

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY* DITINJAU
DARI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 26 Bandarlampung
Semester Genap Tahun Pelajaran 2018/2019)**

(Skripsi)

Oleh
MILA SAB'ATI



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

ABSTRAK

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY* DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 26 Bandarlampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2018/2019)

Oleh

MILA SAB'ATI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *discovery* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 26 Bandarlampung semester genap tahun pelajaran 2018/2019 sebanyak 233 siswa yang terdistribusi dalam delapan kelas. Sampel penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII B dan VII D yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*. Desain yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design* dengan teknik penilaian menggunakan teknik tes yang berbentuk soal uraian. Berdasarkan uji-*t* dan uji proporsi dengan taraf signifikansi 5%, disimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery* tidak efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Namun, siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Kata kunci: efektivitas, komunikasi matematis, model pembelajaran *discovery*

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY* DITINJAU
DARI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 26 Bandarlampung
Semester Genap Tahun Pelajaran 2018/2019)**

Oleh

MILA SAB'ATI

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
BANDARLAMPUNG
2019**

Judul Skripsi

: **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN
DISCOVERY DITINJAU DARI KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA (Studi
pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 26
Bandarlampung Semester Genap Tahun
Pelajaran 2018/2019)**

Nama Mahasiswa

: *Mila Sab'ati*

Nomor Pokok Mahasiswa : 1513021035

Program Studi

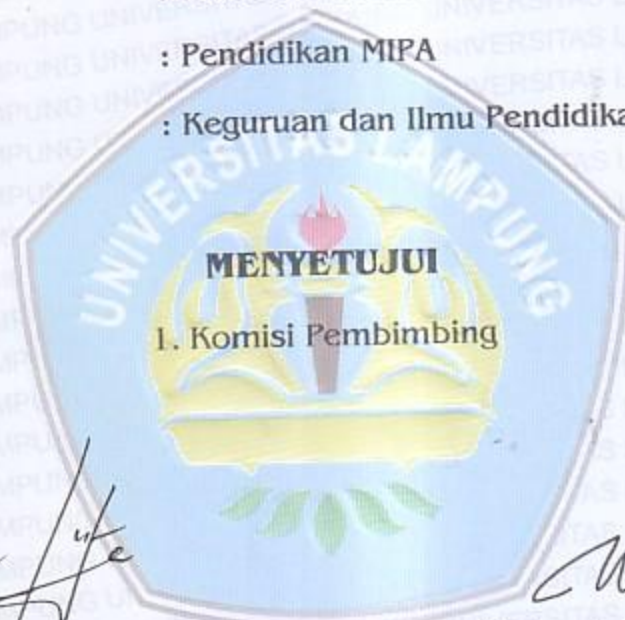
: Pendidikan Matematika

Jurusan

: Pendidikan MIPA

Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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

[Signature]
Widyastuti, S.Pd., M.Pd.
NIP 19860314 201012 2 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

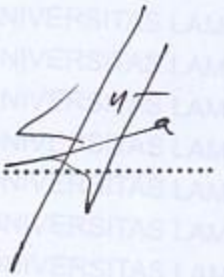
[Signature]

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

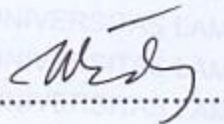
LEMBAR PENGESAHAN

1. Tim Penguji

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



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



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



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **8 Juli 2019**

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mila Sab'ati
NPM : 1513021035
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA

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

Apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku.

Bandarlampung, 19 Juli 2019
Yang Menyatakan,



Mila Sab'ati
NPM 1513021035

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Rukti Sediyo, Kabupaten Lampung Timur pada tanggal 25 Agustus 1997. Penulis adalah anak ketujuh dari delapan bersaudara, dari seorang ayah yang bernama Muhammad Sodaqoh dan Ibu Endang Sri Rohani. Terlahir ditengah keluarga besar dengan 4 kakak laki-laki, 2 kakak perempuan dan 1 adik laki-laki adalah hal yang sangat membahagiakan bagi penulis.

Penulis memulai jenjang pendidikannya di SD Negeri 4 Raman Aji pada tahun 2003 sampai 2009. Kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama di MTs. Negeri Raman Utara tahun 2009 sampai 2012, dan pendidikan menengah atas di MAN 1 Lampung Timur pada tahun 2012 sampai 2015. Selama menempuh pendidikan dasar dan menengah, penulis pernah menjuarai beberapa perlombaan, diantaranya yaitu: Juara 1 olimpiade IPA SD tingkat kecamatan tahun 2008, Juara 3 Lomba Catur dan Juara 2 Tenis Meja SMP tingkat kecamatan tahun 2011, Juara 3 Tenis Meja SMP tingkat kabupaten tahun 2011, Juara 3 Tenis Meja Putri Pondok Pesantren tingkat propinsi tahun 2013, Juara 1 Tenis Meja Beregu Putri Pondok Pesantren tingkat nasional tahun 2013, Juara 1 Olimpiade Kimia pada Kompetisi Sains Madrasah (KSM) tingkat kabupaten tahun 2014, dan Juara 2 Musabaqah Tilawatil Qur'an (MTQ) cabang syarhil qur'an tingkat kabupaten tahun 2014.

Pada tahun 2015, melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN), penulis diterima di Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Lampung. Penulis menjalani Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) dengan mengikuti program SEA-Teacher (*Pre-Service Student Teacher*) di *Saint Louis University*, Kota Baguio, Filipina. Pada kegiatan PPL ini, penulis bersama sepuluh mahasiswa dari berbagai universitas yaitu: UNY, ITS Surabaya, UNLAM Banjarmasin, UNTAD Palu, UHAMKA Jakarta, Universitas PGRI Yogyakarta, UII Yogyakarta, UNS Solo, dan *Phranakhon Rajabhat University* (PNRU) Thailand, ditugaskan untuk mengajar di *Saint Louis University – Laboratory High School* selama satu bulan sesuai dengan program studi masing-masing. Kemudian penulis mengikuti program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik BNP2TKI Universitas Lampung di Desa Tanjung Pandan, Kecamatan Bangun Rejo, Kabupaten Lampung Tengah dan berkelompok dengan mahasiswa Fakultas MIPA, Teknik, ISIP, dan Hukum.

Selama menjadi mahasiswa, penulis juga aktif dalam beberapa organisasi kampus dan kegiatan kemahasiswaan. Pengalaman berorganisasi diantaranya yaitu menjadi Brigade Muda BEM FKIP Unila, Anggota Divisi Kaderisasi Himasakta FKIP Unila, anggota Panitia Khusus XVIII FKIP Unila, serta sempat mengemban amanah sebagai Bendahara Umum *Mathematics Education Forum Ukhuwah* (Medfu) periode 2016-2017. Selain itu, penulis juga berkesempatan untuk berpartisipasi dalam kepanitiaan Lomba Cepat Tepat (LCT) bidang MIPA tingkat SMA se-Provinsi Lampung dalam rangka *Dies Natalis* Universitas Lampung ke-51 dan ke-52. Penulis juga pernah menjadi *Master of Ceremony* (MC) pada kegiatan PROPTI FKIP Unila tahun 2017 dan beberapa acara seminar nasional.

Moto

*I'm forever thankful for everything
God has planned for me.*

Persembahan



*Alhamdulillahirobbil'aalamiin
Segala puji bagi Allah SWT, Dzat Yang Maha Sempurna
Sholawat dan salam selalu tercurah kepada Uswatun Hasanah Rasulullah
Muhammad SAW.*

*Teriring do'a dan pengharapan yang tak pernah berhenti mengalir
Kupersembahkan sebuah karya buah perjuangan, kesabaran dan tak sedikit air mata
ini untuk raja dan ratu terkasihku, orang tua tercinta:
Papi Muhammad Sodaqoh dan Mami Endang Sri Rohani.*

*Yang tak pernah luput menyebut namaku disetiap sujud malamnya,
selalu mencintaimu tanpa perlu menyebutkan alasannya,
dan tak pernah meminta balas atas semua pengorbanannya.*

*Teruntuk Kakak-kakakku:
Dr. Maulana Mukhlis, M.I.P.
Azis Mabror, S.Sos.*

Al Husna, S.Psi.

Yuliana Kasanul Inayah, S.Pd.

Muhamad Amrulloh, S.EI.

Nita Sitta Rachma, S.Pd. (Calon M.Pd.)

dan adik bungsuku tersayang M. Reza Fadhila Adha.

*Terima kasih atas segala motivasi, bantuan moril maupun materiil sehingga aku bisa
berdiri tegak di atas pendidikan yang berhasil kulalui sampai detik ini.*

*Tak lupa juga teruntuk iparku tercinta, bunda keduaku
Dewi Hendrawati Triesnaningtyas, S.P., yang selalu sabar mengurusku seperti anak
kandungnya sendiri dan menyayangiku melebihi adik kandungya sendiri.*

Keponakan lucu yang selalu menemani hari-hariku: Elfrieda, Firstantya dan Eldryan, terima kasih karena selalu menjadi teman bermain, penghibur dan penghapus lelah setiap saat pulang kuliah.

Teruntuk kakak-kakak iparku: Mba Nani, Mba Wulan, Mas Adrian dan Mba Septi, terima kasih atas doa dan dukungannya, dan karena telah berkenan menjadi bagian dari keluarga besar yang sederhana ini.

Juga keponakan-keponakanku yang meski tak selalu bersama, tapi berhasil membuatku rindu untuk bertemu sebab kelucuan dan tingkah lakunya: Arifa, Hany, Mazaya, Najmi, Alya, Fariz, Ghany, dan Raizza, "Aku sayang kalian semua".

Semua sahabatku yang begitu tulus menyayangiku, sabar menghadapiku, menerima semua kekuranganku, sepenuh hati mendukungku. Terima kasih karena kalian mengajarkanku arti pertemanan sesungguhnya.

Almamater Universitas Lampung tercinta.

SANWACANA

Alhamdulillah Robbil ‘Alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Sholawat serta salam selalu tercurah pada junjungan kita yang membawa kita dari zaman Jahiliah ke zaman yang terang benderang, yaitu Rasulullah Muhammad SAW.

Skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Discovery* Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 26 Bandar Lampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2018/2019)” telah diselesaikan secara maksimal. Skripsi ini disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Penyusunan skripsi ini disadari sepenuhnya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus ikhlas kepada:

1. Bapak Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Pembimbing Akademik yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan sumbangan pemikiran, kritik, saran, motivasi, dan semangat kepada penulis selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

2. Ibu Widyastuti, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan sumbangan pemikiran, perhatian, kritik, saran, motivasi, dan semangat kepada penulis selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd. selaku Dosen Pembahas sekaligus Ketua Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kritik, saran dan banyak bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Sarti Endayani, S.Pd. selaku guru mitra yang telah banyak membantu selama penelitian.
5. Bapak Wasiat, S.Pd., MM.Pd. selaku Kepala SMP Negeri 26 Bandarlampung beserta staf, dan para guru yang telah memberikan kemudahan selama penelitian.
6. Seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 26 Bandarlampung Tahun Pelajaran 2018/2019, khususnya siswa kelas VII B dan VII D atas perhatian dan kerjasama yang telah terjalin.
7. Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd. selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta jajaran dan stafnya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Dr. Caswita, M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.

10. Sahabat terbaikku Ratna Lestari yang selalu memberikan doa, semangat, motivasi, dan bantuan selama kuliah hingga penyelesaian skripsi ini, selalu menjadi tutor yang sabar dan perhatian.
11. Sahabat-sahabatku SMT Jofisah: Atus, Amalina, Rachel, Dita, Aisyah, dan Isma, yang telah memberikan warna dihidupku, menerima segala kekuranganku dan selalu ada di saat suka maupun duka.
12. Sahabat tersayangku Vina Zahra Vena dan Diyah Ayu Purnamasari, yang selalu membantu, mendoakan, menghibur dan menyemangatkan sejak mahasiswa baru sampai meraih gelar baru.
13. Teman-teman seperjuangan dalam bimbingan skripsi: Awan, Anes, Ernia, Brigita, Suci, Amel, Kiki, Asti, Eno, Mba Yuni, Mba Nova, Mba Santi, Nadila, Alkias, Agnis, Lia, Ratu dan yang lainnya, yang telah memberikan semangat, bantuan, saran dan hiburan selama proses penyelesaian skripsi.
14. Teman-teman seluruh angkatan 2015 Pendidikan Matematika FKIP Unila, semoga kita bisa mencapai semua yang dicita-citakan.
15. Kakak-kakak angkatan 2013, 2014 dan adik-adik angkatan 2016, 2017, dan 2018 yang telah kebersamai selama masa perkuliahan.
16. Teman-teman diklat dan PKM: Alm. Mira, Kartika, Anika, Desi, Anisa, Mulyani, Atun, Andre, Wahib, dan Rifan atas kebersamaan dan kekeluargaan yang telah terjalin selama ini.
17. Pimpinan Medfu KtSP Berkarakter: Kak Sandy, Mba Sartika, Awan, Fajar, Ridwan, Wahib, Andre, Lulu, Ratna, Atus, Mba Mala, Mba Diana, dan Teh Riska, yang telah memberikan motivasi dan pengalaman yang sangat berkesan selama kepemimpinan.

18. Keluarga Kecil Peter Al-Kahfi: Dian, Zahra, Ambar, Dani, Ruli, Ikhwan dan Tohir yang selalu memberikan semangat, doa dan motivasi untuk berjuang.
19. Teman seperjuangan *SEA-Teacher Batch 5* Universitas Lampung: Kak Vivien, Kak Novy, Nova, Annely, Mega, dan Dicky atas pengalaman dan motivasi untuk memperjuangkan mimpi dan cita-cita.
20. Keluarga KKN Desa Tanjung Pandan: Weni, Vina, Ayu, Welmar, Dedi, Kak Rifqi, serta Pak Kardi dan Bu Ai' yang telah memberikan kenangan, pengalaman, dan banyak pelajaran tentang kekeluargaan.
21. Keluarga besar Medfu, Himasakta, dan PANSUS XVIII FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan pembelajaran dalam berorganisasi serta kebersamaan selama ini.
22. Pak Mariman dan Pak Liyanto, terima kasih atas bantuan dan perhatiannya selama ini.
23. Almamater Universitas Lampung tercinta yang telah mendewasakunku.
24. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga dengan kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan pahala dari Allah SWT, dan semoga skripsi ini bermanfaat. Aamiin ya Robbal 'Alamin.

Bandarlampung, Juli 2019
Penulis

Mila Sab'ati

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian	9
D. Manfaat Penelitian	10
II. TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Kajian Teori	11
1. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	11
2. Model Pembelajaran <i>Discovery</i>	15
3. Pembelajaran Konvensional.....	19
4. Efektivitas Pembelajaran.....	22
B. Definisi Operasional.....	24
C. Kerangka Pikir	26
D. Anggapan Dasar	29
E. Hipotesis Penelitian	29

III. METODE PENELITIAN.....	30
A. Populasi dan Sampel	30
B. Desain Penelitian	31
C. Prosedur Penelitian	31
D. Data Penelitian	33
E. Teknik Pengumpulan Data	33
F. Instrumen Penelitian	33
G. Teknik Analisis Data.....	40
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	47
A. Hasil Penelitian	47
B. Pembahasan	51
V. SIMPULAN DAN SARAN	59
A. Simpulan	59
B. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Distribusi Guru Matematika dan Nilai Ujian Tengah Semester Ganjil Siswa Kelas VII SMP Negeri 26 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2018/2019	30
3.2 <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i>	31
3.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	34
3.4 Kriteria Koefisien Reliabilitas	36
3.5 Interpretasi Nilai Daya Pembeda (<i>DP</i>).....	37
3.6 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran (<i>TK</i>).....	38
3.7 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes	39
3.8 Rekapitulasi Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	41
3.9 Rekapitulasi Uji Homogenitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	43
4.1 Rekapitulasi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Awal	47
4.2 Rekapitulasi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir	48
4.3 Rekapitulasi Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1.1 Kesalahan Jawaban Siswa dalam Melukiskan Gambar dengan Benar	5

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. PERANGKAT PEMBELAJARAN	
A.1 Silabus Pembelajaran <i>Discovery</i>	65
A.2 Silabus Pembelajaran Konvensional.....	70
A.3 RPP Pembelajaran <i>Discovery</i>	74
A.4 RPP Pembelajaran Konvensional	94
A.5 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	109
B. INSTRUMEN PENELITIAN	
B.1 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	145
B.2 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	147
B.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	149
B.4 Kunci Jawaban dan Rubrik Penskoran <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	150
B.5 Validitas Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	159
C. ANALISIS DATA	
C.1 Analisis Reliabilitas Instrumen	162
C.2 Analisis Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Butir Soal.....	164
C.3 Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	169
C.4 Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	171
C.5 Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Awal Kelas Eksperimen	173

C.6 Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Awal Kelas Kontrol	175
C.7 Uji Homogenitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Awal	177
C.8 Uji Perbedaan Rata-rata Nilai Kemampuan Komunikasi Matematis Awal	179
C.9 Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir Kelas Eksperimen	181
C.10 Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir Kelas Kontrol	184
C.11 Uji Homogenitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir	187
C.12 Uji Hipotesis Pertama (Uji Perbedaan Rata-rata)	189
C.13 Uji Hipotesis Kedua (Uji Proporsi).....	192
C.14 Analisis Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Awal	195
C.15 Analisis Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir	198

D. LAIN-LAIN

D.1 Surat Izin Penelitian Pendahuluan	201
D.2 Surat Izin Penelitian	202
D.3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	203

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan satu hal yang penting untuk memajukan sebuah negara, karena melalui pendidikan dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) (Depdiknas, 2008) berarti proses pengubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan. Sejalan dengan pengertian tersebut, UU RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional 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. Berdasarkan pengertian tersebut, pemerintah Indonesia kemudian menyusun tujuan yang harus dicapai dari penyelenggaraan pendidikan di Indonesia.

Salah satu tujuan pendidikan yang dicanangkan oleh pemerintah disebutkan dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 tentang Tujuan Pendidikan Nasional BAB II Pasal 3, bahwa pendidikan nasional

bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab. Tujuan tersebut menunjukkan bahwa begitu pentingnya pendidikan dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas untuk mendukung pembangunan di masa depan. Oleh sebab itu setiap warga negara Indonesia harus menempuh suatu proses pendidikan.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 13 ayat 1 disebutkan bahwa jalur pendidikan di Indonesia terdiri dari tiga macam, yaitu pendidikan formal, pendidikan nonformal, dan pendidikan informal yang dapat saling melengkapi dan memperkaya. Pendidikan formal adalah jalur pendidikan yang terstruktur dan berjenjang yang terdiri dari pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Sekolah merupakan lembaga pendidikan formal yang tumbuh dan berkembang di masyarakat dengan tujuan memberikan pelayanan pendidikan bagi warga negara Indonesia. Pelayanan pendidikan di sekolah diselenggarakan melalui kegiatan pembelajaran yang sistematis, menggunakan kurikulum yang jelas, dan terdistribusi dalam berbagai mata pelajaran. Pelajaran-pelajaran yang dipelajari di sekolah diharapkan dapat diterapkan oleh peserta didik dalam menghadapi masalah dalam kehidupan sehari-hari, saat ini maupun masa yang akan datang.

Salah satu mata pelajaran yang ada pada setiap jenjang pendidikan dan mempunyai peranan penting dalam kehidupan adalah matematika. Badan Standar Nasional Pendidikan (2006: 345) menyatakan bahwa mata pelajaran matematika

perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar, untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama. Selain itu Afrilianto dan Tina (2014: 45) juga menyatakan bahwa matematika sebagai salah satu disiplin ilmu dalam bidang pendidikan mempunyai peran besar dan memiliki manfaat dalam berbagai perkembangan ilmu pengetahuan. Kline (Suherman, 2003: 17) menyatakan bahwa matematika bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi dan alam. Uraian di atas menunjukkan bahwa pembelajaran matematika sangat penting dan berperan besar terhadap kehidupan berbagai bidang.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika terdapat pada lampiran Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 yaitu agar siswa mampu mengomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Tujuan Permendikbud ini sejalan dengan standar proses pembelajaran matematika menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2000: 4) yang menyatakan bahwa standar kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika salah satunya adalah kemampuan komunikasi. Menurut NCTM, komunikasi matematis adalah cara untuk membagikan ide dan mengklarifikasi pemahaman. Untuk menyampaikan gagasan atau ide matematis, baik lisan maupun tulisan dibutuhkan kemampuan komunikasi yang baik sehingga ide-ide yang ingin disampaikan dapat dipahami oleh orang lain. Dengan kemampuan komunikasi matematis yang baik, diharapkan dapat menstimulasi

siswa untuk mengembangkan berbagai ide matematika serta membangun konsep atau materi yang ingin dipelajari. Oleh sebab itu, dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi menjadi salah satu hal penting dan menjadi sasaran untuk dikembangkan dan harus dimiliki oleh siswa di Indonesia.

