

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Labuhan Ratu
Semester Genap Tahun Pelajaran 2022/2023)**

(Skripsi)

**Oleh
ALYA NARULITA
NPM 1913021006**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Labuhan Ratu Semester Genap Tahun Pelajaran 2022/2023)

Oleh

Alya Narulita

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *discovery learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Labuhan Ratu Lampung Timur tahun pelajaran 2022/2023 yang berjumlah 201 siswa yang terdistribusi ke dalam 6 kelas secara heterogen. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII 1 yang berjumlah 34 siswa dan VIII 2 yang berjumlah 33 siswa yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Desain yang digunakan adalah *pretest posttest control group design*. Berdasarkan hasil uji *Mann Whitney U* menunjukkan bahwa median data kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti *discovery learning* lebih tinggi daripada median data kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, sehingga diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti *discovery learning* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hasil uji kesamaan dua proporsi diperoleh bahwa proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada kelas yang mengikuti *discovery learning* lebih tinggi daripada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan demikian, model *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata Kunci: *discovery learning*, kemampuan komunikasi matematis, pengaruh.

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Labuhan Ratu
Semester Genap Tahun Pelajaran 2022/2023)**

Oleh
ALYA NARULITA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

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



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Labuhan Ratu Semester Genap Tahun Pelajaran 2022/2023)**

Nama Mahasiswa : *Alya Narufita*

Nomor Pokok Mahasiswa : 1913021006

Program Studi : Pendidikan Matematika

Jurusan : Pendidikan MIPA

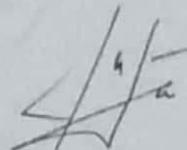
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

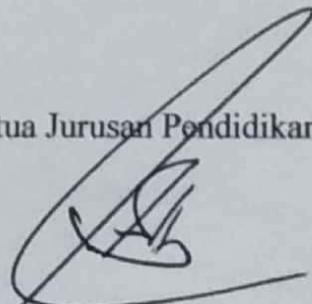


Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd.
NIP. 19661118 199111 2 001



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

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA



Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP. 19600301 198503 1 003

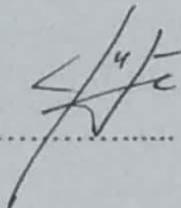
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd.**


.....

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


.....

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


.....

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Sunyono, M.Si.
NIP. 19651230 199111 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **22 Juni 2023**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alya Narulita
NPM : 1913021006
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA

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

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

Bandar Lampung, 22 Juni 2023
Yang Menyatakan,

A 1000 Rupiah stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '1000', 'REPUBLIK INDONESIA', and 'METERAI TEMPEL'. The serial number '3EFA 4577268' is visible at the bottom.

Alya Narulita
NPM 1913021006

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Batang Harjo, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung pada tanggal 08 Desember 2000, merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Khoerul dan Ibu Suyani. Penulis memiliki satu saudara laki-laki yang bernama Fahri Alfa Rizki.

Penulis mengawali pendidikan formal di Raudhatul Athfal El Qodar, Kec. Labuhan Ratu, Kab. Lampung Timur pada Tahun 2006-2007. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 1 Rajabasa Lama, Kec. Labuhan Ratu, Kab. Lampung Timur yang diselesaikan pada tahun 2013. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Labuhan Ratu Kabupaten Lampung Timur pada tahun 2016 dan pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Way Jepara Kabupaten Lampung Timur pada tahun 2019. Pada tahun yang sama, penulis diterima sebagai Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Pada tahun 2021, penulis melaksanakan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Gunung Pasir Jaya dan program Persekolahan (PLP) di SMP Negeri 2 Sekampung Udik, Kecamatan Sekampung Udik, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung.

MOTTO

~ Hidup itu pilihan dan giliran ~

Alya Narulita

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim

Segala puji bagi Allah Subhanahuwata'ala, Yang Maha Sempurna. Sholawat beriring salam senantiasa tersanjung agungkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'alaihi wassalam.

Ku persembahkan karya sederhana ini sebagai tanda cinta dan kasih sayangku Kepada:

Bapakku Alm.Khoerul, Ayahku Sueb dan Ibuku Suyani tercinta, yang telah membesarkan dan mendidikku dengan penuh kasih sayang dan kesabaran. Terimakasih atas segala doa, semangat, kerja keras tanpa lelah dan segala hal yang telah kalian lakukan demi kebahagiaan dan kesuksesanku.

Adikku tersayang Fahri Alfa Rizki yang kusayangi, yang selalu mendoakan, memberi dukungan dan semangat untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Kakek dan Nenekku, Oom dan Tante, serta Om Erwan yang telah mendoakan, memberi dukungan, semangat dan segala hal yang telah kalian lakukan demi kesuksesanku.

SMP Negeri 1 Labuhan Ratu dan seluruh jajarannya yang telah memberikan kesempatan dan membantu selama penelitian.

Para pendidik yang telah mendidikku dengan ketulusan dan kesabarannya serta menjadi inspirasi untukku.

Teman terbaik dan terkasihku laki-laki dengan NPM 1911031002, Putri Retno Sari dan Meling Malida yang senantiasa memberikan segala doa, dukungan dan menjadi tempat berkeluh kesah.

Teman seperjuanganku Dewi, Lusi, Miati, Nabila, Resti, Sari, Shella, dan Ulfa terimakasih telah banyak membantu dan memberi dukungan selama masa perkuliahan.

Seluruh keluarga besar serta sahabat yang begitu tulus menyayangi dengan segala kekurangan dan selalu memberikan semangat serta doa terbaik untukku.

