

**PENGARUH PEMBELAJARAN *DISCOVERY* TERHADAP  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Natar Semester Ganjil  
Tahun Pelajaran 2018/2019)**

**(Skripsi)**

**Oleh  
RAJU PARLINDUNGAN S.**



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

## ABSTRAK

### **PENGARUH PEMBELAJARAN *DISCOVERY* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Natar Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2018/2019)**

Oleh:

**Raju Parlindungan S.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pembelajaran *discovery* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Natar semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019 sebanyak 363 siswa yang terdistribusi dalam sebelas kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII D dan VIII F yang dipilih dengan teknik *cluster random sampling*. Penelitian ini menggunakan *the randomized pretest-posttest control group design*. Data penelitian berupa skor kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh melalui tes berbentuk uraian pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Hasil analisis data penelitian menggunakan uji *Mann-Whitney U* dan uji Tanda Binomial menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional, tetapi persentase siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik tidak lebih dari 60% dari jumlah siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery*.

**Kata kunci:** *discovery*, komunikasi matematis, pengaruh

**PENGARUH PEMBELAJARAN *DISCOVERY* TERHADAP  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Natar Semester Ganjil  
Tahun Pelajaran 2018/2019)**

**Oleh:**

**Raju Parlindungan S.**

**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 PEMBELAJARAN  
DISCOVERY TERHADAP  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP  
Negeri 1 Natar Semester Ganjil Tahun  
Pelajaran 2018/2109)**

Nama Mahasiswa : Raju Parlindungan S.

Nomor Pokok Mahasiswa : 1413021054

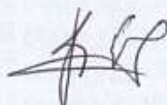
Program Studi : Pendidikan Matematika

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing

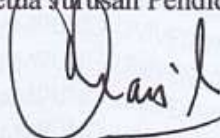


**Dra. Rini Asnawati, M.Pd.**  
NIP 19620210 198503 2 003



**Agung Putra Wijaya, S.Pd., M.Pd.**  
NIP 19880606 201504 1 0004

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA



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

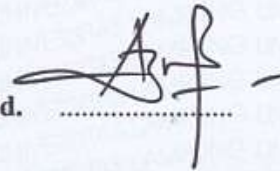
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

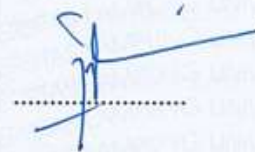
Ketua : Dra. Rini Asnawati, M.Pd.



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



Penguji  
Bukan Pembimbing : Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd.



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 1 Agustus 2019

## PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Raju Parlindungan S.

NPM : 1413021054

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 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 mendapat sanksi akademik.

Banda Lampung, 8 Agustus 2019

Yang menyatakan,



Raju Parlindungan S.  
NPM 1413021054

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Natar pada 15 Mei 1996. Penulis merupakan anak bungsu dari pasangan Bapak Taon Parningotan Sidabalok dan Ibu Erli Apelina Silaen.

Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK 01 Tanjung Sari Natar pada tahun 2002, pendidikan dasar di SDN 1 Tanjung Sari Natar pada tahun 2008, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Natar pada tahun 2011, dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Natar pada tahun 2014. Penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Lampung pada tahun 2014 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Kependidikan Terintegrasi (KKN-KT) pada tahun 2017 di Desa Rantau Temiang Kecamatan Banjit Kabupaten Way Kanan dan menjalani Praktik Profesi Kependidikan (PPK) di SMP Negeri 1 Banjit Kecamatan Banjit Kabupaten Way Kanan.



# *Motto*

*Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia  
yang memberi kekuatan kepadaku  
(Filipi 4:13)*

*Banyak kegagalan hidup yang terjadi karena orang-orang  
tidak menyadari seberapa dekat kesuksesan  
mereka saat mereka menyerah  
(Thomas A. Edison)*



## **PERSEMBAHAN**

*Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa  
atas cinta dan kasih yang selalu dilimpahkan kepada saya.*

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

*Bapakku tercinta (Taon Parningotan Sidabalok) dan Ibuku tercinta (Erli Apelina  
Silaen), yang telah membesarkanku dengan penuh kasih sayang, semangat, doa,  
serta pengorbanan untuk kebahagiaan dan kesuksesan putramu ini. Semoga karya  
ini bisa menjadi salah satu dari sekian banyak alasan untuk membuat Bapak dan  
Ibu tersenyum.*

*Kakakku (Arjun Yosua Sidabalok)  
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

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan kasih karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran *Discovery* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Natar Semester Ganjil 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. Kedua orang tuaku dan kakakku, serta seluruh keluarga besarku yang selalu mendoakan, memberikan motivasi, dukungan, dan menjadi semangatku untuk menyelesaikan penyusunan skripsi.
2. Ibu Dra. Rini Asnawati, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing I 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.

3. 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.
4. Bapak Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd., selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan masukan dan saran-saran yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila yang telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Unila yang telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Unila beserta jajaran dan stafnya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika FKIP Unila yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
9. Bapak Abdul Rochman, S.Pd., M.M., selaku Kepala SMP Negeri 1 Natar beserta wakil dan stafnya yang telah memberikan kemudahan selama penelitian.
10. Ibu Titik Ekaeni Tulisdiatmi, S.Pd., selaku guru mitra yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian.

11. Seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Natar tahun pelajaran 2018/2019, atas perhatian dan kerja sama yang telah terjalin.
12. Teman-temanku para pejuang skripsi: Arif Abdulloh, Sandi Ariza, Adnan Bahar, Rifandi Hidayat, Jelly Dharmawan, Rif'an Hidayatulloh, Wahyu Didik Kurniawan, Jamal Ludinskyah, dan Sandy Kurnia Alfianto atas persahabatan, kebersamaan, nasihat, dan bantuan yang diberikan selama ini.
13. Sahabat terbaikku: Agnes Fanny Siburian, Mian Hizkia Siringo-ringo, Erwin Simarmata, Rosmaida Sinurat, Meilisa Hasibuan, Henni Hutauruk, Gita Sihalohe, Yohanes Hasibuan, Ronal Butar-butar, Kelvin Panjaitan, Tober Ambarita, Yosua Sinaga, Beres Siringo-ringo, Dedi Situmorang dan Heri Marbun atas kebersamaan dan canda tawa dari masa sekolah hingga sekarang yang mengajarkan persahabatan dan kekeluargaan selama ini.
14. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila angkatan 2014 kelas A dan B, kakak-kakakku angkatan 2013,2012, dan 2011 serta adik-adikku angkatan 2015, 2016, 2017, dan 2018 atas kebersamaannya.
15. Teman-teman KKN Desa Rantau Temiang dan PPL di SMP Negeri 1 Banjit, Agil, Lutfi, Azwir, Diah, Rika, Ajeng, Okta, Ayu, Inka, Mila, Wahyuni, Diana, dan Nur atas kebersamaan 60 hari di satu atap yang penuh makna dan kenangan.
16. Almamater tercinta yang telah mendewasakanku.
17. 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 Tuhan Yang Maha Esa dan semoga skripsi ini bermanfaat.