Berdasarkan hasil *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2011 Indonesia memperoleh skor 386 dengan skor standar TIMSS yaitu 500. Hasil ini menyebabkan Indonesia berada pada peringkat 38 dari 42 peserta (Mullis, Martin, Ruddock, O'Sullivan, dan Preuschoff, 2012: 42). Soal-soal pada TIMSS mencakup tiga domain kognitif yaitu pengetahuan, penerapan dan penalaran. Soal-soal tersebut bukan untuk melihat apa yang didapat siswa di sekolah tetapi bagaimana siswa menggunakan pengetahuan yang telah didapat di sekolah untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari (Mullis, Martin, Ruddock, O'Sullivan, dan Preuschoff, 2012: 30). Siswa yang lemah kemampuan komunikasi matematisnya, cenderung akan mengalami kesulitan dalam menjelaskan ide matematisnya dalam menjawab persoalan meskipun mereka memiliki pengetahuan dan penalaran yang cukup. Oleh sebab itu kemampuan komunikasi matematis berperan penting dalam studi ini.

Selain itu, hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2015 Indonesia memperoleh skor 386, cukup jauh dari skor rata-rata PISA 2015 yaitu 490. Perolehan skor tersebut menunjukkan bahwa pada kemampuan matematis siswa, Indonesia berada pada urutan ke 62 dari 70 negara yang mengikuti tes (OECD, 2018). Lebih lanjut, OECD (2018) mengemukakan bahwa literasi matematika pada PISA tersebut fokus pada kemampuan siswa dalam

menganalisa, memberikan alasan, menyampaikan ide secara efektif, memecahkan, dan menginterpretasi masalah-masalah matematika dalam berbagai bentuk dan situasi. Kemampuan-kemampuan tersebut berkaitan erat dengan kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia masih rendah.

SMP Negeri 26 Bandar Lampung adalah salah satu sekolah di Provinsi Lampung yang memiliki karakteristik hampir sama dengan kebanyakan sekolah di Indonesia. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa juga terjadi di SMP Negeri 26 Bandar Lampung. Hal ini diketahui dari hasil penelitian pendahuluan terhadap 30 siswa kelas VII SMP Negeri 26 Bandar Lampung pada bulan Oktober 2018 dengan diberikan sebuah soal berikut.

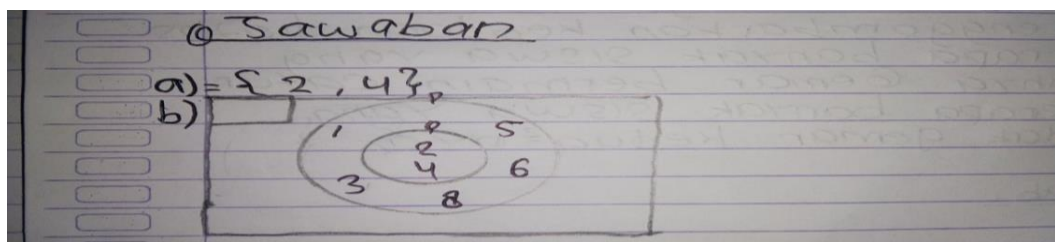
Diketahui :

$$P = \{1,2,3,4,5\}$$

$$Q = \{2,4,6,8\}$$

- tentukan $P \cap Q$ dengan mendaftar anggotanya
- buatlah diagram venn dan arsirlah yang menyatakan $P \cap Q$

Berdasarkan jawaban siswa, ditemukan hanya sebanyak 16,67% siswa yang menjawab benar. Selain itu 23,33% siswa tidak menjawab dan sisanya yaitu sebanyak 40% siswa menjawab salah. Kesalahan jawaban siswa terutama dalam kemampuan melukiskan gambar dengan benar. Salah satu jawaban siswa dengan tipe kesalahan tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1.1 Kesalahan Jawaban Siswa dalam Melukiskan Gambar dengan Benar

Berdasarkan jawaban tersebut terlihat bahwa sebenarnya siswa mampu menentukan jawaban dengan benar, namun dalam melukiskan gambar kurang lengkap dan salah. Oleh sebab itu dapat dikatakan kemampuan siswa lemah dalam aspek menggambar (*drawing*). Pada jawaban siswa yang lain, ditemukan bahwa masih banyak siswa pada kelas itu tidak mampu melukiskan gambar dengan lengkap dan benar. Berdasarkan hasil temuan tersebut, selanjutnya dilakukan wawancara terhadap guru bidang studi matematika. Hasil wawancara menyatakan bahwa memang sebagian besar siswa SMP Negeri 26 Bandarlampung selain lemah dalam melukiskan gambar matematis, siswa sering merasa kesulitan dalam menyelesaikan persoalan-persoalan matematika terutama pada saat menuangkan soal cerita dalam ekspresi matematis, serta menjelaskan jawabannya secara logis dan sistematis.

Selain itu berdasarkan hasil observasi terhadap proses pembelajaran di kelas, guru telah mencoba menerapkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik sesuai kurikulum 2013 namun belum maksimal. Sebagian besar proses pembelajaran cenderung masih didominasi oleh guru (*teacher centered*). Guru masih menjelaskan materi, lalu meminta siswa mengamati contoh masalah beserta alternatif penyelesaiannya pada buku siswa dan guru tetap menjelaskan contoh tersebut, sedangkan siswa hanya mengamati dan kurang aktif mengeksplorasi kegiatan pembelajaran. Pembelajaran seperti ini menyebabkan siswa kurang terfasilitasi untuk menyampaikan gagasannya dalam proses pembelajaran.

Hasil belajar siswa dengan pembelajaran guru selama ini belum memuaskan. Sebagai contoh pada nilai rata-rata Ujian Tengah Semester (UTS) kelas VII

semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019 adalah 56. Nilai ini cukup jauh berada di bawah KKM yang ditentukan sekolah yaitu 73. Oleh sebab itu diperlukan model pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa bersikap aktif untuk menyampaikan gagasan guna mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya.

Agar kemampuan komunikasi matematis siswa terasah, dibutuhkan model pembelajaran yang tepat dan efektif. Model pembelajaran yang tepat yaitu model pembelajaran yang mampu menciptakan suasana belajar dengan melibatkan siswa secara aktif juga mampu melatih siswa untuk mengungkapkan ide-ide matematika yang dapat disajikan dalam bentuk atau simbol matematika lain untuk memperjelas suatu konsep serta dapat memodelkan permasalahan matematis secara benar guna menyelesaikan persoalan yang disajikan. Sedangkan model pembelajaran yang efektif menurut Mulyasa (2006: 193) adalah model pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman baru dan membentuk kompetensi siswa, serta mengantarkan mereka ke tujuan yang ingin dicapai secara optimal. Salah satu model pembelajaran yang tepat dan efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu model pembelajaran *discovery*.

Model pembelajaran *discovery* merupakan komponen dari praktik pendidikan yang meliputi metode mengajar dan mengutamakan cara belajar aktif, berorientasi pada proses, mengarahkan sendiri dan reflektif (Suryosubroto, 2002: 192). Sedangkan menurut Kemendikbud (2014) model pembelajaran *discovery* dididefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak

disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan siswa mengorganisasi sendiri. Menurut Suherman (2003: 212) *discovery* atau model pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan ini adalah pembelajaran yang dapat memberi kesempatan bagi siswa untuk menemukan sendiri sesuatu hal yang baru (bagi siswa), meskipun tidak berarti hal yang ditemukannya adalah benar-benar baru sebab sudah diketahui oleh orang lain.

Selanjutnya menurut Kemendikbud (2014) model pembelajaran *discovery* memiliki beberapa keuntungan bagi siswa untuk menunjang kemampuan komunikasi matematis mereka diantaranya: (1) membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan dan proses-proses kognitif karena usaha penemuan merupakan kunci dalam proses ini, seseorang tergantung bagaimana cara belajarnya, (2) membantu siswa menghilangkan skeptisme (keragu-raguan) karena mengarah pada kebenaran yang final dan tertentu atau pasti, dan (3) metode ini memungkinkan siswa berkembang dengan cepat, sesuai dengan kecepatannya sendiri.

Selain itu Kurniasih dan Sani (2014: 68-71) mengungkapkan tahap-tahap dalam pelaksanaan model pembelajaran *discovery* yaitu: (1) stimulasi, (2) pernyataan atau identifikasi masalah, (3) pengumpulan data, (4) pengolahan data, (5) pembuktian, dan (6) menarik kesimpulan. Melalui tahap-tahap model *discovery* tersebut, pada pelaksanaannya siswa akan mendapatkan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan menulis kalimat matematika dengan benar, memecahkan masalah yang dituangkan dalam ekspresi matematis serta menggambarkan permasalahan kedalam bentuk gambar, simbol, grafik maupun

tabel. Oleh sebab itu model pembelajaran *discovery* merupakan model yang dianggap tepat untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Sari (2016) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *discovery* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 21 Bandar Lampung tahun pelajaran 2015/2016. Dari hasil penelitian tersebut dalam pengujian hipotesis diperoleh bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Namun pembelajaran konvensional yang digunakan pada penelitian tersebut pada saat itu masih menggunakan metode ceramah dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang efektivitas model pembelajaran *discovery* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa pada kurikulum 2013.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah yang dapat dijabarkan dalam pertanyaan penelitian yaitu “Apakah model pembelajaran *discovery* efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa?”

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *discovery* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan informasi bagi dunia pendidikan untuk proses pembelajaran di sekolah yang berkaitan dengan model pembelajaran *discovery* serta hubungannya dengan kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap pembelajaran matematika.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan bagi praktisi pendidikan dalam memilih model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis terdiri dari tiga kata yaitu “kemampuan”, “komunikasi” dan “matematis”. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) (Depdiknas, 2008) kata “kemampuan” berarti kesanggupan, kecakapan atau kekuatan, kata “komunikasi” berarti pengiriman dan penerimaan pesan antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami, sedangkan kata “matematis” berarti bersangkutan dengan matematika atau bersifat matematika. Jadi kemampuan komunikasi matematis berarti kesanggupan atau kecakapan seseorang dalam menyampaikan dan menerima pesan yang bersifat matematis. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis berarti siswa tersebut mampu menerima dan mengungkapkan ide serta gagasannya dalam bidang matematika sehingga bisa dipahami dirinya sendiri dan orang lain.