Almamater Universitas Lampung tercinta

SANWACANA

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah Subhanallahuwata'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul "Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Labuhan Ratu Semester Genap Tahun Pelajaran 2022/2023)". Sholawat serta salam semoga selalu Allah curahkan kepada manusia yang berakhlak paling mulia, menjadi uswatun hasanah, yaitu Rasulullah Muhammad Shallallahu 'alaihi wassalam.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I sekaligus sebagai pembimbing akademik serta sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan perhatian, motivasi, serta kritik dan saran yang membangun selama penyusunan skripsi ini sehingga skripsi ini selesai dan menjadi lebih baik.
2. Bapak Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, motivasi, semangat serta kritik dan saran yang membangun selama penyusunan skripsi ini sehingga skripsi ini selesai dan menjadi lebih baik.
3. Ibu Dra. Rini Asnawati, M.Pd., selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan masukan dan saran serta semangat selama penulis menempuh

pendidikan di perguruan tinggi serta selama penyusunan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat selesai dan menjadi lebih baik.

4. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan bekal ilmu dan pengalaman belajar yang bermanfaat kepada penulis selama menempuh pendidikan.
7. Almamater Universitas Lampung tercinta yang telah memberikan banyak pelajaran untuk menjadi lebih dewasa.
8. Bapak Herman Syah, S.Pd.,M.M. selaku Kepala SMP Negeri 1 Labuhan Ratu beserta staf dan para guru yang telah memberikan kemudahan selama penelitian.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Bandar Lampung, 22 Juni 2023

Yang Menyatakan,



Alya Narulita
NPM 1913021006

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian.....	9
D. Manfaat Penelitian.....	9
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Kajian Teori.....	10
1. Kemampuan Komunikasi Matematis	10
2. Model <i>Discovery Learning</i>	14
3. Pembelajaran Konvensional	17
4. Pengaruh	19
B. Definisi Operasional.....	20
C. Kerangka Pikir.....	21
D. Anggapan Dasar	23
E. Hipotesis Penelitian.....	23
III. METODE PENELITIAN	25
A. Populasi dan Sampel	25
B. Desain Penelitian.....	26
C. Data dan Teknik Pengumpulan Data.....	26
D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	27
1. Tahap Persiapan.....	27
2. Tahap Pelaksanaan	28
3. Tahap Akhir.....	28

E. Instrumen Penelitian.....	28
1. Validitas.....	29
2. Reliabilitas.....	30
3. Daya Pembeda.....	31
4. Tingkat Kesukaran.....	32
F. Teknik Analisis Data.....	34
1. Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis Awal Siswa.....	34
2. Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir Siswa.....	37
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
A. Hasil Penelitian	43
B. Pembahasan.....	48
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	59
A. Simpulan	59
B. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Distribusi Guru Matematika dan Rata-rata Nilai PTS Kelas VIII SMPN 1 Labuhan Ratu Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2022/2023	25
3.2 Diagram <i>Pretest Posttest Control Group Design</i>	26
3.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis	29
3.4 Interpretasi Reliabilitas	31
3.5 Interpretasi Daya Pembeda	32
3.6 Interpretasi Tingkat Kesukaran	33
3.7 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes	33
3.8 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Awal Siswa	35
3.9 Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Awal Siswa	36
3.10 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir Siswa	38
3.11 Interpretasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	41
3.12 Interpretasi Kategori Skor Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis pada Kedua Kelas	41
4.1 Rekapitulasi Kemampuan Komunikasi Matematis Awal	43
4.2 Rekapitulasi Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir	44
4.3 Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	45
4.4 Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Kemampuan Komunikasi Matematis Awal Siswa	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Soal Tes 1.....	4
1.2 Kesalahan Jawaban Siswa pada Indikator <i>Drawing</i> dan <i>Mathematical Expression</i>	5
1.3 Soal Tes 2.....	5
1.4 Kesalahan Jawaban Siswa pada Indikator <i>Mathematical Expression</i> dan <i>Written Text</i>	6
1.5 Soal Tes 3.....	6
1.6 Kesalahan Jawaban Siswa pada Indikator <i>Written Text</i>	7

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. PERANGKAT PEMBELAJARAN	
A.1 Silabus Kelas Eksperimen	69
A.2 Silabus Kelas Kontrol	80
A.3 RPP Kelas Eksperimen	90
A.4 RPP Kelas Kontrol	112
A.5 Lembar Kerja Peserta Didik	132
B. INSTRUMEN TES	
B.1 Kisi-kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	176
B.2 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	180
B.3 Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	181
B.4 Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	183
B.5 Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	188
B.6 Form Validitas Isi Soal Kemampuan Komunikasi Matematis	196
B.7 Hasil Uji Coba Instrumen Kemampuan Komunikasi Matematis	198
B.8 Analisis Reliabilitas Instrumen Tes	199
B.9 Analisis Daya Pembeda Instrumen Tes	200
B.10 Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Tes	202
C. ANALISIS DATA	
C.1 Data Kemampuan Komunikasi Matematis Awal	204
C.2 Uji Normalitas Data Kemampuan Awal Siswa	206
C.3 Uji Homogenitas Data Kemampuan Komunikasi	

Matematis Siswa.....	210
C.4 Uji Hipotesis Kesamaan Dua Rata-Rata Data Kemampuan Komunikasi Matematis Awal Siswa	212
C.5 Data Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir	214
C.6 Uji Normalitas Data Kemampuan Akhir Siswa	216
C.7 Uji Hipotesis Kesamaan Dua Rata-Rata Data Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir Siswa	220
C.8 Kategori Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	223
C.9 Kategori Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran konvensional	225
C.10 Uji Proporsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	227
C.11 Pencapaian Awal Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	229
C.12 Pencapaian Akhir Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	232
D. TABEL-TABEL STATISTIK	
D.1 Nilai Persentil Untuk Distribusi <i>Chi-Kuadrat</i>	236
D.2 Nilai Persentil Untuk Distribusi F	237
D.3 Nilai Persentil Untuk Distribusi t	238
D.4 Distribusi z.....	239
E. LAIN-LAIN	
E.1 Surat Izin Penelitian	241
E.2 Surat Balasan Izin Penelitian.....	242
E.3 Surat Keterangan Penelitian	243
E.4 Dokumentasi Penelitian.....	244

