (2015: 19) dengan hipotesis yaitu :

H₀: data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *discovery learning* dan data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *non-discovery* berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *discovery learning* dan data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *non-discovery* tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Rumus statistik uji yang digunakan yaitu:

$$D = |F_T - F_S| \text{ terbesar}$$

Keterangan:

F_T = probabilitas kumulatif normal

F_S = probabilitas kumulatif empiris

Kriteria uji Kolmogorov-Smirnov yaitu terima H_0 jika $|F_T - F_S|$ terbesar < nilai tabel Kolmogorov-Smirnov. Hasil pengujian normalitas data skor peningkatan kemampuan representasi matematis disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Hasil Uji Normalitas

Kelas	Banyak Siswa	$ F_T - F_S $ terbesar	Tabel KS	Kesimpulan
Ekperimen	28	0,132343	0,25	H_0 diterima
Kontrol	28	0,111256		H_0 diterima

Berdasarkan Tabel 3.9 dapat diketahui bahwa $|F_T - F_S|$ terbesar pada kelas eksperimen kurang dari tabel KS (Kolmogorov Smirnov) dengan $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima. Pada kelas kontrol diketahui bahwa $|F_T - F_S|$ terbesar pada kelas kontrol kurang dari tabel KS dengan $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *discovery learning* dan data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *non-discovery* berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran C.9 dan C.10 halaman 146 dan 147.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen atau tidak homogen. Menurut Sudjana (2005: 249-250) untuk menguji homogenitas data digunakan ketentuan berikut.

H_0 : varians data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *discovery learning* dan varians data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran non-*discovery* adalah homogen

H_1 : varians data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *discovery learning* dan varians data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran non-*discovery* adalah tidak homogen

Rumus statistik uji yang digunakan yaitu:

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

s_1^2 = varians terbesar

s_2^2 = varians terkecil

Kriteria uji yang digunakan yaitu tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ dengan

$F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ didapat dari daftar distribusi F dengan taraf signifikansi 0,05 dan

derajat kebebasan masing-masing sesuai *dk* pembilang dan penyebut. Hasil uji homogenitas data skor peningkatan kemampuan representasi matematis siswa disajikan pada Tabel 3.10 berikut.

Tabel 3.10 Hasil Uji Homogenitas

Kelas	Varians	F_{hitung}	$F_{1-\alpha/2}(n_1-1, n_2-1)$	Kesimpulan
Eksperimen	0,066	1,69	4,21	na
Kontrol	0,039			

Berdasarkan Tabel 3.10 diketahui bahwa $F_{hitung} < F_{1-\alpha/2}(n_1-1, n_2-1)$ dengan $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa varians kedua data homogen. Perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran C.11 halaman 148.

3. Uji Hipotesis

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

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, artinya peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti *discovery learning* tidak berbeda secara signifikan dengan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran non-*discovery*.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$, artinya peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti *discovery learning* lebih baik daripada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran non-*discovery*.

Menurut Sudjana (2005: 239), pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata (uji t) seperti berikut.

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

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata skor *gain* kemampuan kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata skor *gain* kemampuan kelas kontrol

n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 = banyaknya siswa kelas kontrol

s_1^2 = variansi pada kelas eksperimen

s_2^2 = variansi pada kelas kontrol

s^2 = variansi gabungan

Pada taraf signifikansi 5% dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$ maka

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

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model *discovery learning* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran non-*discovery*. Oleh karena itu, model *discovery learning* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan representasi siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Banjar Margo.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan tersebut, dikemukakan saran-saran berikut:

1. Kepada guru, jika guru ingin menerapkan model *discovery learning* di kelas sebaiknya memberikan pembiasaan kegiatan diskusi siswa dan penarikan kesimpulan, pengelolaan waktu yang baik, serta diimbangi dengan perencanaan pembelajaran yang matang agar siswa dapat memiliki kesiapan belajar yang baik dan kondusif.
2. Kepada peneliti lain yang akan melakukan penelitian lanjutan mengenai model *discovery learning* agar melakukan pengkajian terhadap kemampuan matematis yang lain. Selain itu, peneliti lain diharapkan mampu mengelola waktu dan memahami sampel penelitian dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zainal. 2011. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Cahyono, Tri. 2015. *Statistik Uji Normalitas*. Purwokerto: Yayasan Sanitarian Banyumas. [Online]. Tersedia di www.scribd.com. Diakses pada 10 Maret 2018.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fadilla, Dina Cahya. 2017. Efektivitas Model Guided Discovery Learning Ditinjau dari Kemampuan Representasi Matematis dan Self Confidence Siswa. *Skripsi*. Bandar Lampung: Unila.
- 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 Score*. [Online]. Tersedia di <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>. Diakses pada 27 Oktober 2017.
- Hanafiah, Nanang dan Cucu Suhada. 2009. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.
- Hwang, et.al. 2009. *A Study of Multi-Representation of Geometry Problem Solving with Virtual Manipulatives and Whiteboard System*. [Online]. Tersedia di <https://pdfs.semanticscholar.org/447e/89515b54aa33eb7b6b4949b930e043fbc055.pdf>. Diakses pada 15 Desember 2017.
- Kemendikbud. 2013. *Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- _____. 2017. *Buku Guru Matematika Kelas VII SMP/MTs Edisi Revisi 2017*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- _____. 2017. *Buku Guru Matematika Kelas VIII SMP/MTs Edisi Revisi 2017*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kusumaningsih, Widya dan Rini Puspita Marta. 2017. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* Volume 1 Nomor 2. Semarang: Universitas PGRI Semarang. [Online]. Tersedia di <http://journal.upgris.ac.id/index.php/JIPMat/article/view/1247>. Diakses pada 5 November 2017.
- Mudzakir, Hera S. 2006. Strategi Pembelajaran “Think-Talk-Write” untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa SMP. *Tesis UPI Bandung*: Tidak diterbitkan.
- Mullis, Ina V.S. dkk. 2016. *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2015 International Results in Mathematics*. Boston: TIMSS and PIRLS International Study Center. [Online]. Tersedia di <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/wp-content/uploads/filebase/full%20pdfs/T15-International-Results-in-Mathematics.pdf>. Diakses pada 4 November 2017.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, USA: NCTM, Inc.
- OECD. 2017. *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving, revised edition*. Paris: OECD.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016. *Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- 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 15 Desember 2017.
- Sabirin, Muhamad. 2014. Representasi Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika IAIN Antasari*. Volume 01 Nomor 2 Januari-Juni 2014. [Online]. Tersedia di jurnal.uin-antasari.ac.id/index.php/jpm/article/view/49/16. Diakses pada 15 Desember 2017.
- Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

- Suherman, Erman dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI dan IMSTEP JICA.
- Suryosubroto, B. 2009. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Syah, M. 2004. *Psikologi Pendidikan Suatu Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- UNESCO. 2015. *Education for All 2000-2015: Achievements and Challenges*. France: UNESCO. [Online]. Tersedia di <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002322/232205e.pdf>. Diakses pada 5 November 2017.
- Yusnani, Heni. 2006. Penerapan Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Self Efficacy Siswa. *Skripsi*. Bandar Lampung: Unila.