2019

Bandarlampung, Agustus

Penulis,

Raju Parlindungan S.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	x
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
1. Manfaat Teoritis .....	5
2. Manfaat Praktis.....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Kajian Teori.....	7
1. Kemampuan Komunikasi Matematis .....	7
2. Pembelajaran <i>Discovery</i> .....	9
3. Pembelajaran Konvensional .....	12
4. Pengaruh .....	14
B. Definisi Operasional.....	14
C. Kerangka Pikir.....	16
D. Anggapan Dasar .....	19

E. Hipotesis Penelitian.....	19
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Populasi dan Sampel .....	21
B. Desain Penelitian.....	21
C. Data Penelitian .....	22
D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	22
1. Tahap Perencanaan .....	22
2. Tahap Pelaksanaan .....	23
3. Tahap Akhir.....	24
E. Teknik Pengumpulan Data .....	24
F. Instrumen Penelitian.....	24
1. Validitas.....	25
2. Reliabilitas .....	26
3. Daya Pembeda .....	27
4. Tingkat Kesukaran.....	28
G. Teknik Analisis Data.....	30
<b>IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	36
1. Data Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	36
2. Data Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	37
3. Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	38
4. Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Komunikasi Matematis.....	39
5. Uji Proporsi Skor Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis.....	39



6. Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis .....	40
B. Pembahasan .....	41
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan.....	47
B. Saran.....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>52</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	22
Tabel 3.2 Kriteria Reliabilitas .....	27
Tabel 3.3 Interpretasi Daya Pembeda .....	28
Tabel 3.4 Interpretasi Tingkat Kesukaran.....	29
Tabel 3.5 Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba.....	29
Tabel 3.6 Hasil Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	31
Tabel 4.1 Data Skor Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	36
Tabel 4.2 Data Skor Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	37
Tabel 4.3 Data Skor <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	38
Tabel 4.4 Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis .....	40

## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

### A. PERANGKAT PEMBELAJARAN

A.1	Silabus Pembelajaran <i>Discovery</i> .....	54
A.2	Silabus Pembelajaran Konvensional.....	59
A.3	Rencana Pelaksanaan Pemberlajaran (RPP) <i>Discovery</i> .....	64
A.4	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Konvensional .....	89
A.5	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	108

### B. PERANGKAT TES

B.1	Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	135
B.2	Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	137
B.3	Pedoman Penskoran dan Kunci Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	138
B.4	Form Penilaian Validitas .....	144

### C. ANALISIS DATA

C.1	Analisis Reliabilitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	147
C.2	Analisis Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Tes Butir Soal Kemampuan Komunikasi Matematis.....	149
C.3	Skor Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas yang Mengikuti Pembelajaran <i>Discovery</i> dan Konvensional .....	152
C.4	Skor Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas yang Mengikuti Pembelajaran <i>Discovery</i> dan Konvensional .....	155

C.5	Skor <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas yang Mengikuti Pembelajaran <i>Discovery</i> .....	158
C.6	Skor <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas yang Mengikuti Pembelajaran Konvensional .....	159
C.7	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Kelas yang Mengikuti Pembelajaran <i>Discovery</i> .....	160
C.8	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Kelas yang Mengikuti Pembelajaran Konvensional .....	162
C.9	Rangking <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Kelas Pembelajaran <i>Discovery</i> dan Konvensional .....	164
C.10	Uji <i>Mann-Whitney U</i> Skor <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	166
C.11	Uji Normalitas Data Skor Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	169
C.12	Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Setelah Mengikuti Pembelajaran <i>Discovery</i> .....	171
C.13	Uji Proporsi Skor Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	173
C.14	Pencapaian Awal Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran <i>Discovery</i> dan Konvensional .....	175
C.15	Pencapaian Akhir Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran <i>Discovery</i> dan Konvensional .....	181

#### **D. TABEL-TABEL STATISTIK**

D.1	Tabel Kritis Uji Lilliefors .....	188
D.2	Tabel z .....	189

#### **E. LAIN-LAIN**

E.1	Surat Izin Penelitian .....	191
E.2	Surat Keterangan Penelitian .....	192

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Perkembangan zaman dan kemajuan teknologi saat ini terjadi dengan sangat pesat. Oleh karena itu, Indonesia sepatutnya melakukan peningkatan kualitas sumber daya manusia. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah pendidikan. Melalui pendidikan, manusia dapat mengembangkan potensi yang ada pada dirinya sehingga menjadi manusia yang berkualitas dan dapat bersaing dalam dunia kerja. Pemerintah pun memandang pendidikan adalah hal yang sangat penting untuk menciptakan sumber daya manusia yang bermutu. Menurut UU RI No. 20 Tahun 2003, 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.

Pemerintah Indonesia telah menyelenggarakan pendidikan formal. Pendidikan formal dilaksanakan secara terstruktur dan berjenjang mulai dari pendidikan taman kanak-kanak, dasar, menengah, hingga tinggi. Dalam jenjang pendidikan dasar hingga menengah, banyak mata pelajaran yang diajarkan, salah satu mata

pelajaran wajibnya adalah matematika. Hal ini sesuai dengan Badan Standar Nasional Pendidikan (2006: 345) yang menyatakan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, kritis, kreatif, dan kemampuan bekerja sama. Hal ini berarti bahwa belajar matematika adalah hal yang sangat penting. Pentingnya belajar matematika dapat dilihat pada alokasi waktu mata pelajaran matematika yaitu 5 jam pelajaran/minggu, sebagaimana diatur dalam Permendikbud No. 22 tahun 2016.

Tujuan pembelajaran matematika menurut Kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2013) adalah agar siswa memiliki kemampuan memahami konsep matematika, mengembangkan penalaran matematis, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dan mengembangkan sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Dari rumusan tujuan tersebut, jelas bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan dasar yang sangat penting untuk dimiliki siswa dalam kegiatan pembelajaran. Sejalan dengan itu, Umar (2012: 3) menyatakan kemampuan komunikasi matematis (*mathematical communication*) dalam pembelajaran matematika sangat perlu dikembangkan. Hal ini karena melalui komunikasi matematis, siswa dapat mengorganisasikan berpikir matematisnya, baik secara lisan maupun tulisan. Ini berarti apabila siswa memiliki kemampuan komunikasi yang baik maka siswa dapat menginterpretasikan dan mengekspresikan pemahamannya tentang konsep yang dipelajari serta menyelesaikan masalah dengan baik. Pada kenyataannya, kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini diketahui dari hasil

*The Trend International Mathematics and Science Study (TIMSS)* dan *Program for International Student Assessment (PISA)*. Berdasarkan hasil TIMSS pada tahun 2015, Indonesia mendapatkan skor 397 dari standar rata-rata pencapaian prestasi yang digunakan TIMSS yaitu 500 dan berada di urutan ke-45 dari 50 negara (TIMSS, 2015). Pada TIMSS tersebut, siswa Indonesia hanya dapat menjawab soal-soal rutin, bersifat sederhana dan mengukur pengetahuan akan fakta yang berkonteks keseharian dengan persentase yang menjawab benar di atas 80% sedangkan untuk soal-soal yang memerlukan kemampuan mengintegrasikan informasi, menarik kesimpulan, serta menggeneralisir pengetahuan yang dimiliki ke hal-hal yang lain hanya dapat menjawab benar dengan persentase 11% (Rahmawati, 2016:3).