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan kunci kemajuan suatu bangsa masa mendatang, karena dengan pendidikan, manusia dapat mewujudkan potensi yang melekat dalam dirinya untuk menjadi sumber daya manusia yang berkualitas dan siap bersaing di dunia kerja mendatang. Hal ini sejalan dengan Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran secara sadar dan terencana, supaya siswa secara aktif dapat mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, berakhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan untuk diri mereka sendiri, masyarakat, bangsa dan negara. Dari pengertian tersebut, pemerintah Indonesia telah merumuskan tujuan yang harus dicapai dalam penyelenggaraan pendidikan.

Salah satu tujuan pendidikan dalam UU RI Nomor 20 Tahun 2003 BAB II Pasal 3 yang menyatakan bahwa tujuan pendidikan nasional adalah untuk mengembangkan potensi siswa supaya menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan YME, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Inti dari tujuan tersebut yaitu, pendidikan sangat penting untuk menciptakan generasi penerus bangsa yang berkualitas untuk terus berkembang di masa mendatang.

Dalam Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 BAB 6 Pasal 13 Ayat 1 menyatakan bahwa jalur pendidikan terdiri atas pendidikan formal, nonformal,

dan informal yang dapat saling melengkapi dan memperkaya. Pendidikan formal ialah jalur pendidikan yang terstruktur dan berjenjang terdiri dari pendidikan dasar, menengah, dan tinggi. Contohnya adalah sekolah, sekolah adalah lembaga pendidikan formal yang tumbuh dan berkembang di masyarakat yang bertujuan untuk memberikan pelayanan pendidikan kepada generasi muda dan warga negara Indonesia (Sab'ati dkk., 2018: 88).

Salah satu mata pelajaran yang ada di sekolah dan memiliki peranan penting dari segala aspek kehidupan sehari-hari adalah matematika. Matematika merupakan salah satu pelajaran yang diajarkan pada semua jenjang pendidikan. Adapun tujuan pembelajaran matematika di Indonesia termuat dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006, yaitu agar siswa memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menggunakan kemampuan pemecahan masalah, menggunakan kemampuan penalaran matematis, mengomunikasikan gagasan/penalaran serta menyusun bukti matematis dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan/masalah dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika. Demikian pula tujuan yang diharapkan dalam pembelajaran matematika oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (2000: 7), yang menetapkan lima standar proses dalam pembelajaran matematika, yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), koneksi (*connection*), komunikasi (*communication*), dan representasi (*representation*).

Berdasarkan Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tersebut bahwa salah satu yang menjadi fokus utama tujuan pembelajaran matematika di Indonesia adalah kemampuan komunikasi matematis. Begitu juga tujuan pembelajaran yang ditetapkan NCTM salah satunya yaitu komunikasi. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa untuk mengungkapkan ide-ide matematis secara lisan maupun tertulis dengan bahasa matematika berupa kalimat dan persamaan matematika, diagram, grafik atau tabel (Prayogi dkk., 2019:101). Terdapat dua alasan mengapa komunikasi matematis menjadi salah satu fokus

dalam pembelajaran matematika. Baroody (Nuraeni dkk, 2016: 102) menyatakan bahwa alasan pertama yaitu matematika bukan hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau menarik kesimpulan, tetapi juga merupakan suatu alat untuk mengomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat, dan ringkas. Alasan kedua yaitu pembelajaran matematika merupakan aktivitas sosial sebagai wahana interaksi antara siswa dengan siswa dan antara guru dengan siswa. Hal tersebut didukung oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (2000: 60) yang menyatakan bahwa “*Communication is an essential part of mathematics and mathematics education*” yang artinya komunikasi adalah salah satu bagian penting dalam matematika dan pendidikan matematika.

Namun pada faktanya di lapangan, kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil studi *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2018 yang ternyata hasil PISA tahun 2018 mengalami penurunan dari hasil PISA 2015. Studi pada tahun 2018 ini menilai 600.000 anak berusia 15 tahun dari 79 negara setiap tiga tahun sekali. Adapun untuk kategori matematika, Indonesia berada di peringkat 73 dengan skor rata-rata 379 (OECD, 2019).

PISA merupakan program penilaian tingkat internasional yang diadakan oleh *Organization of Economic Cooperation and Development* (OECD) bertujuan mengukur prestasi akademik pelajar berusia 15 tahun pada bidang sains, matematika, dan kemampuan membaca. Salah satu kemampuan dasar dalam kerangka kerja PISA 2018 adalah komunikasi (OECD, 2019: 80). Sehingga, dapat dikatakan bahwa apabila skor PISA siswa rendah, maka salah satu penyebabnya adalah karena kemampuan komunikasi matematis siswa yang rendah.

Fakta lain yang menunjukkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Fahmi, dkk (2019) di SMP Al Azhar 3 Bandarlampung dimana dari 93 siswa yang diberikan soal berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis hanya ada 35 siswa yang menjawab soal memuat indikator kemampuan tersebut dengan tepat. Penelitian

yang dilakukan oleh Triyani, dkk (2017) berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika, dalam mengerjakan latihan yang diberikan guru hanya sebagian kecil siswa yang mampu menyatakan ide-idenya dalam bentuk tulisan, menggunakan istilah atau notasi matematika, dan menyatakan situasi ke dalam model matematika dengan tepat. Hal tersebut menunjukkan kemampuan siswa untuk menyatakan ide matematika melalui istilah atau notasi matematika, dan menggambarkan secara visual masih rendah. Selain itu dilihat dari nilai ulangan tengah semester rata-rata kemampuan matematis siswa masi di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu sebesar 73, sehingga dapat dipastikan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 3 Bandarlampung juga rendah.