Romberg dan Chair (Rachmayani, 2014: 4) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah (1) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, (2) menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan

aljabar, (3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, (4) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika, (5) membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi, dan (6) menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Menurut Son (2015: 7) siswa dikatakan mempunyai kemampuan komunikasi matematis yang baik apabila ia mampu mengomunikasikan ide matematisnya kepada orang lain dengan jelas, tepat, dan efektif, dengan menggunakan istilah matematis yang sesuai, baik secara lisan maupun tertulis. Kemudian menurut Hamzah dan Nurdin (2012: 180), kemampuan komunikasi tidak hanya diwujudkan melalui penjelasan secara lisan, tetapi dapat juga diekspresikan dalam bentuk tulisan maupun gambar. Komunikasi matematis erat kaitannya dengan bahasa, karena dalam matematika sebuah istilah dapat disederhanakan menjadi sebuah simbol. Artinya matematika menyederhanakan bahasa menggunakan simbol. Komunikasi matematis juga merupakan salah satu kompetensi yang diukur dalam pembelajaran matematika, seperti yang dimuat Permendikbud nomor 58 tahun 2014 yang menyatakan bahwa pada mata pelajaran matematika diharapkan siswa mampu mengomunikasikan gagasan atau konsep matematika dengan tabel, diagram, gambar, dan grafik untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Terkait dengan komunikasi matematis, *National Council of Teachers of Mathematics* (2000: 4) menyebutkan bahwa standar kemampuan yang seharusnya dimiliki siswa adalah sebagai berikut.

- a. Mengelola pemikiran matematika dan mengomunikasikan kepada siswa lain.
- b. Mengungkapkan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain dan guru.
- c. Meningkatkan pengetahuan matematika siswa dengan cara menggabungkan pemikiran dan strategi siswa satu dengan yang lainnya.
- d. Menggunakan bahasa matematika secara tepat dalam berbagai ekspresi matematika.

Selanjutnya, Cai, Lane, dan Jacobsin (Fachrurazi, 2011: 81) menyebutkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu sebagai berikut.

- a. Menulis matematis (*written text*). Siswa dituntut untuk dapat menuliskan penjelasan secara matematis, masuk akal, jelas serta tersusun secara logis.
- b. Menggambar secara matematis (*drawing*). Pada kemampuan ini, siswa dituntut untuk dapat melukiskan gambar, diagram, dan tabel secara lengkap dan benar.
- c. Ekspresi matematis (*mathematical expression*). Siswa mampu untuk memodelkan permasalahan matematis secara benar sehingga perhitungan mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.

Zarkasyi (2015: 83) mengungkapkan bahwa ada tujuh indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu: (1) menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika, (2) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar, (3) menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa matematika, (4) mendengarkan, diskusi dan menulis tentang matematika, (5) membaca dengan

pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, (6) menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah, dan (7) membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi. Ketujuh indikator itu harus dimiliki siswa supaya siswa dapat menyampaikan gagasan/ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta memahami dan menerima gagasan/ide matematis dari orang lain secara cermat, kritis, analitis dan evaluatif untuk mempertajam pemahamannya.

Ansari (2004: 83) juga mengungkapkan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang terbagi menjadi 3 kelompok yaitu: (1) menggambar matematis (*drawing*), yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika atau sebaliknya, (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 dan tulisan serta membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis matematis secara jelas dan masuk akal. Indikator-indikator tersebut dapat digunakan sebagai ukuran tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan mengungkapkan ide-ide matematika yang dapat disajikan dalam bentuk tabel, diagram, gambar atau simbol matematika lain untuk memperjelas suatu konsep serta dapat memahami dan menerima gagasan/ide

matematis dari orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman guna menyelesaikan persoalan yang disajikan. Dalam penelitian ini, kemampuan komunikasi matematis yang diteliti adalah kemampuan komunikasi tertulis siswa yang meliputi kemampuan menggambar (*drawing*), menulis matematis (*written text*), dan ekspresi matematis (*mathematical expression*) dengan indikator: (1) mampu melukiskan gambar secara lengkap dan benar, (2) mampu menuliskan penjelasan secara benar, jelas dan sistematis, dan (3) mampu memodelkan permasalahan matematis secara benar sehingga perhitungan mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.

2. Model Pembelajaran *Discovery*

Model pembelajaran *discovery* menurut Muhamad (2016: 2) adalah proses belajar yang di dalamnya tidak disajikan suatu konsep dalam bentuk jadi (*final*), tetapi siswa dituntut untuk mengorganisasi sendiri cara belajarnya dalam menemukan konsep. Model belajar ini akan memberikan siswa untuk bebas menyelidiki dan menarik kesimpulan dari hal-hal yang sedang dihadapinya. Guru sebagai fasilitator mengajak siswa untuk melakukan terkaan, intuisi, dan mencoba-coba (*trial and error*) (Persada, 2016: 24). Guru bertindak sebagai penunjuk jalan yang membantu siswa dalam menggunakan ide, konsep, dan keterampilan yang telah dimiliki oleh siswa untuk menemukan pengetahuan baru.

Menurut Kemendikbud (2014) dalam model pembelajaran *discovery* hendaknya guru harus memberikan kesempatan muridnya untuk menjadi seorang *problem solver*, seorang saintis, historin, atau ahli matematika, dengan bahan ajar tidak disajikan dalam bentuk akhir tetapi siswa dituntut untuk melakukan berbagai

kegiatan menghimpun informasi, membandingkan, mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, mereorganisasikan bahan serta membuat kesimpulan-kesimpulan. Dengan begitu siswa akan terlatih kemandiriannya untuk menyelidiki sesuatu yang belum mereka ketahui sehingga dapat membuat mereka menemukan temuan yang mereka anggap baru.

Model pembelajaran *discovery* memiliki beberapa tahapan dalam pelaksanaannya. Menurut Kurniasih dan Berlin (2014: 68-71) model pembelajaran *discovery* terdiri dari enam langkah yaitu sebagai berikut.

a. Stimulasi atau pemberian rangsangan (*stimulation*)

Pada tahap ini, siswa dihadapkan pada sesuatu 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 mengarahkan siswa pada persiapan pemecahan masalah.

b. Pernyataan/identifikasi masalah (*problem statement*)

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

c. Pengumpulan data (*data collection*)

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

secara tidak langsung menghubungkan masalah dengan pengetahuan sebelumnya.

d. Pengolahan data (*data processing*)

Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah, diklasifikasikan, atau dihitung untuk memperoleh jawaban apakah sesuai dengan hipotesis atau tidak.

e. Pembuktian (*verification*)

Melalui tahap ini, siswa melakukan pemeriksaan secara cermat dan teliti untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang ditetapkan sebelumnya, serta dihubungkan dengan hasil *data processing*.

f. Penarikan kesimpulan/generalisasi (*generalization*)

Pada tahap ini dilakukan penyimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi.

Menggunakan langkah-langkah dalam model pembelajaran *discovery* siswa akan terlatih untuk mengungkapkan ide-ide matematika untuk memperjelas suatu konsep serta dapat memodelkan permasalahan matematis secara benar guna menyelesaikan persoalan yang disajikan.

Hal serupa juga dikemukakan oleh Asril (2015: 30) bahwa terdapat beberapa prosedur pembelajaran dengan menggunakan model *discovery* yaitu: (1) guru mulai bertanya atau mengajukan persoalan atau menginstruksikan siswa untuk membaca atau mendengarkan uraian yang memuat permasalahan, (2) siswa diberi kesempatan mengidentifikasi berbagai permasalahan, (3) untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar atau tidaknya hipotesis ini, siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan (*collecting*) berbagai informasi yang relevan,

membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya, (4) semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu, serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu, (5) berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran atau informasi yang ada, pernyataan atau hipotesis yang telah dirumuskan terdahulu tersebut kemudian diperiksa, apakah terjawab atau tidak, apakah terbukti atau tidak, dan (6) berdasarkan hasil verifikasi, siswa belajar menarik kesimpulan atau generalisasi tertentu.

Pada penggunaannya model pembelajaran *discovery* memiliki kelebihan yang dapat menunjang proses belajar siswa. Menurut Kemendikbud (2014) kelebihan model pembelajaran *discovery* diantaranya yaitu:

- a. membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif,
- b. menguatkan pengertian, ingatan dan kemampuan komunikasi siswa,
- c. menyebabkan siswa mengarahkan kegiatan belajarnya dengan melibatkan akalanya dan motivasi sendiri,
- d. membantu siswa memperkuat konsep dirinya karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lainnya,
- e. berpusat pada siswa dan guru berperan sama-sama aktif mengeluarkan gagasan-gagasan,
- f. memungkinkan siswa belajar dengan memanfaatkan berbagai jenis sumber belajar, dan
- g. dapat mengembangkan bakat dan kecakapan individu.

Namun pada pelaksanaannya model pembelajaran *discovery* juga memiliki kekurangan yang diungkapkan dalam Kemendikbud (2014) yaitu tidak semua siswa senang dengan aktivitas penemuan sehingga model ini dapat menjadi sesuatu yang membosankan bagi siswa. Oleh sebab itu kekurangan tersebut dapat diantisipasi dengan cara membuat siswa menjadi berkelompok-kelompok dengan harapan pembelajaran berjalan aktif dan mereka dapat saling bertukar pikiran.

Berdasarkan uraian di atas, model *discovery* yang dimaksud pada penelitian ini yaitu proses belajar yang di dalamnya tidak disajikan suatu konsep dalam bentuk jadi (*final*), tetapi siswa diarahkan untuk menemukan konsep atau rumus tertentu dan menjadikan siswa sebagai *problem solver* dengan membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil, sedangkan langkah-langkah model pembelajaran *discovery* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: (1) siswa diberikan rangsangan/stimulasi berupa masalah atau fenomena, (2) siswa memahami masalah-masalah yang diberikan, lalu siswa membuat hipotesis jawaban, (3) siswa mengumpulkan berbagai informasi yang relevan untuk membuktikan hipotesis yang telah dibuat, (4) siswa mengolah, mengklasifikasikan, atau menghitung data yang diperoleh untuk mendapatkan jawaban apakah sesuai dengan hipotesis atau tidak, (5) siswa melakukan pemeriksaan secara cermat dan teliti untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang ditetapkan sebelumnya, dan (6) siswa membuat generalisasi materi yang diperoleh dari hasil verifikasi.

3. Pembelajaran Konvensional

Kata “konvensional” menurut KBBI (Depdiknas, 2008: 730) adalah sesuatu yang didasarkan pada konvensi (kesepakatan) umum. Pembelajaran konvensional

berarti pembelajaran yang sesuai dengan konvensi nasional yang disepakati saat ini yaitu pembelajaran dengan Kurikulum 2013. Menurut (Kemendikbud, 2014: 26) 4 perubahan besar dalam Kurikulum 2013 dari kurikulum sebelumnya yaitu: (1) konsep kurikulum menjadi seimbang antara *hardskill* dan *softskill*, (2) buku yang dipakai berbasis kegiatan (*activity base*), (3) proses pembelajaran, dan (4) proses penilaian.