Selain itu, berdasarkan hasil PISA pada tahun 2015 diketahui bahwa Indonesia memperoleh skor 386 dari rata-rata skor yang ditetapkan *Organisation for Economic Cooperation and Development* yaitu 490 dan berada pada urutan 69 dari 76 negara (OECD, 2016). Pada PISA, soal-soal yang digunakan adalah soal yang berkaitan dengan kemampuan untuk menganalisa, memberikan alasan secara matematis, mengkomunikasikan secara efektif, memecahkan masalah dan menginterpretasikan permasalahan dalam berbagai situasi (Setiawan, dkk, 2014: 1). Kemampuan tersebut erat kaitannya dengan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis. Fakta tersebut menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis juga terlihat pada siswa SMP Negeri 1 Natar. Berdasarkan hasil wawancara pada hari Sabtu, 25 Agustus 2018



dengan guru matematika di SMP Negeri 1 Natar, pembelajaran matematika cenderung masih berpusat pada guru sehingga kurang melatih siswa untuk menyampaikan serta mengekspresikan gagasan/idenya dalam bahasa matematis yang tepat. Hal tersebut menyebabkan kemampuan komunikasi matematis siswa di SMP Negeri 1 Natar masih rendah. Hasil pengamatan pada hari Selasa, 28 Agustus 2018 di SMP Negeri 1 Natar menunjukkan bahwa proses pembelajaran di kelas umumnya masih berpusat pada guru. Pada pembelajaran seperti ini, siswa cenderung pasif dalam kegiatan belajar. Siswa kurang diberi kesempatan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya, sehingga ketika diberikan soal yang penyelesaiannya membutuhkan kemampuan komunikasi matematis, siswa masih belum dapat menyelesaikannya. Oleh karena itu, kemampuan siswa dalam mengomunikasikan ide-ide yang dimiliki kurang berkembang secara optimal.

Saat ini diperlukan pembelajaran yang tidak hanya sekedar pemberian informasi oleh guru kepada siswanya, tetapi diperlukan pembelajaran yang melibatkan siswanya secara aktif untuk mengeksplorasi ide-idenya. Salah satu model pembelajaran yang mungkin dapat mengasah kemampuan komunikasi matematis siswa adalah pembelajaran *discovery*. Kurniasih dan Berlin (2014: 66-68) mengemukakan bahwa terdapat kelebihan dalam melaksanakan pembelajaran *discovery*. Kelebihan-kelebihan pembelajaran *discovery* yaitu: (1) meningkatkan keterampilan dan proses kognitif, (2) pengetahuan yang diperoleh sangat ampuh karena menguatkan ingatan, (3) proses pembelajaran lebih berpusat pada siswa, guru hanya sebagai fasilitator, (4) memperkuat konsep pada dirinya, karena memperoleh kepercayaan sama dengan yang lainnya, (5) konsep dasar dan ide-ide

yang ditemukan siswa dapat dipahami dengan baik, dan (6) situasi proses belajar menjadi lebih merangsang siswa untuk belajar. Dalam pembelajaran ini, ide atau gagasan diperoleh melalui proses penemuan sehingga siswa diberikan peluang untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya. Dengan demikian, pembelajaran *discovery* memungkinkan diterapkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Berdasarkan pemaparan tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *discovery* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 1 Natar.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah: “Apakah pembelajaran *discovery* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 1 Natar?”.

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pembelajaran *discovery* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 1 Natar.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi dalam pendidikan matematika yang berkaitan dengan pembelajaran *discovery* serta hubungannya dengan kemampuan komunikasi matematis siswa.

## 2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini memberikan manfaat bagi:

- a. Guru dan calon guru, hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan pemikiran mengenai pengaruh pembelajaran *discovery* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa serta menjadi sarana meningkatkan kualitas dalam pembelajaran matematika.
- b. Peneliti lain, hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian lebih lanjut tentang pengaruh pembelajaran *discovery* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Kajian Teori**

#### **1. Kemampuan Komunikasi Matematis**

Menurut Izzati (2010: 721), kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan gagasan dan argumen dengan tepat, singkat dan logis. *The Intended Learning Outcomes* (Armiati, 2009: 271) berpendapat bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah suatu keterampilan penting dalam matematika yaitu keterampilan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman guru dan lainnya melalui bahasa lisan dan tulisan. Secara tidak langsung siswa dituntut untuk membuat ide-ide matematika itu lebih terstruktur dan meyakinkan, sehingga ide-ide itu menjadi lebih mudah dipahami.

Pentingnya memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik dinyatakan oleh Greenes dan Schulman (Umar, 2012) bahwa komunikasi matematis merupakan (1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematik, (2) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematik, dan (3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide

untuk meyakinkan orang lain. Hal ini berarti dengan adanya komunikasi matematis guru dapat lebih memahami kemampuan siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematik tentang konsep yang dipelajarinya. Hal yang senada diungkapkan oleh Within (Nurfitriyani, 2016: 11) yaitu kemampuan komunikasi menjadi penting ketika diskusi antar siswa dilakukan. Dengan adanya diskusi ini, siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan dan bekerja sama sehingga dapat memecahkan masalah yang diberikan. Siswa yang diberikan kesempatan untuk bekerja dalam kelompok dapat membantu meningkatkan kemampuan komunikasinya, melalui kelompok, setiap siswa harus mampu menyampaikan ide-ide atau gagasan matematiknya sehingga dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Cai, Lane, dan Jacobsin (Fachrurazi, 2011: 81) mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam (1) menulis matematis (*written text*), pada kemampuan ini siswa dituntut untuk dapat menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematis, masuk akal, jelas serta tersusun secara logis dan sistematis; (2) menggambar secara matematis (*drawing*), pada kemampuan ini siswa dituntut untuk dapat melukiskan gambar, diagram dan tabel secara lengkap dan benar; dan (3) ekspresi matematis (*mathematical expression*), pada kemampuan ini siswa diharapkan untuk memodelkan permasalahan matematika dengan benar atau mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dengan benar. Indikator kemampuan komunikasi lainnya dikemukakan oleh Ansari (2004: 83) sebagai berikut: (1) menggambar (*drawing*), yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan

diagram ke dalam ide-ide matematika atau sebaliknya, dari ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar atau diagram, (2) ekspresi matematika (*mathematical expression*), yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, dan (3) menulis (*written text*), yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan bahasa lisan, tulisan, grafik, dan aljabar.

Berdasarkan uraian di atas, indikator kemampuan komunikasi matematis yang diteliti merujuk pada pendapat Cai, Lane, dan Jacobsin (Fachrurazi, 2011: 81) yaitu (1) menulis matematis (*written text*) yaitu menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematis, masuk akal, jelas serta tersusun secara logis dan matematis, (2) menggambar secara matematis (*drawing*) yaitu melukiskan gambar, grafik dan tabel secara lengkap dan benar, dan (3) ekspresi matematis (*mathematical expression*) yaitu memodelkan permasalahan matematika dengan benar atau mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dengan benar.