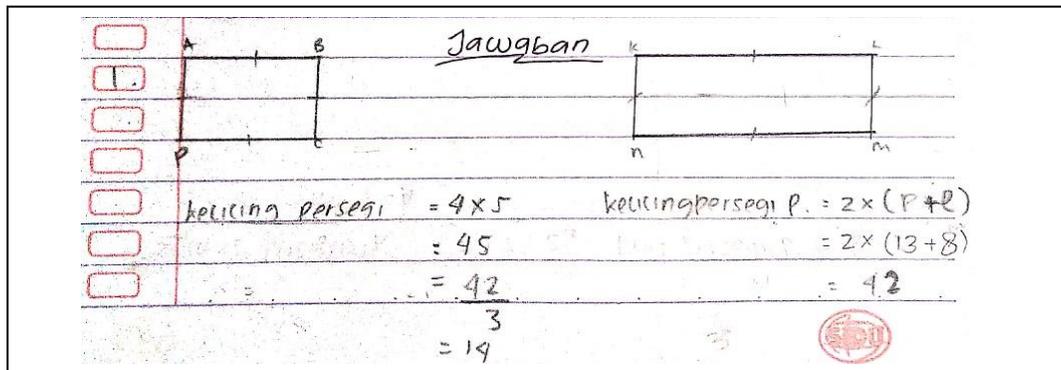
Rendahnya kemampuan komunikasi matematis juga terjadi pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Labuhan Ratu. Berdasarkan hasil wawancara peneliti pada bulan Oktober 2022 dengan guru mitra diperoleh bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah ditandai dengan lemahnya siswa dalam menuliskan penjelasan dari jawaban mereka dengan bahasa sendiri secara sistematis, selain itu juga siswa masih lemah dalam melukiskan gambar dan membuat model matematika dengan baik dan benar sehingga siswa kesulitan dalam menyelesaikan persoalan-persoalan matematika. Diketahui juga dari jawaban siswa terkait tiga soal tes yang diberikan peneliti pada saat penelitian pendahuluan sebagai berikut:

1. Keliling persegi panjang KLMN tiga kali keliling persegi ABCD, dengan persegi panjang berukuran panjang 13 cm dan lebar 8 cm. Buatlah masing-masing sketsa bangun persegi panjang dan persegi, kemudian tentukan keliling persegi ABCD!

Gambar 1.1 Soal Tes 1

Dari jawaban siswa, ditemukan hanya sebanyak 22,58% siswa yang menjawab benar. Selain itu, ditemukan juga sebanyak 74,2% siswa menjawab salah dan sisanya yaitu 3,22% siswa tidak menjawab. Kesalahan utama jawaban siswa adalah lemahnya kemampuan dalam melukiskan gambar (*drawing*) dan memodelkan matematika, kemudian melakukan perhitungan dengan benar dan

tepat (*mathematical expression*). Salah satu jawaban siswa dengan tipe kesalahan tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1.2 Kesalahan Jawaban Siswa dalam Indikator *Drawing* dan *Mathematical Expression*

Dari jawaban di atas, terlihat bahwa sebenarnya siswa tahu maksud dari soal tersebut, namun belum mampu melukiskan gambar persegi dengan benar, kemudian siswa juga belum mampu dalam membuat model matematika dengan benar sehingga dalam perhitungan terlihat tidak logis. Oleh sebab itu, dapat dikatakan kemampuan siswa lemah dalam indikator menggambar (*drawing*) dan ekspresi matematika (*mathematical expression*).

Kemudian selanjutnya diberikan soal tes kedua sebagai berikut.

2. Perhatikan desain taman berikut!

Sumber: limawaktu.id

Pak Anton mempunyai dua bidang taman yang berbentuk segitiga sama kaki seperti pada gambar diatas, dengan ukuran sisi alasnya 9 m dan tingginya berukuran 14 m. Ia ingin menanam rumput pada tamannya tersebut. Jika harga bibit rumput adalah Rp. 23.000/m². Hitunglah berapa uang yang harus dibayarkan Pak Anton?

Gambar 1.3 Soal Tes 2

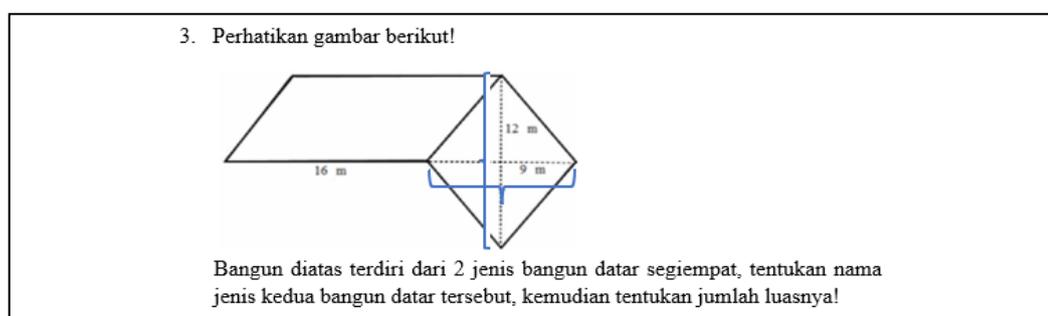
Dari jawaban siswa, ditemukan hanya sebanyak 29,03% siswa yang menjawab benar. Selain itu, ditemukan juga sebanyak 67,75% siswa menjawab salah dan sisanya yaitu 3,22% siswa tidak menjawab. Kesalahan utama jawaban siswa adalah lemahnya kemampuan dalam memodelkan matematika (*mathematical expression*) dengan benar dan memberikan penjelasan dari jawaban secara logis (*written text*). Salah satu jawaban siswa dengan tipe kesalahan tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.