Permendikbud No. 103 tahun 2014 menyatakan bahwa pembelajaran pada Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik atau pendekatan berbasis proses keilmuan. Pendekatan saintifik memberikan pengalaman belajar kepada siswa. Lebih lanjut, Permendikbud No. 103 tahun 2014 juga menyatakan bahwa pendekatan saintifik pada pembelajaran Kurikulum 2013 meliputi lima pengalaman belajar yaitu: (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan informasi/mencoba, (4) menalar/mengasosiasi, dan (5) mengomunikasikan. Deskripsi lima pengalaman belajar di atas sebagai berikut.

a. Mengamati (*observing*)

Pada kegiatan ini siswa mengamati dengan indra (membaca, mendengar, menyimak, melihat, menonton, dan sebagainya) dengan atau tanpa alat.

b. Menanya (*questioning*)

Pada aktivitas ini siswa membuat dan mengajukan pertanyaan, tanya jawab, tentang informasi yang belum dipahami, informasi tambahan yang ingin diketahui, atau sebagai klarifikasi.

c. Mengumpulkan informasi/mencoba (*experimenting*)

Pada kegiatan ini siswa mengeksplorasi, mencoba, mendemonstrasikan, meniru bentuk/gerak, melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks,

mengumpulkan data dari narasumber melalui angket, wawancara, dan memodifikasi/ menambahi/mengembangkan.

d. Menalar/Mengasosiasi (*associating*)

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

e. Mengomunikasikan (*communicating*)

Pada aktivitas ini siswa menyajikan laporan dalam bentuk bagan, diagram, atau grafik, menyusun laporan tertulis, dan menyajikan laporan meliputi proses, hasil, dan kesimpulan secara lisan.

Pembelajaran menurut kurikulum 2013 mempunyai sintak secara umum dan tidak mengarahkan kepada model pembelajaran tertentu. Menurut Permendikbud No. 103 tahun 2014, pelaksanaan pembelajaran kurikulum 2013 sebagai berikut.

a. Kegiatan pendahuluan

Guru mengondisikan suasana belajar yang menyenangkan, mendiskusikan kompetensi yang sudah dipelajari dan dikembangkan sebelumnya berkaitan dengan kompetensi yang akan dipelajari dan dikembangkan, menyampaikan kompetensi yang akan dicapai dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari, menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan, dan menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan.

b. Kegiatan inti

Kegiatan inti menggunakan pendekatan saintifik yang disesuaikan dengan materi. Guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan proses mengamati,

menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar/mengasosiasi, dan mengomunikasikan.

c. Kegiatan penutup

Membuat rangkuman/simpulan pelajaran, melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan, memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran, memberikan tugas baik tugas individual/kelompok sesuai dengan hasil belajar peserta didik, menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional yang dimaksudkan dalam penelitian ini merupakan pembelajaran konvensional kurikulum 2013 yang kegiatan inti disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran yang ada di buku guru edisi revisi 2016 meliputi lima pengalaman belajar yaitu: (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan informasi atau mencoba, (4) menalar atau mengasosiasi, dan (5) mengomunikasikan.

4. Efektivitas Pembelajaran

Kata efektif berasal dari bahasa Inggris yaitu *effective* yang berarti berhasil atau sesuatu yang dilakukan berhasil dengan baik. Efektivitas dalam pengertian secara umum adalah kemampuan berdaya guna dalam melaksanakan sesuatu pekerjaan sehingga menghasilkan hasil guna (efisien) yang maksimal. Sedangkan untuk kata pembelajaran, Trianto (2009: 17) mengatakan bahwa pembelajaran pada hakikatnya adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan. Menurut Isjoni (2011: 14) pembelajaran pada dasarnya merupakan upaya pendidik untuk membantu peserta

didik melakukan kegiatan belajar. Dengan demikian pembelajaran dapat diartikan sebagai usaha sadar dari seorang guru untuk menciptakan suasana atau memberikan pelayanan agar peserta didik belajar.

Mulyasa (2006: 193) mengemukakan bahwa pembelajaran dikatakan efektif jika mampu memberikan pengalaman baru, dan membantu kompetensi peserta didik, serta mengantarkan mereka ke tujuan yang ingin dicapai secara optimal. Siswa diberi kebebasan untuk mengembangkan kemampuannya, aktif dalam mencari apa yang seharusnya mereka temukan dalam proses pembelajaran. Jadi dapat dikatakan juga bahwa efektivitas pembelajaran dapat dilihat dari keberhasilan guru dalam membelajarkan siswanya untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Keefektifan suatu pembelajaran dapat dilihat dari persentase siswa yang mencapai ketuntasan belajar untuk masing-masing indikator. BSNP (2006: 12) menyatakan bahwa ketuntasan belajar setiap indikator yang telah ditetapkan dalam suatu kompetensi dasar berkisar antara kriteria ideal untuk masing-masing indikator dengan kriteria ketuntasan minimal yang ditentukan masing-masing lembaga pendidikan. Pada pelaksanaannya, penggunaan kriteria ketuntasan ini bergantung ketetapan setiap sekolah. Sejalan dengan hal ini, kriteria keefektifan menurut Jusmawati (2015) yaitu berdasarkan hasil belajar siswa, nilai rata-rata hasil belajar siswa untuk *posttest* melebihi KKM. Selain itu, Depdiknas (2008: 4) menyatakan bahwa kriteria keberhasilan pembelajaran salah satunya ialah siswa mampu menyelesaikan serangkaian tes, baik tes formatif, tes sumatif, maupun tes keterampilan yang mencapai tingkat keberhasilan rata-rata 60%.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran merupakan ukuran keberhasilan dalam menciptakan suatu kondisi yang dapat memungkinkan siswa untuk belajar secara optimal guna mencapai tujuan pembelajaran. Keefektifan suatu pembelajaran dapat dilihat dari keberhasilan tujuan pembelajaran, dan persentase siswa yang mampu menyelesaikan serangkaian tes yaitu dengan nilai hasil belajar siswa untuk *posttest* mencapai KKM yang mencapai tingkat keberhasilan rata-rata 60%.

Pada penelitian ini pembelajaran dikatakan efektif apabila kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, dan siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada kelas yang mengikuti model pembelajaran *discovery* lebih dari 60% dari jumlah siswa kelas tersebut. Siswa memiliki kemampuan komunikasi terkategori baik apabila memiliki nilai *posttest* mencapai KKM mata pelajaran matematika yang ditetapkan sekolah yaitu 73.

B. Definisi Operasional

1. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan mengungkapkan ide-ide matematika yang dapat disajikan dalam bentuk tabel, diagram, gambar atau simbol matematika lain untuk memperjelas suatu konsep. Dalam penelitian ini, kemampuan komunikasi matematis yang diteliti adalah kemampuan komunikasi tertulis siswa yang meliputi aspek kemampuan menggambar (*drawing*), menulis matematis (*written text*), dan ekspresi matematis (*mathematical expression*), dengan indikator: (1) mampu melukiskan gambar

secara lengkap dan benar, (2) mampu menuliskan penjelasan secara benar, jelas dan sistematis, dan (3) mampu memodelkan permasalahan matematis secara benar sehingga perhitungan mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.

2. Model *discovery* adalah proses belajar yang di dalamnya tidak disajikan suatu konsep dalam bentuk jadi (*final*), tetapi siswa diarahkan untuk menemukan konsep atau rumus tertentu dan menjadikan siswa sebagai *problem solver* dengan membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil. Model pembelajaran *discovery* dilakukan melalui 6 prosedur yaitu : (1) stimulasi atau pemberian rangsangan (*stimulation*), (2) pernyataan/identifikasi masalah (*problem statement*), (3) pengumpulan data (*data collection*), (4) pengolahan data (*data processing*), (5) pembuktian (*verification*), dan (6) menarik kesimpulan (*generalization*).
3. Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik. Langkah-langkah pembelajaran konvensional disesuaikan dengan langkah yang ada di buku guru edisi revisi 2016. Siswa melakukan proses pembelajaran secara individu meliputi lima pengalaman belajar, yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar/mengasosiasi, dan mengomunikasikan.
4. Efektivitas pembelajaran adalah ketepatangunaan pembelajaran untuk mencapai tujuan. Dalam penelitian ini, model pembelajaran *discovery* efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa apabila kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, dan siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis

terkategori baik pada kelas yang mengikuti model pembelajaran *discovery* lebih dari 60% dari jumlah siswa kelas tersebut. Siswa memiliki kemampuan komunikasi terkategori baik apabila memiliki nilai *posttest* mencapai KKM mata pelajaran matematika yang ditetapkan sekolah yaitu 73.

C. Kerangka Pikir

Penelitian efektivitas model pembelajaran *discovery* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *discovery*, sedangkan variabel terikatnya yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa. Model pembelajaran *discovery* merupakan model pembelajaran yang dapat mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran. Pelaksanaan model pembelajaran *discovery* pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahap/fase. Masing-masing fase dapat membantu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Fase pertama pada model pembelajaran *discovery* adalah *stimulation* yaitu tahapan dimana siswa diberikan rangsangan berupa permasalahan yang bersifat matematis. Hal ini diharapkan siswa akan tertarik untuk mencari penyelesaiannya. Pada tahap ini siswa dituntut untuk dapat memahami masalah yang diberikan dan dapat dimodelkan dalam pendekatan matematika. Ketika siswa mulai merasa penasaran maka akan terjadi interaksi antara siswa dengan teman kelompoknya, sehingga dapat saling berdiskusi, bertukar pikiran, ide dan gagasannya dengan teman sekelompok. Dengan demikian siswa akan terlatih mengomunikasikan gagasannya dengan memberikan penjelasan secara jelas dan masuk akal.

Fase kedua adalah *problem statement*, yaitu siswa harus dapat memodelkan masalah yang akan dipecahkan itu ke dalam kalimat-kalimat tertulis, menggunakan simbol-simbol atau pendekatan matematikanya. Siswa juga membuat hipotesis awal hasil penyelesaian masalah. Saat menyatakan masalah dalam bentuk simbol matematika, gambar, grafik maupun tabel maka mereka dapat melatih kemampuan penggambaran persoalan matematika dalam bentuk lain serta dapat memahami ekspresi-ekspresi matematika yang mereka tuangkan. Selain itu siswa juga terlatih kemampuan menulis matematisnya dengan menuliskan penjelasan hipotesisnya secara jelas dan masuk akal.