## **2. Pembelajaran *Discovery***

Uno dan Nurdin (2011: 98) mengemukakan bahwa penemuan merupakan pembelajaran dimana siswa didorong untuk menemukan sendiri pengetahuan atau konsep baru. Melalui pembelajaran ini, siswa dikehendaki benar-benar aktif belajar menemukan sendiri materi yang dipelajarinya, sedangkan guru hanya berperan sebagai fasilitator, motivator, dan mendorong siswa untuk melakukan

percobaan agar mereka menemukan suatu konsep baru. Konsep baru di sini adalah baru untuk siswa itu sendiri sebab guru sudah merancang konsep apa yang akan ditemukan oleh siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Suherman, dkk (2003: 212) bahwa dalam penemuan ini tidak berarti hal yang ditemukannya itu benar-benar baru sebab sudah diketahui oleh orang lain.

Kurniasih dan Berlin (2014: 68-71) mengemukakan langkah-langkah operasional dalam pembelajaran *discovery* diantaranya (1) stimulasi, (2) pernyataan atau identifikasi masalah, (3) pengumpulan data, (4) pengolahan data, (5) pembuktian, dan (6) menarik kesimpulan. Pendapat ini sejalan dengan langkah-langkah pembelajaran *discovery* yang diungkapkan oleh Syah (2004: 244) yaitu:

a. *Stimulation* (Stimulasi/Pemberian Rangsangan)

Pada tahap ini, siswa dihadapkan pada suatu permasalahan yang menimbulkan kebingungan, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberikan generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki permasalahan tersebut. Selain dengan menghadapkan pada suatu masalah, guru juga dapat memulai pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah.

b. *Problem Statement* (Pernyataan/Identifikasi Masalah)

Pada tahap ini, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran.

c. *Data Collection* (Pengumpulan Data)



Pada tahap ini, siswa mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, atau melakukan uji coba sendiri, dan sebagainya untuk membuktikan hipotesis.

d. *Data Processing* (Pengolahan Data)

Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, atau dihitung.

e. *Verification* (Pembuktian)

Pada tahap ini, siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang ditetapkan untuk dihubungkan dengan hasil *data processing*.

f. *Generalization* (Menarik Kesimpulan/Generalisasi)

Tahap ini dilakukan dengan menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama dengan memperhatikan hasil verifikasi.

Berdasarkan tahapan tersebut, pembelajaran *discovery* lebih mementingkan partisipasi siswa untuk membangun sendiri pengetahuannya dalam proses pembelajaran. Siswa diharapkan mampu merumuskan masalah, mencari, mengumpulkan data, menyimpulkan dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh sehingga aktivitas tersebut dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Setiap pembelajaran tentunya memiliki kelebihan dan kelemahan, begitu pula dengan pembelajaran *discovery*. Kurniasih dan Berlin (2014: 66-68) mengemukakan bahwa terdapat kelebihan dan kelemahan dalam melaksanakan

pembelajaran *discovery*. Kelebihan-kelebihan pembelajaran *discovery* yaitu: (1) meningkatkan keterampilan dan proses kognitif, (2) pengetahuan yang diperoleh sangat ampuh karena menguatkan ingatan, (3) proses pembelajaran lebih berpusat pada siswa, guru hanya sebagai fasilitator, (4) memperkuat konsep pada dirinya, karena memperoleh kepercayaan sama dengan yang lainnya, (5) konsep dasar dan ide-ide yang ditemukan siswa dapat dipahami dengan baik, dan (6) situasi proses belajar menjadi lebih merangsang siswa untuk belajar. Selanjutnya kelemahan-kelemahan pada pembelajaran *discovery* adalah: (1) kurang efisien untuk mengajar siswa dengan jumlah banyak dan (2) bagi siswa yang kurang pandai, akan mengalami kesulitan berpikir atau mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep yang tertulis ataupun lisan. Dengan memperhatikan kelebihan pembelajaran *discovery* yang lebih banyak daripada kelemahannya, penerapan pembelajaran *discovery* dianggap sebagai pembelajaran yang efektif dan efisien dalam pembelajaran matematika yang bertujuan untuk memecahkan suatu masalah yang relevan dengan perkembangan kognitif.

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran *discovery* merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa yang mendorong penemuan konsep baru melalui proses diskusi. Pada penelitian ini, langkah-langkah pembelajaran *discovery* yang digunakan yaitu (1) guru memberikan stimulasi pada siswa; (2) siswa mengidentifikasi masalah; (3) siswa mengumpulkan data; (4) siswa mengolah data; (5) melalui data yang telah diperoleh, siswa membuktikan kebenaran hasil yang diperoleh; dan (6) siswa menarik sebuah kesimpulan atau generalisasi.

### **3. Pembelajaran Konvensional**

Menurut Alwi (2007:576), konvensional mempunyai arti berdasarkan konvensi (kesepakatan) umum, (seperti adat, kebiasaan, kelaziman), dan tradisional. Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang biasa atau sering dilakukan oleh guru. Menurut Sanjaya (2009: 177), pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang menekankan pada penyampaian materi secara lisan dari guru kepada siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi secara optimal. Pembelajaran konvensional didominasi oleh guru sebagai pentransfer ilmu, sementara siswa lebih pasif sebagai penerima ilmu. Guru menjelaskan dengan cara berceramah, memberikan contoh, kemudian siswa diberikan latihan, sehingga mengakibatkan siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran.

Menurut Burrowes (2003), pembelajaran konvensional lebih menekankan pada resitasi konten tanpa memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk merefleksikan materi-materi yang dipresentasikan, menghubungkannya dengan pengetahuan sebelumnya, atau mengaplikasikannya kepada situasi kehidupan nyata. Selanjutnya, Kardi (Trianto, 2007: 30) mengemukakan langkah-langkah operasional dalam model pembelajaran konvensional yaitu (1) menyampaikan tujuan dan menyiapkan siswa, (2) mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan, (3) memberikan contoh soal, (4) mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik, dan (5) memberikan latihan atau tugas.

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang lebih menekankan pada tujuan pembelajaran berupa penambahan pengetahuan dan pemahaman suatu konsep tanpa memberikan waktu kepada siswa untuk merefleksikan materi-materi yang dipresentasikan dan

menghubungkannya dengan pengetahuan sebelumnya. Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini, adalah pembelajaran yang diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran, penyampaian semua materi oleh guru terlebih dahulu melalui ceramah, kemudian pemberian contoh soal tentang pemakaian suatu konsep dan yang terakhir latihan soal atau pemberian tugas.

#### **4. Pengaruh**

Menurut Alwi (2007: 849), pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan dan perbuatan seseorang. Surakhmad (1982: 7) menyatakan bahwa pengaruh adalah kekuatan yang muncul yang dapat memberikan perubahan terhadap apa yang ada di sekolahnya. Menurut Poerwadarminta (1986: 731), pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu, baik orang maupun benda dan sebagainya yang berkuasa atau yang berkekuatan dan berpengaruh terhadap orang lain. Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, pengaruh dalam penelitian ini merupakan suatu tindakan secara langsung maupun tidak langsung yang mengakibatkan terjadinya suatu perubahan yang ikut membentuk watak, kepercayaan, dan perbuatan seseorang.