2. Luas A : $\frac{1}{2} \times a \times t$
 $= \frac{1}{2} \times 14 \text{ m} \times 126$
 $= \frac{1}{2} \times 126$
 $= 63 + 63 = 126$
 $= 2.808 000 / m^2$

Gambar 1.4 Kesalahan Jawaban Siswa dalam Indikator *Mathematical Expression* dan *Written Text*

Dari jawaban di atas, terlihat bahwa sebenarnya siswa mampu menentukan jawaban dengan benar, namun dalam memodelkan matematika kurang tepat dan kurang lengkap serta siswa juga belum mampu dalam memberikan penjelasan terkait jawaban permasalahan tersebut. Oleh sebab itu, dapat dikatakan kemampuan siswa lemah dalam indikator ekspresi matematika (*mathematical expression*) dan (*written text*).

Dan yang terakhir yaitu siswa diberikan soal tes ketiga sebagai berikut.



Gambar 1.5 Soal Tes 3

Dari jawaban siswa, ditemukan hanya sebanyak 35,48% siswa yang menjawab benar. Selain itu, ditemukan juga sebanyak 41,93% siswa menjawab salah dan sisanya yaitu 22,59% siswa tidak menjawab. Kesalahan utama jawaban siswa adalah lemahnya kemampuan dalam memberikan penjelasan dari permasalahan secara matematis, masuk akal, dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis (*written text*). Salah satu jawaban siswa dengan tipe kesalahan tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.

3.	Belah ketupat : $\frac{d_1 \times d_2}{2}$	
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	$\frac{12 \times 9}{2}$	
<input type="checkbox"/>	$\frac{54}{2}$	
<input type="checkbox"/>	27	
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	Jajar genjang : $a \times t$	$96 + 54 = 150$
<input type="checkbox"/>	16×6	
<input type="checkbox"/>	96	
<input type="checkbox"/>		

Gambar 1.6 Kesalahan Jawaban Siswa dalam Indikator *Written Text*

Dari jawaban di atas, sebenarnya siswa mampu menentukan jawaban yang benar, tetapi dalam memberikan penjelasan dari permasalahan secara matematis kurang tepat dan kurang lengkap, maka dapat dikatakan kemampuan siswa lemah dalam indikator menulis matematika (*written text*).

Selain itu, berdasarkan hasil observasi peneliti pada saat penelitian pendahuluan dengan guru mitra terhadap proses pembelajaran di kelas, guru sudah menerapkan pembelajaran dengan kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik akan tetapi belum maksimal. Dimana siswa cenderung kurang aktif dalam pembelajaran sehingga siswa masih kesulitan dalam mengomunikasikan ide-idenya ke dalam bahasa matematis untuk menyelesaikan permasalahan matematis. Oleh karena itu, diperlukan penerapan model pembelajaran yang mengajak siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran.

Untuk mengasah kemampuan komunikasi matematis siswa, maka diperlukan model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran tersebut dapat menciptakan suasana pembelajaran aktif yang mana siswa dapat dengan leluasa untuk mengomunikasikan ide-idenya dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematis seperti memberikan penjelasan penyelesaian dengan sistematis, melukiskan gambar, dan membuat model matematika dari permasalahan dengan benar. Salah satu model pembelajaran yang dapat mengasah kemampuan komunikasi matematis siswa adalah model *discovery learning*. Model *discovery learning* ini memberikan kesempatan siswa untuk aktif dalam proses menemukan pengetahuannya dan guru sebagai fasilitator. Model *discovery learning* adalah suatu proses pembelajaran yang penyampaian materinya disajikan secara tidak lengkap dan menuntut siswa terlibat secara aktif untuk menemukan sendiri suatu konsep ataupun prinsip yang belum diketahuinya (Salmi, 2019: 5).

Selanjutnya menurut Solichin (2021: 72) kelebihan model *discovery learning* yaitu, 1) mengutamakan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dengan mengoptimalkan kemampuan berpikir untuk mencapai hasil belajar berupa penemuan konsep baru, 2) siswa melibatkan diri untuk mendapatkan hasil belajar yang optimal, sehingga siswa dapat memiliki pemahaman yang benar, 3) karena proses pembelajaran yang menekankan upaya siswa untuk menemukan sendiri dan menghasilkan pemahaman yang tahan lama sehingga dapat menghasilkan kepuasan yang maksimal. Kepuasan tersebut dapat meningkatkan ketertarikan siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, 4) siswa yang memperoleh pengetahuan dengan cara menemukan sendiri konsep/ide tertentu akan dengan mudah untuk melakukan transfer pengetahuan ke dalam berbagai keadaan.

Selain itu, adapun prosedur pembelajaran yang dilakukan dalam model *discovery learning* ini adalah memberikan rangsangan, melakukan identifikasi masalah, mengumpulkan data, mengolah data, pembuktian, dan menarik kesimpulan. Melalui tahapan tersebut, siswa akan memperoleh kesempatan untuk aktif dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya melalui proses

penemuan seperti menulis penjelasan, melukiskan gambar permasalahan, dan memodelkan permasalahan secara matematis dengan benar.

Berdasarkan uraian-uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP”. Dengan populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas VIII SMPN 1 Labuhan Ratu.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini berdasarkan latar belakang masalah di atas yaitu: “Apakah model *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP?”.

C. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *discovery learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan manfaat berikut.