Fase ketiga adalah *data collection*, yaitu siswa mengumpulkan data dari berbagai sumber yang relevan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi. Dari permasalahan tersebut siswa akan terangsang semangatnya untuk mencari solusi dengan melakukan percobaan-percobaan sehingga mampu menemukan suatu hal yang baru bagi mereka berdasarkan data-data yang mereka kumpulkan. Pada proses pengumpulan data, banyak hal yang mereka lakukan diantaranya membaca informasi-informasi dalam bahasa matematika, kemudian siswa berusaha menuliskan informasi yang diperoleh secara matematis, benar, sistematis serta menuangkannya dengan jelas. Siswa juga melakukan pengolahan data berupa percobaan melakukan pengukuran dan membuat gambar sehingga dapat melatih kemampuan menggambar matematisnya.

Fase keempat adalah *data processing*, yang pada fase ini semua informasi hasil pengumpulan data diklasifikasi, dituliskan dengan ekspresi-ekspresi matematika, dibuat dalam bentuk tabel atau grafik, bahkan bila perlu dihitung dengan cara

tertentu yang mereka anggap mudah dipahami. Dengan aktivitas tersebut diharapkan siswa mampu memodelkan permasalahan matematis secara benar sehingga perhitungan mendapatkan solusi secara lengkap dan benar untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya.

Fase kelima adalah *verification*. Pada tahap ini, siswa melakukan pengecekan terhadap pertanyaan atau hipotesis yang telah dirumuskan pada tahap sebelumnya apakah benar atau tidak, dengan mempertimbangkan hasil *data processing*. Melalui proses verifikasi, siswa akan membaca dan mengomunikasikan ulang hal-hal yang telah mereka temukan dengan berdiskusi sehingga mendapatkan penjelasan secara matematis, masuk akal, dan jelas untuk nantinya dapat diambil kesimpulan dari penemuannya.

Fase terakhir yaitu *generalization*. Pada tahap ini siswa menyimpulkan secara umum hasil temuan mereka yang telah mereka dapatkan melalui prosedur-prosedur sebelumnya. Agar konsep temuan yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai prinsip umum matematika bagi siswa, maka mereka harus dapat menuliskan simpulan atau generalisasi secara jelas, masuk akal, terstruktur dan mudah dipahami. Sehingga gagasannya dapat diterima dirinya sendiri dan orang lain. Pada tahap ini siswa terfasilitasi untuk mengembangkan kemampuan menulis matematisnya.

Berdasarkan penjabaran di atas terlihat bahwa setiap tahapan pada model pembelajaran *discovery* berpeluang untuk mengembangkan setiap indikator komunikasi matematis siswa, baik kemampuan menggambar matematis, memodelkan permasalahan ke dalam pendekatan matematika, dan kemampuan

menulis matematis secara jelas dan masuk akal. Sehingga diharapkan dapat membuat kemampuan komunikasi matematis siswa menjadi lebih baik, dapat mencapai tujuan pembelajaran dan mendapatkan pengalaman dan hasil belajar dengan lebih efektif.

D. Anggapan Dasar

Penelitian ini mempunyai anggapan dasar yaitu semua siswa kelas VII SMP Negeri 26 Bandarlampung tahun pelajaran 2018/2019 memperoleh materi yang sama dan sesuai dengan Kurikulum 2013.

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pertanyaan dalam rumusan masalah yang diuraikan sebelumnya, maka hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Hipotesis umum

Model pembelajaran *discovery* efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Hipotesis khusus

- a. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
- b. Persentase siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada kelas yang mengikuti model pembelajaran *discovery* lebih dari 60% dari jumlah siswa kelas tersebut.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 26 Bandarlampung yang berlokasi di Jl. Pramuka, Bandarlampung. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 26 Bandarlampung semester genap tahun pelajaran 2018/2019 yang terdistribusi dalam delapan kelas yaitu VII A sampai dengan VII H. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *purposive sampling* yaitu teknik mengambil dua kelas sebagai sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan yang digunakan dalam pemilihan sampel pada penelitian ini yaitu: (1) guru yang mengajar pada dua kelas (kontrol dan eksperimen) adalah sama, sehingga pengalaman belajar yang dimiliki siswa pada dua kelas tersebut relatif sama, dan (2) kedua kelas sampel memiliki rata-rata nilai Ujian Tengah Semester (UTS) yang mendekati rata-rata nilai populasi, sehingga siswa di kedua kelas sampel memiliki kemampuan hampir sama.

Tabel 3.1 Distribusi Guru Matematika dan Hasil Ujian Tengah Semester Ganjil Siswa kelas VII SMP Negeri 26 Bandarlampung tahun pelajaran 2018/2019

Guru	A				B			
	VII A	VII B	VII C	VII D	VII E	VII F	VII G	VII H
Jumlah siswa	31	30	28	29	29	29	30	27
Rata-rata nilai UTS	62,42	54,00	46,71	56,38	56,20	53,45	68,00	50,85
Rata-rata populasi	56,00							

Setelah dilakukan pertimbangan maka terpilih kelas VII D yang berjumlah 29 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B yang berjumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*) yang terdiri dari variabel bebas yaitu pembelajaran *discovery* dan variabel terikat yaitu kemampuan komunikasi matematis. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Pemberian *pretest* dilakukan sebelum diberikan perlakuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis awal siswa, sedangkan pemberian *posttest* dilakukan setelah diberikan perlakuan untuk memperoleh data kemampuan komunikasi matematis akhir siswa kedua kelas sampel. Desain yang digunakan disajikan dalam Tabel 3.2 berikut yang diadaptasi dari Fraenkel, Wallen dan Hyun (2012: 275).

Tabel 3.2 Pretest Posttest Control Group Design

Kelompok	Perlakuan		
	<i>Pretest</i>	Pembelajaran	<i>Posttest</i>
<i>Treatment group</i>	O ₁	<i>Discovery</i>	O ₂
<i>Control group</i>	P ₁	Konvensional	P ₂

Keterangan:

O : Data kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen

P : Data kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol

C. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu: (1) tahap persiapan, (2) tahap pelaksanaan, dan (3) tahap pengolahan data.

1. Tahap persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut.

- a. Melakukan observasi pada bulan Oktober 2018 untuk mengetahui karakteristik populasi dan wawancara guru untuk mengetahui prosedur mengajar guru selama pembelajaran.
- b. Menentukan sampel penelitian, terpilihlah kelas VII D sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol.
- c. Menyusun proposal penelitian.
- d. Memilih materi yang digunakan dalam penelitian, yaitu materi garis dan sudut.
- e. Menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.
- f. Melakukan validasi instrumen.
- g. Uji coba instrumen penelitian di kelas VIII H dan VIII B SMP Negeri 26 Bandarlampung pada awal bulan Februari 2019.
- h. Konsultasi hasil uji coba dengan dosen pembimbing.

2. Tahap pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut.

- a. Memberikan *pretest* kemampuan komunikasi matematis pada kedua kelas sampel sebelum diberikan perlakuan pada pekan ketiga bulan Februari 2019.
- b. Melaksanakan pembelajaran *discovery* pada kelas eksperimen (VII D) dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol (VII B) sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun, mulai dari pekan keempat bulan Februari sampai dengan pekan kedua bulan Maret 2019.
- c. Memberikan *posttest* kemampuan komunikasi matematis pada kedua kelas sampel setelah diberikan perlakuan pada pekan ketiga bulan Maret 2019.

3. Tahap pengolahan data

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut.

- a. Mengumpulkan data hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa dari kedua kelas sampel.
- b. Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh.
- c. Menyusun laporan penelitian.

D. Data Penelitian

Data kuantitatif yang diperoleh pada penelitian yaitu: (1) data kemampuan komunikasi matematis awal siswa yang ditunjukkan oleh data nilai *pretest* di kedua kelas sampel, dan (2) data kemampuan komunikasi matematis akhir siswa yang ditunjukkan oleh data nilai *posttest* di kedua kelas sampel.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis siswa adalah teknik tes. Tes dilaksanakan sebelum diberikan perlakuan (*pretest*) dan setelah diberikan perlakuan (*posttest*) di kedua kelas sampel.

F. Instrumen Penelitian

Jenis instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen tes, yaitu tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang terdiri dari *pretest* dan *posttest*. Bentuk tes yang digunakan adalah soal uraian. Penyusunan tes kemampuan komunikasi matematis disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi dan indikator kemampuan komunikasi matematis itu sendiri dengan membuat kisi-

kisinya. Pedoman penskoran terdiri dari tiga indikator kemampuan komunikasi matematis, keterangan dan skor perolehannya seperti terlihat pada Tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No.	Indikator	Keterangan	Skor
1	Mampu melukiskan gambar secara lengkap dan benar	Gambar tidak ada	0
		Gambar salah	1
		Gambar benar namun kurang lengkap	2
		Gambar benar dan lengkap	3
2	Mampu menuliskan penjelasan secara benar, jelas dan sistematis	Tidak ada penjelasan	0
		Penulisan penjelasan salah	1
		Penulisan penjelasan benar namun tidak sistematis	2
		Penulisan jawaban dari permasalahan benar, jelas dan sistematis	3
3	Mampu memodelkan permasalahan matematis secara benar sehingga perhitungan mendapatkan solusi secara lengkap dan benar	Tidak ada jawaban	0
		Memodelkan permasalahan kedalam pendekatan matematika namun tidak tepat	1
		Memodelkan permasalahan kedalam pendekatan matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi	2
		Memodelkan permasalahan kedalam pendekatan matematika dengan benar, solusi benar, namun ada langkah yang terlewati	3
		Memodelkan permasalahan kedalam pendekatan matematika dengan benar, serta melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi dengan lengkap dan benar	4

(Dimodifikasi dari Ansari: 2004)

Nilai *pretest* dan *posttest* siswa dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Sebelum digunakan, instrumen tes tersebut diuji terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah instrumen tes memenuhi kriteria instrumen yang layak atau

tidak layak untuk digunakan. Instrumen tes yang baik harus memenuhi beberapa syarat, yaitu valid dan reliabel, serta butir soal pada instrumen memiliki daya pembeda minimal cukup dan memiliki tingkat kesukaran minimal sedang.