#### **B. Definisi Operasional**

Adapun definisi operasional dalam penelitian ini yaitu:

##### **1. Pembelajaran *Discovery***

Pembelajaran *discovery* merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa yang

mendorong siswa menemukan konsep baru. Penerapan pembelajaran *discovery* pada penelitian ini mengadopsi sintaks dari Kurniasih dan Berlin (2014: 68-71) yakni: *stimulation* (stimulasi), *problem statement* (pernyataan atau identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), *generalization* (menarik kesimpulan).

## 2. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru dan siswa hanya sebagai objek belajar atau hanya sebagai pendengar dan penerima informasi secara pasif. Langkah-langkah pembelajaran konvensional pada penelitian ini diawali dengan penyampaian semua materi oleh guru terlebih dahulu melalui ceramah, kemudian pemberian contoh soal tentang pemakaian suatu konsep dan yang terakhir latihan soal atau pemberian tugas.

## 3. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis merupakan suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan atau mengekspresikan gagasan-gagasan, ide-ide, dan pemahamannya tentang materi matematika yang dipelajari, misalnya berupa konsep, rumus, atau metode penyelesaian suatu masalah. Dalam penelitian ini, indikator kemampuan komunikasi matematis yang diamati adalah: (1) menulis matematis (*written text*) yaitu menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematis, masuk akal, jelas serta tersusun secara logis dan matematis, (2) menggambar secara matematis (*drawing*) yaitu melukiskan gambar, grafik dan tabel secara lengkap dan benar, dan (3) ekspresi matematis (*mathematical expression*) yaitu memodelkan permasalahan matematika dengan

benar atau mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematika dengan benar.

#### 4. Pengaruh

Pengaruh merupakan suatu tindakan secara langsung maupun tidak langsung yang mengakibatkan terjadinya suatu perubahan yang ikut membentuk watak, kepercayaan, dan perbuatan seseorang. Dalam penelitian ini, pembelajaran *discovery* dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa jika peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran *discovery* lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis pembelajaran konvensional dan proporsi siswa yang memiliki komunikasi matematis siswa terkategori baik lebih dari 60% dari jumlah siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery*. Siswa dikatakan memiliki komunikasi matematis terkategori baik apabila skor akhir komunikasi matematis siswa memiliki kategori tinggi.

#### **C. Kerangka Pikir**

Penelitian tentang pengaruh pembelajaran *discovery* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis. Pembelajaran *discovery* merupakan salah satu pembelajaran yang menuntut siswa untuk aktif. Dengan menemukan dan menyelidiki sendiri konsep yang dipelajari, maka hasil yang diperoleh tidak akan mudah dilupakan siswa.

Pembelajaran *discovery* menuntut siswa belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan masalah yang dihadapi sendiri, sehingga membawa pengaruh positif yang akan menjadikan kebiasaan dalam kehidupan nyata. Adapun tahapan pembelajaran ini dimulai dari menstimulasi siswa, memberikan kesempatan pada siswa untuk mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, mengolah data, membuktikan hasil data yang telah diolah hingga siswa dapat menarik kesimpulan.

Tahap pertama adalah *stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan). Pada tahap ini, guru akan memberikan rangsangan berupa tanya jawab kepada siswa mengenai materi yang akan diajarkan. Rangsangan berupa persoalan yang berisi suatu permasalahan sehingga menciptakan kondisi yang dapat membantu siswa untuk mengeksplorasi berbagai sumber belajar dan akan timbul keinginan siswa untuk mengerjakan permasalahan yang diberikan tersebut.

Tahap kedua adalah *problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah). Pada tahap ini, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang diberikan, sehingga siswa dapat merumuskan dalam bentuk hipotesis yakni berupa pernyataan sebagai jawaban sementara atas permasalahan yang diberikan guru. Dalam mengidentifikasi masalah tersebut, siswa akan mencoba memahami masalah tersebut dan mengekspresikannya ke dalam bentuk tulisan matematika. Pada tahap ini, siswa dapat meningkatkan kemampuan dalam menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan.

Tahap ketiga adalah *data collection* (pengumpulan data). Pada tahap ini, siswa diberikan kesempatan untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya dari

berbagai sumber informasi untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah dirumuskan. Tahap pengumpulan data ini tidak lepas dari interaksi antar siswa sehingga secara tidak langsung membantu meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan dan menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

Tahap keempat adalah *data processing* (pengolahan data). Pada tahap ini, data dan informasi yang telah diperoleh oleh siswa kemudian ditafsirkan, diolah, diklasifikasikan, dihitung, atau diterapkan dengan cara tertentu. Melalui tahap ini, siswa dilatih untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya dalam menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan tabel dan secara aljabar serta menggunakan bahasa matematika dan simbol dengan tepat.

Tahap kelima adalah *verification* (pembuktian). Pada tahap ini, siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan sebelumnya dan dihubungkan dengan hasil pengolahan data. Melalui tahap ini, siswa dilatih untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya dalam menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat dan benar.

Tahap keenam atau terakhir adalah *generalization* (menarik kesimpulan). Pada tahap ini, siswa dapat menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dalam suatu masalah yang sama dengan memperhatikan hasil pembuktian dan guru ikut membantu siswa untuk menarik kesimpulan. Hal ini dilakukan agar kesimpulan yang didapat merupakan penemuan siswa yang sesuai dengan tujuan



pembelajaran dan kesimpulan tersebut dapat dijadikan sebagai hasil penemuan pengetahuan atau konsep yang baru bagi siswa.

Berdasarkan uraian di atas, pada pembelajaran *discovery* terdapat langkah-langkah yang memberikan kesempatan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dalam hal ini, langkah-langkah tersebut tidak terdapat pada pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran konvensional guru lebih memiliki peran di kelas dengan menjelaskan materi secara rinci, memberikan contoh soal, dan memberikan latihan soal yang serupa dengan contoh soal yang diberikan.

Berdasarkan pemaparan tersebut, pembelajaran *discovery* diduga peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selain itu, proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik lebih dari 60%.

#### **D. Anggapan Dasar**

Penelitian ini mempunyai anggapan dasar sebagai berikut:

1. Semua siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Natar memperoleh materi yang sama dan sesuai dengan kurikulum yang berlaku di sekolah yaitu Kurikulum 2013.
2. Pembelajaran yang diterapkan sebelum penelitian bukan merupakan pembelajaran *discovery*.

#### **E. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis Umum

Pembelajaran *discovery* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Hipotesis Khusus

- a. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
- b. Proporsi siswa yang memiliki komunikasi matematis terkategori baik lebih dari 60% dari jumlah siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery*.

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Populasi dan Sampel**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Natar pada semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII yang terdistribusi ke dalam 11 kelas yaitu kelas VIII A hingga kelas VIII K. Kemampuan matematis pada populasi relatif sama dan tidak terdapat kelas unggulan, oleh karena itu, penentuan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Terpilihlah kelas VIII F dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen, yaitu kelas yang mendapatkan perlakuan dengan model pembelajaran *discovery* dan kelas VIII D dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol, yaitu kelas yang mendapatkan perlakuan dengan model pembelajaran konvensional.