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengembangan materi matematika terutama yang berkaitan dengan model *discovery learning* dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu dengan menerapkan model *discovery learning* dalam proses pembelajaran.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi dapat diartikan sebagai proses penyampaian gagasan/ide dari seseorang kepada orang lain untuk mencapai tujuan yang diinginkan, seperti halnya komunikasi antara guru dengan siswa dalam pelaksanaan proses pembelajaran yang menjadi hal mendasar dalam membantu kesuksesan pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran matematika. Komunikasi yang baik yaitu komunikasi yang dapat membantu siswa untuk berbagi ide dan memperjelas pemahamannya terhadap ide-ide matematis. Sejalan dengan pendapat Aziz (2015: 12) menyatakan bahwa melalui komunikasi, siswa dapat menyampaikan ide yang dimiliki dan memperjelas pemahaman terkait apa yang sedang dipelajari. *National Council of Teachers of Mathematics* NCTM (2000: 61) juga mengemukakan bahwa komunikasi matematis merupakan suatu cara siswa untuk mengungkapkan ide-ide matematis mereka baik secara lisan, tertulis, gambar, menggunakan diagram, menggunakan benda, menyajikan dalam bentuk aljabar, dan menggunakan simbol matematika.

Menurut Prayogi, dkk (2019: 101) kemampuan siswa untuk mengungkapkan gagasan matematis baik secara lisan maupun tulisan menggunakan bahasa matematis yang berupa kalimat dan persamaan matematika, diagram, grafik atau tabel disebut kemampuan komunikasi matematis. Deswita (2018: 36), mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi tertulis dapat berupa kemampuan menulis dalam bentuk simbol, cara menulis yang sistematis untuk mendapatkan

kesimpulan, dan menggunakan simbol sesuai fungsinya. Kemudian Mulbar, dkk (2022: 47) juga menyatakan bahwa kemampuan komunikasi dalam matematika merupakan keterampilan siswa dalam mengekspresikan ide-ide/symbol matematika, kemampuan memahami, menjelaskan istilah-istilah dan notasi matematika baik secara lisan maupun tulisan.

Dari beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam mengungkapkan gagasan matematikanya baik dalam bentuk tulisan maupun lisan yang dapat berupa kalimat, persamaan matematis, gambar, grafik, tabel, diagram, istilah dan notasi matematis.

Kemampuan komunikasi matematis siswa memegang peranan penting bagi kehidupan siswa khususnya dalam pembelajaran matematika. Apabila siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik, maka ia dapat dengan mudah untuk berbagi ide, baik diantara siswa dengan siswa maupun diantara siswa dengan guru dan proses komunikasi juga dapat membantu siswa membangun pemahamannya tentang ide-ide matematis ketika menyelesaikan suatu permasalahan. Hal ini sejalan dengan pendapat Soraya, dkk (2021: 29) yang mengemukakan pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika, melalui komunikasi siswa dapat menyampaikan ide-idenya kepada guru maupun siswa lainnya dan sekaligus mengklarifikasi pemahaman serta pengetahuan yang mereka peroleh dalam pembelajaran. Menurut Aprioda (2021: 231), kemampuan komunikasi matematis penting untuk dikembangkan agar siswa dapat memahami masalah matematika yang disajikan dan menyampaikan gagasan-gagasan penyelesaian serta membuat argumen atau ide sebagai solusi dari permasalahan yang dihadapinya. Kemudian Asmara, dkk (2018: 78) mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi matematis bukan hanya sebagai suatu kompetensi siswa yang harus diajarkan dan dipelajari, tetapi hendaknya diupayakan agar siswa mampu memecahkan suatu permasalahan matematika.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis menjadi salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki dan harus dikembangkan siswa dengan baik karena kemampuan tersebut dapat membantu siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi.

Kemampuan komunikasi matematis memiliki pengaruh penting dalam pendidikan sehingga perkembangannya dalam pembelajaran matematika sangat diperlukan. Menurut Ariani (2018: 101) terdapat empat cara untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu penyampaian motivasi, pemilihan tugas-tugas yang akan diberikan, pemberian soal uraian, merancang pembelajaran seperti metode, pendekatan strategi, dan model pembelajaran. Kemampuan komunikasi dapat ditingkatkan melalui proses pembelajaran yang meningkatkan kualitas interaksi guru dengan siswa dan siswa dengan siswa. Karena jika siswa memecahkan suatu masalah matematika secara berkelompok, maka siswa memiliki kesempatan untuk mengamati masalah tersebut, menemukan informasi yang relevan, mengumpulkan dan mengolah data, menarik kesimpulan, membuat ekspresi matematis, dan belajar mengomunikasikan gagasannya saat memecahkan masalah. Ketika siswa mengungkapkan beberapa representasi dari masalah yang sama, mereka belajar untuk mempertahankan pemikiran/ide mereka sendiri dan memahami serta menerima ide-ide matematika orang lain dengan cermat, analitis, kritis dan evaluatif guna memperdalam pemahaman konsep mereka.

Salah satu model pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis pada siswa sekolah menengah adalah model pembelajaran *discovery*. Penelitian sebelumnya oleh Sidabalok, dkk (2019) pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Natar menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Penelitian terhadap siswa SMP juga dilakukan oleh Fahmi, dkk (2019) pada siswa kelas VIII SMP Al Azhar 3 Bandarlampung menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional. Begitu pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Etia, dkk (2019) pada siswa kelas VII SMP Negeri 20 Bandarlampung menunjukkan bahwa model *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 20 Bandarlampung.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dikembangkan melalui penggunaan model pembelajaran *discovery*. Karena model ini menuntut siswa untuk antusias dalam menemukan sendiri pengetahuan yang sedang dipelajari sehingga dapat tahan lama dalam ingatan. Dalam proses penemuan konsep tersebut, siswa memiliki peluang untuk mengomunikasikan ide-ide matematisnya.

Pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa dapat diukur melalui indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Ansari (2004: 83) yaitu: (1) menggambar/*drawing*, yaitu merefleksikan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam gagasan matematis atau sebaliknya, (2) ekspresi matematis/*mathematical expression*, yaitu membuat ekspresi matematika dengan mengungkapkan kejadian sehari-hari ke dalam simbol atau bahasa matematika, (3) menulis/*written text*, yaitu memberikan jawaban dalam bahasanya sendiri, dalam bahasa lisan, tulisan, grafik dan aljabar untuk memodelkan situasi atau masalah.

NCTM (1989) mengemukakan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis adalah: (1) kemampuan mengungkapkan ide matematika secara lisan dan tulisan serta menampilkan dan mendeskripsikannya secara visual; (2) kemampuan memahami, menjelaskan dan mengevaluasi ide matematika secara lisan, tertulis atau bentuk visual lainnya, (3) kemampuan untuk menggunakan istilah-istilah, simbol matematika, dan struktur-strukturnya untuk mengungkapkan

ide dan menggambarkan hubungan dengan model situasi. Menurut Cai, Lane, Jacobsin (Sari, 2014: 146) kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam (1) menulis matematika/*written text*, yaitu siswa diminta untuk dapat memberi penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematis, masuk akal, dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis, (2) menggambar matematika/*drawing*, yaitu siswa mampu melukiskan gambar, diagram dan tabel secara lengkap dan benar, (3) ekspresi matematika/*mathematical expression*, yaitu siswa mampu memodelkan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.

Pada penelitian ini, indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang digunakan yaitu indikator menurut Cai, Lane, Jacobsin (Sari, 2014: 146) meliputi : (1) menggambar/*drawing*, yaitu melukiskan gambar, diagram, dan tabel secara lengkap dan benar, (2) ekspresi matematika/*mathematical expression*, yaitu memodelkan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar, (3) menulis/*written text*, yaitu menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematis, masuk akal, dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis.

2. Model *Discovery Learning*

Salah satu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student central learning*) serta mengharuskan siswa aktif dalam pembelajaran adalah model *discovery learning*. Menurut Maulida, dkk (2018: 48), *discovery learning* dapat diartikan sebagai bentuk proses pembelajaran yang terjadi jika siswa tidak diberikan materi pelajaran dalam bentuk final, akan tetapi mengorganisasikan sendiri. Sejalan dengan Hosnan (2014: 282) bahwa *discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar aktif dengan menemukan dan menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan. Melalui belajar penemuan, siswa juga bisa belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri masalah yang dihadapi. Setiani (2015 : 219) juga berpendapat bahwa pembelajaran *discovery* merupakan pembelajaran yang

menciptakan situasi belajar yang melibatkan siswa belajar secara aktif dan mandiri dalam menemukan suatu konsep atau teori, pemahaman, dan pemecahan masalah. Sejalan dengan hal tersebut Limbangan (2022: 73) mengemukakan bahwa melalui model tersebut siswa akan menemukan pemahaman, konsep, teori, aturan, atau hal lain yang bermanfaat dan dapat dipraktikan dalam kehidupannya. Widarwati (2016: 127) mengatakan dalam model *discovery learning*, materi tidak disajikan dalam bentuk akhir, melainkan guru mendorong siswa untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahuinya, kemudian mencari sendiri informasi tersebut, lalu mengorganisasikan atau membentuk apa yang diketahui dan dipahami dalam bentuk akhir. Ketika menerapkan model ini, guru juga berperan sebagai mentor dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar aktif dan mengarahkan kegiatan belajar siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran. Kondisi seperti ini yaitu ingin mengubah kegiatan belajar mengajar yang *teacher oriented* menjadi *student oriented*.

Adapun langkah-langkah model *discovery learning* dalam pelaksanaannya menurut Syah (2004: 244) yaitu *stimulation*/pemberian rangsangan, *problem statement*/identifikasi masalah, *data collection*/pengumpulan data, *data processing*/pengolahan data, *verification*/pembuktian, dan *generalization*/menarik kesimpulan. Pendapat tersebut sejalan dengan sintaks model *discovery learning* menurut Kurniasih dan Sani (2014: 68-71) sebagai berikut:

a. *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan)

Dalam tahap ini, siswa menghadapi suatu masalah yang menimbulkan kebingungan, kemudian berlanjut tanpa menggeneralisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki masalah tersebut. Selain dengan menghadapkan suatu masalah ke siswa, guru juga dapat memulai pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, menyarankan membaca buku, dan kegiatan lain yang mengarahkan siswa untuk siap memecahkan masalah.

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

Dalam tahap ini, siswa diberi kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang berkaitan dengan topik. Kemudian memilih dan merumuskan salah satunya dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara).

c. *Data collection* (pengumpulan data)

Dalam tahap ini, siswa membuktikan hipotesis yang telah dibuatnya dengan mengumpulkan berbagai bahan yang relevan, membaca literatur, mengamati objek atau melakukan percobaan sendiri. Secara tidak langsung pada tahap ini siswa menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya.

d. *Data processing* (pengolahan data)

Dalam tahap ini, setelah siswa mengumpulkan data lalu dilanjutkan dengan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya untuk memperoleh jawaban apakah sesuai dengan hipotesis yang ditentukan sebelumnya lalu dijelaskan.

e. *Verification* (pembuktian)

Dalam tahap ini, siswa melakukan pemeriksaan dengan cermat untuk memverifikasi benar atau tidaknya hipotesis yang telah ditentukan, dan mengaitkannya dengan hasil pengolahan data.

f. *Generalization* (generalisasi/penarikan kesimpulan)

Dalam tahap ini, siswa menarik kesimpulan untuk dijadikan prinsip umum dan berlaku pada semua kejadian atau masalah yang serupa, dengan memperhatikan hasil pembuktian.