1. Validitas

Validitas pada penelitian ini didasarkan pada validitas isi. Validitas isi dari tes kemampuan komunikasi matematis diketahui dengan cara menilai kesesuaian isi yang terkandung dalam tes dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yang ditentukan. Menurut Sudijono (2013: 163) suatu tes dikategorikan valid jika butir-butir soal tes sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang diukur.

Instrumen tes yang telah dibuat dikonsultasikan dan dinilai validitasnya oleh guru matematika SMP Negeri 26 Bandarlampung. Kesesuaian isi tes dengan kisi-kisi tes yang diukur dan kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kemampuan bahasa yang dimiliki siswa dinilai dengan menggunakan daftar *checklist* (√) oleh guru mitra. Setelah dilakukan penilaian validitas isi, instrumen tes dinyatakan valid. Hasil uji validitas isi oleh guru mitra dapat dilihat pada Lampiran B.4.

Selanjutnya instrumen tes diuji coba pada siswa diluar sampel, yaitu siswa kelas VIII H yang berjumlah 24 orang untuk soal *pretest* dan kelas VIII B yang berjumlah 24 orang untuk soal *possttest*. Siswa mengerjakan soal sesuai waktu yang ditentukan. Kemudian diperoleh data hasil uji coba instrumen. Data hasil uji coba selanjutnya diolah untuk mengetahui reliabilitas instrumen, daya pembeda dan tingkat kesukaran butir soal.

2. Reliabilitas

Instrumen yang reliabel yaitu jika instrumen digunakan untuk mengukur objek yang sama beberapa kali, maka akan didapatkan hasil yang ajeg atau tetap. Bentuk soal tes yang digunakan pada penelitian ini adalah soal tipe uraian, maka rumus yang digunakan adalah rumus *Alpha Cronbach* (Lestari, 2015: 206), yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reliabilitas yang dicari

n : Banyaknya butir soal

$\sum s_i^2$: Jumlah varians skor tiap soal

s^2 : Varians skor total

Pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) ditentukan berdasarkan kriteria reliabilitas menurut Guilford (Lestari, 2015: 206) disajikan dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Kriteria Reliabilitas

Interval Reliabilitas (r_{11})	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap/ sangat baik
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi	Tetap/ baik
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/ cukup baik
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/ buruk
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap/ sangat buruk

Setelah dilakukan perhitungan terhadap hasil uji coba, diperoleh koefisien reliabilitas soal *pretest* dan soal *posttest* keduanya sebesar 0,84. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan keduanya memiliki reliabilitas yang tinggi. Perhitungan koefisien reliabilitas instrumen dapat dilihat pada Lampiran C.1.

3. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui apakah suatu butir soal dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda, Menurut Arifin (2012: 146) pada mulanya diurutkan mulai 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). Rumus yang digunakan untuk daya pembeda soal uraian adalah:

$$DP = \frac{\bar{X}K_A - \bar{X}K_B}{\text{Skor Maksimum}}$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda

$\bar{X}K_A$: Rata-rata kelompok atas

$\bar{X}K_B$: Rata-rata kelompok bawah

Kriteria tolak ukur daya pembeda butir soal yang digunakan menurut Arifin (2012: 146) selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Interpretasi Nilai Daya Pembeda (DP)

Koefisien DP	Interpretasi
$DP \geq 0,40$	Sangat Baik
$0,30 \leq DP \leq 0,39$	Baik
$0,20 \leq DP \leq 0,29$	Cukup
$DP \leq 0,19$	Kurang baik

Berdasarkan hasil perhitungan hasil uji coba instrumen tes kemampuan komunikasi matematis, diperoleh indeks daya pembeda butir soal *pretest* sebesar 0,36 sampai 0,71 dan indeks daya pembeda butir soal *posttest* sebesar 0,45 sampai 0,71. Hal ini menunjukkan bahwa daya pembeda setiap butir soal *pretest*

terkategori baik sampai sangat baik dan soal *posttest* terkategori sangat baik. Perhitungan daya pembeda butir soal *pretest* dan *posttest* selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Menurut Arifin (2012: 147) tingkat kesukaran adalah peluang untuk menjawab benar pada suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasa dinyatakan dengan indeks. Indeks ini biasa dinyatakan dengan proporsi yang besarnya antara 0,00 sampai dengan 1,00. Semakin besar indeks tingkat kesukaran berarti soal tersebut semakin mudah. Lebih lanjut, Arifin (2012: 147-148) mengemukakan langkah-langkah untuk menghitung tingkat kesukaran soal bentuk uraian yaitu sebagai berikut.

- a. Menghitung rata-rata skor tiap butir soal dengan rumus:

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah skor peserta didik tiap soal}}{\text{Jumlah peserta didik}}$$

- b. Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

Untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran menurut Arifin (2012: 148) seperti pada Tabel 3.6. berikut.

Tabel 3.6 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran (TK)

Interval Indeks TK	Interpretasi
$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang (Cukup)
$0,71 \leq TK \leq 1,00$	Mudah

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen tes kemampuan komunikasi matematis diperoleh bahwa koefisien tingkat kesukaran butir soal *pretest* sebesar 0,44 sampai 0,66 dan koefisien tingkat kesukaran butir soal *posttest* sebesar 0,38 sampai 0,57. Hal ini menunjukkan bahwa setiap butir soal memiliki kriteria sedang (cukup). Perhitungan tingkat kesukaran selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen serta daya pembeda dan tingkat kesukaran butir soal, diperoleh rekapitulasi hasil uji coba instrumen tes seperti pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes

	No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Kesimpulan
<i>Pretest</i>	1	Valid	0,84 (Reliabel)	0,50 (Sangat Baik)	0,66 (Sedang)	Dipakai
	2a			0,46 (Sangat Baik)	0,44 (Sedang)	Dipakai
	2b			0,76 (Sangat Baik)	0,50 (Sedang)	Dipakai
	3a			0,36 (Baik)	0,47 (Sedang)	Dipakai
	3b			0,71 (Sangat Baik)	0,62 (Sedang)	Dipakai
	3c			0,52 (Sangat Baik)	0,53 (Sedang)	Dipakai
<i>Posttest</i>	1	Valid	0,84 (Reliabel)	0,45 (Sangat Baik)	0,57 (Sedang)	Dipakai
	2a			0,46 (Sangat Baik)	0,43 (Sedang)	Dipakai
	2b			0,71 (Sangat Baik)	0,37 (Sedang)	Dipakai
	3a			0,54 (Sangat Baik)	0,55 (Sedang)	Dipakai
	3b			0,62 (Sangat Baik)	0,51 (Sedang)	Dipakai
	3c			0,67 (Sangat Baik)	0,44 (Sedang)	Dipakai

Berdasarkan Tabel 3.7 diketahui bahwa instrumen tes valid dan reliabel, serta butir soal pada instrumen memiliki daya pembeda minimal cukup dan memiliki tingkat kesukaran minimal sedang. Dengan demikian, instrumen tes kemampuan komunikasi matematis telah memenuhi kriteria instrumen yang layak digunakan.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengetahui nilai kebenaran hipotesis. Data yang diperoleh berupa data nilai *pretest* dan nilai *posttest*. Data dianalisis untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *discovery* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Teknik analisis data kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diawali dengan melakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah itu dilanjutkan dengan uji hipotesis pertama dan hipotesis kedua.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji ini menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov . Adapun rumusan hipotesis uji adalah:

H_0 : sampel data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Menurut Sheskin (2000), prosedur pengujian menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov adalah: (1) mengurutkan data mulai dari yang terkecil, (2) mengubah data skor menjadi bilangan baku z menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$, (3) menghitung

peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$, (4) menghitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka:

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

(5) menghitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$, kemudian tentukan nilai mutlaknya, dan (6) ambil nilai yang paling besar diantara nilai-nilai mutlak selisih tersebut. Nilai terbesar dilambangkan D_{hitung} .

Untuk menerima atau menolak hipotesis nol yaitu dengan cara membandingkan D_{hitung} dengan nilai kritis D_{tabel} yang diambil dari daftar tabel uji Kolmogorov-Smirnov untuk taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria yang digunakan adalah terima H_0 jika $D_{hitung} < D_{tabel}$. Hasil uji normalitas data kemampuan komunikasi matematis siswa di kedua kelas sampel disajikan dalam Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8 Rekapitulasi Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

	Kelas	D_{hitung}	D_{tabel}	Keputusan Uji	Keterangan
Data Kemampuan Komunikasi Matematis Awal	Eksperimen	0,14	0,25	H_0 Diterima	Berdistribusi Normal
	Kontrol	0,14	0,24	H_0 Diterima	Berdistribusi Normal
Data Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir	Eksperimen	0,13	0,25	H_0 Diterima	Berdistribusi Normal
	Kontrol	0,15	0,24	H_0 Diterima	Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 3.8, dapat dilihat bahwa data kemampuan komunikasi matematis awal dan akhir siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya mengenai uji normalitas data kemampuan komunikasi matematis awal siswa dapat dilihat pada Lampiran C.5 dan Lampiran C.6, sedangkan uji normalitas data

kemampuan komunikasi matematis akhir siswa dapat dilihat pada Lampiran C.9 dan Lampiran C.10.

2. Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas diketahui bahwa data kemampuan komunikasi matematis awal maupun akhir siswa kedua kelas masing-masing berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kemampuan komunikasi matematis awal kedua kelas sampel dan data kemampuan komunikasi matematis akhir kedua kelas sampel memiliki varians yang homogen atau tidak homogen. Adapun hipotesis untuk uji ini adalah:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (variens data kemampuan komunikasi matematis siswa bersifat homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (variens data kemampuan komunikasi matematis siswa tidak homogen)

Jika sampel dari populasi kesatu berukuran n_1 dengan varians s_1^2 dan sampel dari populasi n_2 dengan varians s_2^2 maka menurut Sudjana (2005: 249) menggunakan

$$\text{rumus: } F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

s_1^2 = varians terbesar

s_2^2 = varians terkecil

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $F < F_{tabel}$ dalam hal lainnya H_0 ditolak.

$F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ diperoleh dari daftar distribusi F dengan taraf signifikan

$\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan masing-masing sesuai dengan derajat kebebasan

pembilang dan penyebut. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9 Rekapitulasi Uji Homogenitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

	E	K	F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan Uji	Keterangan
Varians Data Kemampuan Komunikasi Matematis Awal	103,09	91,89	1,12	2,11	H_0 Diterima	Varians data homogen
Varians Data Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir	189,87	259,35	1,37	2,11	H_0 Diterima	Varians data homogen

Keterangan:

E : Pembelajaran *discovery*

K : Pembelajaran konvensional

Berdasarkan Tabel 3.9 dapat disimpulkan bahwa varians data kemampuan komunikasi matematis awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen. Begitu pula varians data kemampuan komunikasi matematis akhir siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol juga bersifat homogen. Perhitungan uji homogenitas data kemampuan komunikasi matematis awal siswa dapat dilihat pada Lampiran C.7, sedangkan uji homogenitas data kemampuan komunikasi matematis akhir siswa dapat dilihat pada Lampiran C.11.