#### **B. Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *the randomized pretest-posttest control group design*. Pemberian *pretest* dilakukan untuk memperoleh data awal kemampuan komunikasi matematis siswa, sedangkan pemberian *posttest* dilakukan untuk memperoleh data akhir kemampuan komunikasi matematis siswa.

Desain penelitian tersebut sebagaimana yang dikemukakan oleh Fraenkel dan Wallen (2009: 268) disajikan pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

Kelompok	Perlakuan			
	Sampel	<i>Pretest</i>	Pembelajaran	<i>Posttest</i>
Eksperimen	R	$Y_1$	X	$Y_2$
Kontrol	R	$Y_1$	C	$Y_2$

Keterangan :

X : Pembelajaran *discovery*

C : Pembelajaran konvensional

$Y_1$  : Skor *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa

$Y_2$  : Skor *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa

R : Sampel dipilih secara random

### C. Data Penelitian

Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa: 1) data skor awal kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh melalui *pretest*, 2) data skor akhir kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh melalui *posttest*, dan 3) data skor peningkatan (*gain*).

### D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah penelitian ini terbagi menjadi tiga tahap, yaitu:

#### 1. Tahap Perencanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Melakukan observasi untuk melihat karakteristik populasi penelitian. Observasi dilakukan pada hari Sabtu, 25 Agustus 2018 dengan Bapak Bambang Hermana selaku Wakil Kepala SMP Negeri 1 Natar Bagian Kesiswaan. Berdasarkan observasi yang dilakukan, diperoleh data populasi

kelas VIII terdistribusi ke dalam 11 kelas dan telah menerapkan Kurikulum 2013.

- b. Menentukan sampel penelitian.

Penentuan sampel penelitian menggunakan teknik *cluster random sampling*, terpilihlah dua kelas secara acak yaitu kelas VIII F sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol.

- c. Menetapkan materi yang diujikan dalam penelitian ini adalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.
- d. Menyusun proposal penelitian.
- e. Menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen tes yang digunakan dalam penelitian.
- f. Melaksanakan seminar proposal penelitian.
- g. Melakukan uji coba instrumen penelitian.

Uji coba instrumen tes dilakukan pada hari Kamis, 8 November 2018 di kelas IX B. Uji coba tes dilakukan untuk mengetahui instrumen yang dibuat telah memenuhi kriteria tes yang baik atau belum.

- h. Melakukan analisis uji reliabilitas instrumen, daya pembeda, dan tingkat kesukaran butir soal.

## **2. Tahap Pelaksanaan**

Pelaksanaan penelitian dimulai dari 10 November- 1 Desember 2018. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Memberikan *pretest* untuk mendapatkan data skor awal kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kontrol sebelum perlakuan.

- b. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- c. Memberikan *posttest* untuk mendapatkan data skor akhir kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kontrol setelah mendapatkan perlakuan.

### **3. Tahap Akhir**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Mengolah dan menganalisis data penelitian yang diperoleh.
- b. Membuat kesimpulan dan menyusun laporan penelitian.

### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan berupa teknik tes. Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* dan kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional. Tes diberikan sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) diberikan perlakuan.

### **F. Instrumen Penelitian**

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah tes. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal uraian yang terdiri dari tiga soal. Tes yang diberikan pada dua kelas baik soal *pretest* maupun *posttest* sama. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini disusun berdasarkan indikator

kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu (1) menggambarkan secara matematis (*drawing*) (2) menginterpretasikan dan menulis gagasan matematika (*written text*), dan (3) menggunakan bahasa matematika dalam memodelkan permasalahan matematika secara tulisan (*mathematical expression*). Materi yang diujikan adalah pokok bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

Setiap butir soal pada instrumen tes mewakili satu atau lebih indikator kemampuan komunikasi matematis. Adapun pedoman penskoran tes kemampuan komunikasi matematis terdapat pada *Holistic Scoring Rubrics* yang dikemukakan oleh Cai, Lane, dan Jacobsin dalam Hutagaol (2007: 29) dapat dilihat pada Lampiran B.3.

Untuk mendapatkan data yang akurat, tes yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria tes yang baik. Instrumen yang baik harus memenuhi kriteria valid, reliabel dengan kriteria tinggi atau sangat tinggi, daya pembeda butir soal dengan interpretasi cukup, baik atau sangat baik, serta tingkat kesukaran butir soal dengan interpretasi sedang.

### **1. Validitas**

Validitas instrumen penelitian ini didasarkan pada validitas isi. Validitas isi melihat apakah isi tes mewakili keseluruhan materi atau bahan ajar, indikator kemampuan komunikasi matematis yang diukur, dan sesuai dengan kemampuan bahasa yang dimiliki siswa sehingga dapat mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dengan tepat.

Dalam penelitian ini, soal tes divalidasi oleh guru mata pelajaran matematika kelas VIII D dan VIII F SMP Negeri 1 Natar dengan asumsi bahwa guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Natar mengetahui dengan benar kurikulum SMP. Suatu tes dikategorikan valid jika butir-butir soal tes sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran. Penilaian terhadap kesesuaian isi dengan kisi-kisi tes dan kesesuaian bahasa dalam tes dengan kemampuan bahasa siswa dilakukan dengan menggunakan daftar ceklis (✓). Hasil validasi dengan guru mitra menunjukkan bahwa tes yang digunakan untuk mengambil data kemampuan komunikasi matematis siswa telah memenuhi validitas isi. Hasil validasi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.4. Setelah instrumen dinyatakan valid, selanjutnya dilakukan uji coba soal pada siswa di luar sampel yaitu kelas IX B. Data yang diperoleh dari uji coba soal pada kelas IX B kemudian diolah untuk mengetahui koefisien reliabilitas tes, indeks daya pembeda, dan tingkat kesukaran butir soal.

## **2. Reliabilitas**

Reliabilitas suatu tes berhubungan dengan kesahihan. Menurut Arikunto (2010: 86), suatu tes dikatakan mempunyai taraf kesahihan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap atau mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur apa yang mesti diukur dan seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Semakin reliabel suatu tes, semakin yakin bahwa tes tersebut akan mempunyai hasil yang relatif sama ketika tes tersebut diujikan kembali. Perhitungan reliabilitas tes dalam penelitian ini



dihitung dengan menggunakan rumus Alpha (Arikunto, 2010: 109) sebagai berikut.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_l^2}{\sigma_t^2} \right) \quad \text{dengan} \quad \sigma_t^2 = \left[ \frac{\sum X_i^2}{N} \right] - \left[ \frac{\sum X_i}{N} \right]^2$$

Keterangan;

- $r_{11}$  : koefisien reliabilitas yang dicari
- $n$  : banyaknya butir soal
- $\sum \sigma_l^2$  : jumlah varians skor tiap-tiap item
- $\sigma_t^2$  : varians total
- $N$  : banyaknya data
- $\sum X_i$  : jumlah semua data
- $\sum X_i^2$  : jumlah kuadrat semua data

Menurut Arikunto (2010: 75), harga  $r_{11}$  yang diperoleh diinterpretasikan dengan koefisien reliabilitas dengan kriteria seperti Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Kriteria Reliabilitas**

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

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,71. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tes yang digunakan memiliki kriteria reliabilitas yang tinggi. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1.