3. Uji Kesamaan Kemampuan Awal

Uji kesamaan kemampuan awal dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak. Berdasarkan hasil uji prasyarat diketahui bahwa data nilai *pretest* siswa

kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan keduanya memiliki varians yang homogen. Oleh sebab itu, uji ini menggunakan uji dua rata-rata yaitu uji t . Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ (rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis awal siswa kelas eksperimen sama dengan rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis awal siswa kelas kontrol)

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis awal siswa kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis awal siswa kelas kontrol)

Menurut Sudjana (2005: 239) rumus pengujian hipotesis menggunakan uji dua rata-rata (uji- t) adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

\bar{x}_1 : Rata-rata nilai siswa kelas eksperimen

\bar{x}_2 : Rata-rata nilai siswa kelas kontrol

n_1 : Banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 : Banyaknya siswa kelas kontrol

s_1^2 : Varians data kelas eksperimen

s_2^2 : Varians data kelas kontrol

s^2 : Varians gabungan

Kriteria uji adalah terima H_0 jika $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{1-1/2\alpha}$, dimana $t_{1-1/2\alpha}$

didapat dari daftar tabel distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan $\alpha = 0,05$.

4. Uji Hipotesis Pertama

Berdasarkan uji kesamaan kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis awal siswa kedua

kelas tersebut sama. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis pertama untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil uji prasyarat, diketahui bahwa data kemampuan komunikasi matematis akhir siswa kedua kelas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan keduanya memiliki varians yang homogen. Oleh sebab itu pengujian hipotesis menggunakan uji- t , dengan prosedur yang sama dengan uji kesamaan kemampuan awal. Adapun Hipotesis yang digunakan adalah:

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

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

Kriteria uji adalah terima H_0 jika $t < t_{(1-\alpha)}$, dimana $t_{(1-\alpha)}$ didapat dari daftar tabel distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan $\alpha = 0,05$.

5. Uji Hipotesis Kedua (Uji Proporsi)

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah persentase siswa yang memiliki kemampuan komunikasi terkategori baik pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih dari 60% dari jumlah siswa kelas tersebut. Siswa terkategori

memiliki kemampuan komunikasi baik apabila nilai *posttest* mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan sekolah, yaitu 73.

Hipotesis yang digunakan untuk uji proporsi ini adalah:

H_0 : $\pi_1 = 0,6$ (persentase siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* sama dengan 60% dari jumlah siswa kelas tersebut)

H_1 : $\pi_1 > 0,6$ (persentase siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih dari 60% dari jumlah siswa kelas tersebut)

Karena data *posttest* kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* berdistribusi normal, maka uji proporsi dilakukan menggunakan uji-z. Statistik yang digunakan untuk uji ini adalah:

$$Z_{hitung} = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}}$$

Keterangan:

x : Banyak siswa yang memiliki kemampuan komunikasi terkategori baik

n : Jumlah sampel

π_0 : Proporsi siswa terkategori baik yang ditentukan

Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan kriteria uji: terima H_0 jika $Z_{hitung} < Z_{0,5-\alpha}$.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Akan tetapi persentase siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* tidak lebih dari 60% jumlah siswa kelas tersebut. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery* tidak efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

B. Saran

Berdasarkan simpulan yang telah dipaparkan di atas, disarankan hal-hal sebagai berikut.

1. Kepada guru, meskipun model pembelajaran *discovery* tidak efektif namun dengan menerapkan model pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Oleh sebab itu dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, guru dapat menerapkan model pembelajaran *discovery* dengan pertimbangan bahwa guru telah memahami

dan menguasai tahap-tahap model pembelajaran *discovery* serta guru mampu mengelola kelas dengan baik agar hasil belajar siswa maksimal.

2. Kepada peneliti lain yang akan melakukan penelitian tentang model pembelajaran *discovery* disarankan untuk lebih memahami karakteristik siswa dan memperhatikan efisiensi waktu agar proses pembelajaran berjalan secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrilianto, M dan Tina Rosyana. 2014. Strategi *Thinking Aroud Pair Problem Solving* untuk Meningkatkan Kemampuan Kelancaran Berprosedur dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. (Online), Vol. 02, ([http://publikasi.stkipsiliwangi.ac.id/files/2014/12/Prosiding-Semnas-STKIP 2014.pdf](http://publikasi.stkipsiliwangi.ac.id/files/2014/12/Prosiding-Semnas-STKIP%2014.pdf)), diakses 10 Oktober 2018.
- Ansari. B. Irianto. 2004. *Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMU Melalui Strategi Think-Talk-Write*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta. 250 hlm.
- Arifin, Zainal. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Direktorat Jenderal Pendidikan Islam, Kementerian Agama RI, Jakarta. 430 hlm.
- Asril, Zainal. 2015. *Microteaching Disertai dengan Pedoman Pengalaman Lapangan*. Raja Grafindo Persada, Jakarta. 196 hlm.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). 2006. Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta.
- Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum SMP.
- Depdiknas. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Keempat*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 1699 hlm.
- Depdiknas. 2008. *Pedoman Khusus Pengembangan Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi SMP*. Depdiknas, Jakarta.
- Fachrurazi. 2011. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edisi Khusus*. (Online), No. 1, (<http://jurnal.upi.edu/file/8-Fachrurazi.pdf>), diakses 10 Desember 2018.
- Fraenkel, Wallen, Hyun. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education*. McGraw-Hill, New York. 730 hlm.

- Hamalik, Oemar. 2011. *Perencanaan Pengajaran Matematika. Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Bumi Aksara, Jakarta. 240 hlm.
- Hamzah, B. Uno dan Nurdin Mohamad. 2012. *Belajar Dengan Pendekatan PAIKEM*. Bumi Aksara, Jakarta. 343 hlm.
- Hanafiah. 2009. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Refika Aditama, Bandung. 232 hlm.
- Isjoni. 2011. *Pembelajaran Kooperatif, Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antarpeserta Didik*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta. 151 hlm.
- Jusmawati. 2015. Efektivitas Penerapan Model Berbasis Masalah Setting Kooperatif Dengan Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Matematika di Kelas X Sma Negeri 11 Makassar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*. (Online), Vol. 3, No. 1, (<https://ojs.unm.ac.id/JDM/article/view/1314>), diakses 20 Maret 2019.
- Kemendikbud. 2013. *Materi Pelatihan Kurikulum 2013*. Kemendikbud, Jakarta.
- Kemendikbud. 2014. *Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)*. Badan Pengembangan SDM Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan, Jakarta.
- Kemendikbud, 2014. *Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013*. Paparan Wakil Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Bidang Pendidikan, Jakarta.
- Kurniasih, Imas dan Berlin Sani. 2014. *Sukses Mengimplementasikan Kurikulum 2013*. Kata Pena, Yogyakarta. 128 hlm.
- Lestari, Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. PT. Refika Aditama, Bandung. 365 hlm.
- Muhamad, Nurdin. 2015. Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar. *Jurnal Pendidikan*. (Online), Vol 9, No. 1, (<https://journal.uniga.ac.id/index.php/JP/article/view/79>), diakses 10 Oktober 2018.
- Mullis, Martin, Ruddock, O'Sullivan, dan Preuschoff. 2012. *TIMSS 2011 Assessment Frameworks*. (Online), (https://timssandpirls.bc.edu/timss2011/downloads/TIMSS2011_Frameworks.pdf), diakses 15 November 2018.
- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Remaja Rosda Karya, Bandung. 266 hlm.

- Mustafa. A. N. 2014. Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Serta *Self-Efficacy* dalam Pembelajaran Matematika Melalui *Discovery Learning*. Tesis SPs UPI. (Online), (<http://repository.upi.edu/12474/>), diakses 10 Oktober 2018.
- NCTM. 2000. *Executive Summary Principal and Standards for School Mathematics*. (Online), (https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/PSSM_ExecutiveSummary.pdf), diakses 14 November 2018.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). 2018. *PISA 2015 Results in Focus*. (Online), (<https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results.in-focus.pdf>), diakses 14 November 2018.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Depdiknas.
- Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum SMP.
- Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014. tentang. Pembelajaran Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
- Persada. Alif Ringga. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Penemuan (*Discovery Learning*) terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*. (Online), Vol. 5, No. 2, (<http://syekhnrjati.ac.id/jurnal/index.php/eduma/article/view/1012>), diakses 15 November 2018.
- Qodariyah, L. 2015. Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematik Siswa SMP melalui *Discovery Learning*. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*. (Online), Vol. 2, No. 3, (<http://ejournal.sps.upi.edu/index.php/edusentris/article/view/177>), diakses 22 Oktober 2018.
- Rachmayani, D. 2014. Penerapan Pembelajaran *Reciprocal Teaching* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan UNSIKA*. (Online), Vol. 2, No.1, (<https://journal.unsika.ac.id/index.php/judika/article/view/118>), diakses 19 Maret 2019.
- Rusefendi.1998. *Statistika Dasar Untuk Penelitian Pendidikan*. IKIP Bandung Press, Bandung. 550 hlm.
- Sari, Lela Komala. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self Confidence* Siswa. *Skripsi Pendidikan Matematika*, Universitas Lampung, Bandar Lampung.

- Shadiq, F. Pemecahan Masalah, Penalaran, dan Komunikasi. *Bahan Ajar*. PPG Matematika, Yogyakarta. 27 hlm.
- Sheskin, D. J. 2000. *Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures, Second Edition*. Chapman & Hall/CRC Press, Florida. 972 hlm.
- Son, L.A. 2015. Pentingnya Kemampuan Komunikasi Matematika bagi Mahasiswa Calon Guru Matematika. *Gema Wiralodra*. (Online), Vol. 1, No. 7, (<http://ejournal.unwir.ac.id>), diakses 14 November 2018.
- Sudijono, Anas. 2013. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta. 488 hlm.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Tarsito, Bandung. 508 hlm.
- Suherman, Erman. dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Jica, Bandung. 265 hlm.
- Suryosubroto, B. 2002. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. PT. Rineka Cipta, Jakarta. 313 hlm.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Kencana Prenada Media Group, Jakarta. 376 hlm.
- Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Zarkasyi, Wahyudin. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. PT. Refika Aditama, Bandung. 336 hlm.