### 3. Daya Pembeda

Arikunto (2010: 213) menyatakan bahwa daya pembeda suatu butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung indeks daya

pembeda butir soal, terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah. Kemudian diambil 27% siswa yang memperoleh nilai tertinggi (disebut kelompok atas) dan 27% siswa yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah). Menurut Sudijono (2011: 386), daya pembeda dihitung menggunakan rumus:

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

Keterangan:

DP : Indeks daya pembeda satu 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 tiap butir soal yang diolah

Hasil perhitungan indeks daya pembeda diinterpretasi berdasarkan klasifikasi menurut Sudijono (2011: 389), dapat dilihat pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Interpretasi Daya Pembeda**

<b>Indeks Daya Pembeda</b>	<b>Interpretasi</b>
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < DP \leq 0,30$	Cukup, soal perlu perbaikan
$0,30 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh indeks daya pembeda butir soal antara 0,32 sampai dengan 0,70. Hasil ini menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki butir soal dengan daya pembeda dengan interpretasi baik. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

#### **4. Tingkat Kesukaran**

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Menurut Sudijono (2011: 372), rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

$TK$  : Indeks tingkat kesukaran butir soal

$J_T$  : Jumlah skor yang diperoleh siswa pada suatu butir soal

$I_T$  : Jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal

Hasil perhitungan tingkat kesukaran suatu butir soal diinterpretasi berdasarkan kriteria tingkat kesukaran menurut Sudijono (2011: 372) seperti pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Interpretasi Tingkat Kesukaran**

<b>Tingkat Kesukaran</b>	<b>Interpretasi</b>
TK = 0,00	Sangat Sukar
0,00 < TK 0,30	Sukar
0,30 < TK 0,70	Sedang
0,70 < TK 1,00	Mudah
TK < 1,00	Sangat Mudah

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh bahwa tingkat kesukaran tes antara 0,45 sampai dengan 0,56. Hasil ini menunjukkan bahwa instrumen tes yang diujicobakan memiliki butir soal dengan tingkat kesukaran dengan interpretasi sedang. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

Setelah dilakukan analisis reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran butir soal tes kemampuan komunikasi matematis diperoleh rekapitulasi hasil tes uji coba dan kesimpulan yang disajikan pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5 Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba**

No Soal	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Kesimpulan
1	0,71 (tinggi)	0,32 (baik)	0,55 (sedang)	Layak digunakan
2a		0,70 (baik)	0,45 (sedang)	Layak digunakan
2b		0,34 (baik)	0,56 (sedang)	Layak digunakan
2c		0,56 (baik)	0,56 (sedang)	Layak digunakan
3		0,46 (baik)	0,51 (sedang)	Layak digunakan

Dari Tabel 3.5 semua butir soal sudah valid, memenuhi kriteria reliabilitas tinggi, daya pembeda dengan interpretasi baik, dan tingkat kesukaran dengan interpretasi sedang. Dengan demikian, soal tes kemampuan komunikasi matematis yang disusun layak digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis.

## G. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

### 1. Hipotesis Pertama

Analisis data bertujuan untuk menguji kebenaran suatu hipotesis. Dalam penelitian ini, data hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk mendapatkan skor peningkatan (*gain*) kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas. Menurut Hake (1999: 1), besarnya peningkatan dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi (*normalized gain*) yaitu:

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

Hasil perhitungan skor *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5 dan C. 6.

Pengolahan dan analisis data kemampuan komunikasi matematis siswa dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap data skor gain kemampuan komunikasi matematis siswa.

#### a. Uji Normalitas Data *Gain* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data gain kemampuan komunikasi matematis berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Hal ini dilakukan sebagai acuan untuk menentukan langkah dalam pengujian hipotesis. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

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

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

Uji ini menggunakan uji Lilliefors dengan rumus yang digunakan menurut Sheskin (2004),  $M = \max(|S(x_i) - F(x_i)|, |S(x_{i-1}) - F(x_i)|)$ ,  $1 \leq i \leq n$ , dengan  $F(x_i) = \int_{-\infty}^{x_i} N(\bar{x}, \hat{s}) dx$  dan  $S(x_i) = i/n$ ,  $F(x_i)$  adalah peluang distribusi normal untuk setiap  $x \leq x_1$  dengan rata-rata  $\bar{x}$  dan simpangan baku  $\hat{s}$ .  $S(x_i)$  adalah proporsi data kurang dari atau sama dengan  $x_i$  dan  $n$  adalah banyaknya data. Kriteria uji adalah terima  $H_0$  jika  $M < M_{0.05}$ . Rekapitulasi uji normalitas data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa disajikan pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Hasil Uji Normalitas Data *Gain* Kemampuan Komunikasi Matematisi Siswa**

Kelompok Penelitian	M	$M_{0.05}$	Keputusan Uji	Keterangan
Eksperimen	0.1670	0.1618	$H_0$ Ditolak	Tidak normal
Kontrol	0.3023	0.1618	$H_0$ Ditolak	Tidak normal

Berdasarkan Tabel 3.6, diketahui bahwa data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.7 dan C.8.

### b. Uji Hipotesis

Oleh karena kedua data tidak berdistribusi normal maka uji hipotesis dilakukan dengan uji non parametrik. Menurut Russefendi (1998: 401), uji non parametrik yang digunakan adalah uji *Mann-Whitney U* dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0$ : tidak ada perbedaan median peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

$H_1$ : Median peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi dari median peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus sebagai berikut.

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

$n_1$  = jumlah sampel kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah sampel kelas kontrol

$U_1$  = jumlah peringkat 1

$U_2$  = jumlah peringkat 2

$\Sigma R_1$  = jumlah rangking pada sampel  $n_1$

$R_2$  = jumlah rangking pada sampel  $n_2$

Statistik U yang digunakan adalah U yang nilainya paling kecil. Karena jumlah sampel kelas eksperimen dan kontrol adalah lebih dari 20 maka digunakan uji z dengan statistik uji sebagai berikut.

$$z = \frac{U - U_E}{\sigma_u}, \text{ dengan } U_E = \frac{n_1 n_2}{2} \text{ dan } \sigma_u = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

Keterangan:

$U_E$  = nilai harapan mean

$\sigma_u$  = standar deviasi

Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika nilai  $z_{hitung} > z_{tabel}$  dan terima  $H_0$  jika sebaliknya, dengan nilai  $\alpha = 0,05$ . Rekapitulasi uji *Mann-Withney U* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.10.

## 2. Hipotesis Kedua

### a. Uji Normalitas Data Skor Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data skor akhir kemampuan komunikasi matematis siswa berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Hal ini dilakukan sebagai acuan untuk menentukan langkah dalam pengujian hipotesis. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

$H_0$  : data skor akhir berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : data skor akhir berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Uji ini menggunakan uji Lilliefors dengan rumus yang digunakan menurut Sheskin (2004),  $M = \max(|S(x_i) - F(x_i)|, |S(x_{i-1}) - F(x_i)|)$ ,  $1 \leq i \leq n$ , dengan  $F(x_i) = \int_{-\infty}^{x_i} N(\bar{x}, \hat{s}) dx$  dan  $S(x_i) = i/n$ ,  $F(x_i)$  adalah peluang distribusi normal untuk setiap  $x \geq x_1$  dengan rata-rata  $\bar{x}$  dan simpangan baku  $\hat{s}$ .  $S(x_i)$  adalah proporsi data

kurang dari atau sama dengan  $x_i$  dan  $n$  adalah banyaknya data. Kriteria uji adalah terima  $H_0$  jika  $M < M_{0,05}$ .

Berdasarkan hasil uji normalitas data skor akhir kemampuan komunikasi matematis siswa, diperoleh  $M_{hitung} = 0,2215$  dengan  $M_{tabel} = 0,1618$ . Oleh karena  $M_{hitung} > M_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, data skor akhir kemampuan komunikasi matematis siswa berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.11.

### **b. Uji Proporsi**

Berdasarkan uji prasyarat, diketahui bahwa data skor akhir kemampuan komunikasi matematis siswa berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, untuk menguji proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik lebih dari 60% dari jumlah siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* menggunakan uji Tanda Binomial. Adapun hipotesis uji ini adalah sebagai berikut.

$H_0 : (\pi+) = 0,6$  (persentase siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik sama dengan 60% dari jumlah siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery*)

$H_1 : (\pi+) > 0,6$  (persentase siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik lebih dari 60% dari jumlah siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery*)

Rumus untuk uji Tanda Binomial menurut Sheskin (2004: 500) adalah sebagai berikut.



$$Z_{\text{hitung}} = \frac{x - (n)(\pi_+)}{\sqrt{n(\pi_-)(\pi_+)}}$$

Keterangan:

- x = Banyaknya siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery*  
 n = Jumlah sampel  
 $(\pi_+)$  = Nilai hipotesis untuk proporsi tanda (+)  
 $(\pi_-)$  = Nilai hipotesis untuk proporsi tanda (-) diperoleh dari  $(1 - (\pi_+))$

Kriteria uji pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  adalah terima  $H_0$  jika  $z_{\text{hitung}} \leq z_{\text{tabel}}$  dan tolak  $H_0$  jika  $z_{\text{hitung}} > z_{\text{tabel}}$ , dengan  $z_{\text{tabel}} = z_{(0,5-\alpha)}$  didapat dari daftar distribusi normal. Rekapitulasi uji Tanda Binomial selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.13.

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *discovery* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional.

### B. Saran

Berdasarkan kesimpulan tersebut, saran-saran yang dapat diberikan sebagai berikut.

1. Kepada guru, dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, guru dapat menerapkan pembelajaran *discovery* sebagai salah satu alternatif pada pembelajaran matematika dengan pertimbangan bahwa guru telah memahami langkah-langkah pada pembelajaran *discovery*. Khususnya ketika kegiatan diskusi berlangsung, guru harus mengelola kelas seefektif mungkin agar suasana belajar kondusif.

2. Kepada peneliti lain yang akan melakukan penelitian tentang pembelajaran *discovery* disarankan melakukan pengkajian lebih mendalam dengan jangka waktu yang lebih lama agar siswa terbiasa dengan pembelajaran *discovery*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, Hasan. 2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Amir, M. T. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Armiaati. 2009. Komunikasi Matematis dan Kecerdasan Emosional. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta*. P-16, ISBN: 978-979-16353-3-2.
- Burrowes. 2003. *Pendekatan Pembelajaran*. [Online]. Tersedia di: <http://Edukasi.kompasiana.com>. Pada tanggal 27 Agustus 2018.
- Depdiknas. 2003. *UU Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sisdiknas*. Jakarta: Ditjen Dikdasmen Depdiknas.
- Fachrurazi. 2011. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian UPI*. No. 1, Agustus 2011. [Online]. Diakses di <http://jurnal.upi.edu/file/8-Fachrurazi.pdf> . Pada tanggal 27 Agustus 2018.
- Fraenkel, Jack R. dan Wallen. 2009. *How to Design and Evaluatif Research in Education 7th Edition*. New York: Mcgraw-hill Inc.
- Hake, Richard R. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. (Online). Tersedia: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/ajpv3i.pdf>. Diakses pada tanggal 27 Agustus 2018.
- Hamalik, Oemar. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hutagaol, K. 2007. *Pembelajaran Matematika Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Thesis [Online]. Tersedia: <http://repository.upi.edu/>.

- Izzati, Nur. 2010. Komunikasi Matematik dan Pendidikan Matematika Realistik. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta*. ISBN: 978-979-16353-5-6.
- Kemendikbud. 2013. *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kurniasih, Imas dan Berlin Sani. 2014. *Sukses Mengimplementasikan Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Kata Pena.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016*. Jakarta.
- Nurfitriyani, Linda. 2016. Deskripsi Disposisi Komunikasi Matematis Siswa dengan Model *Problem Based Learning*. Skripsi Universitas Lampung.
- OECD. 2016. *Pisa 2015 Results in Focus*. [Online]. Diakses di <http://oecd.org/>. Pada tanggal 27 Agustus 2018.
- Rahmawati. 2016. *Hasil TIMSS 2015*. [Online]. Tersedia di: <http://puspendik.kemdikbud.go.id>. Diakses pada 12 September 2018.
- Ruseffendi, E. T. 1998. *Statistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Saleh, Samsubar. 1986. *Statistik Nonparametrik*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Sanjaya, Wina. 2009. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sari, Lela Komala. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self Confidence Siswa*.
- Setiawan, Harianto, Dafik, dan Nurcholif. 2014. Soal matematika dalam pisa kaitannya dengan literasi matematika dan keterampilan berpikir tingkat tinggi. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. Volume 1, No. 1, Hal. 4.
- Sheskin, David. J. 2004. *Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures*. Boca Raton: A CRC Press Company.
- Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika Edisi ke-6*. Bandung : Tarsito
- Suherman, Erman, Turmudi, Suryadi, D. dan Suhendra. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI dan IMSTEP JICA.

- Sujarweni, V. Wiratna. 2014. *SPSS untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Surakhmad, Winarno. 1982. *Pengantar Penelitian Ilmiah, Dasar, Metode, Teknik*. Bandung: Transito.
- Syah. 2004. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- TIMSS. 2015. *International Result in Mathematics*. Boston : Lynch School of Education [Online]. Tersedia: [http://timss .bc.edu/timss2015/international result-mathematics.html](http://timss.bc.edu/timss2015/international-result-mathematics.html)
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Tim Prestasi Pustaka.
- Trihendradi, Cornelius. 2005. *Step by step SPSS 13.0 Analisis Data Statistik*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Umar, Wahid. 2012. Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*. Vol. 1, No. 1, Februari 2012. [Online]. Diakses di <http://publikasi.stkipsiliwangi.ac.id/files/2012/08/Wahid-Umar.pdf>. Pada tanggal 27 Agustus 2018.
- Uno, Hamzah B. dan Mohamad Nurdin. 2011. *Belajar dengan Pendekatan PAIKEM*. Jakarta: PT Bumi Aksara.