Dari sintaks model *discovery learning* ini siswa akan berperan aktif dalam berdiskusi dengan temannya sehingga memungkinkan mereka dapat saling mendengar, bertukar pikiran, berinteraksi, mengungkapkan ide-ide matematisnya untuk memecahkan masalah dengan benar.

Setiap model pembelajaran pasti mempunyai kelebihan dan kelemahan masing-masing, sama halnya dengan model *discovery learning*. Menurut Kemendikbud (2013), kelebihan model *discovery learning* yaitu:

- a) Membantu siswa untuk meningkatkan keterampilan dan proses kognitif
- b) Kemungkinan siswa belajar dari berbagai jenis sumber belajar
- c) Meningkatkan tingkat penghargaan pada siswa, karena unsur berdiskusi,

- d) Mampu menimbulkan perasaan senang dan bahagia karena siswa berhasil melakukan penelitian
- e) Membantu siswa menghilangkan skeptisme (keragu-raguan) karena mengarah pada kebenaran yang final dan tertentu atau pasti
- f) Model ini memungkinkan siswa berkembang dengan cepat dan sesuai dengan kecepatan masing-masing.

Kemudian berikut ini kelemahan model pembelajaran *discovery* menurut Hosnan (2014: 288-289):

- a) Menyita banyak waktu karena guru dituntut mengubah kebiasaan mengajar yang umumnya sebagai pemberi informasi menjadi fasilitator, motivator, dan pembimbing
- b) Kemampuan berpikir rasional siswa ada yang masih terbatas
- c) Tidak semua siswa dapat mengikuti pelajaran dengan cara ini.

Berdasarkan hasil pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa model *discovery learning* adalah model pembelajaran yang terjadi apabila siswa tidak diberi materi pelajaran dalam bentuk akhir, melainkan dituntut aktif untuk menemukan sendiri konsep-konsep yang sebelumnya tidak diketahui. Adapun tahapan-tahapannya, yaitu (1) *stimulation*/stimulasi, yaitu guru memberikan rangsangan/stimulus berupa masalah, (2) *problem statement*/identifikasi masalah, yaitu siswa mengidentifikasi masalah lalu membuat hipotesis/jawaban sementara, (3) *data collection*/pengumpulan data, yaitu siswa mengumpulkan data, (4) *data processing*/pengolahan data, yaitu siswa mengolah data, (5) *verification*/pembuktian, yaitu dari data yang diperoleh, siswa membuktikan kebenaran dari hipotesis/jawaban sementara yang dibuat sebelumnya, dan (6) *generalization*/menarik kesimpulan, yaitu siswa menyimpulkan.

3. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang disepakati secara nasional. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (*Online*), konvensional

berdasarkan kata konvensi (kesepakatan) umum (seperti adat, kebiasaan, kelaziman) dan tradisional. Sejalan dengan itu, Depdiknas (2008: 807) mengatakan bahwa konvensional berasal dari kata konvensi yang berarti pemufakatan atau kesepakatan. Konvensional yang dimaksud adalah pembelajaran konvensi pada kurikulum 2013 yaitu dengan pendekatan saintifik/pendekatan berbasis proses keilmuan. Dalam Permendikbud No. 103 Tahun 2014 Ayat 8 disebutkan bahwa pendekatan saintifik/pendekatan berbasis proses keilmuan merupakan pengorganisasian pengalaman belajar sebagai berikut:

a. Mengamati

Dalam proses ini, siswa mengamati dengan panca inderanya seperti menyimak, mendengar, membaca, melihat (dengan atau tanpa alat) objek matematika tertentu terkait masalah atau topik kegiatan.

b. Menanya

Dalam proses ini, siswa membuat dan mengajukan pertanyaan, tanya jawab, mendiskusikan informasi yang belum dipahami, informasi tambahan yang ingin diketahui, atau sebagai klarifikasi dan untuk memperlancar proses ini guru dapat memfasilitasi dengan pertanyaan-pertanyaan yang menggiring siswa untuk menanyakan hal-hal yang diamati.

c. Mengumpulkan informasi/mencoba

Dalam proses ini, siswa menyelidiki, mencoba, berdiskusi, mendemonstrasikan, menirukan bentuk/gerakan, bereksperimen, membaca sumber di luar buku teks, mengumpulkan data dari informan melalui angket, wawancara, dan memodifikasi/menambah/mengembangkan.

d. Menalar/mengasosiasi

Dalam proses ini, siswa mengolah informasi yang terkumpul, menganalisis data berupa membuat kategori, mengkorelasikan atau menghubungkan fenomena/informasi terkait untuk menemukan pola, dan menarik kesimpulan.

e. Mengomunikasikan

Dalam proses ini, siswa menyampaikan hasil pengamatan atau simpulan yang diperoleh berdasarkan hasil analisis secara tertulis, lisan, maupun dengan media.

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang disepakati bersama menggunakan kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik/pendekatan berbasis proses keilmuan dengan pengorganisasian pengalaman belajar yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar/mengasosiasi, dan mengomunikasikan.

4. Pengaruh

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (*Online*), pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang. Adapun pengertian pengaruh menurut Sari (2018: 10-11) yaitu suatu daya atau kekuatan yang timbul dari sesuatu, baik itu orang maupun benda serta segala sesuatu yang ada di alam sehingga mempengaruhi apa-apa yang ada di sekitarnya. Menurut Badudu dan Zain (Natalia, 2017) pengaruh adalah: (1) daya yang menyebabkan sesuatu terjadi, (2) sesuatu yang dapat membentuk atau mengubah sesuatu yang lain; (3) patuh atau mengikuti karena kekuatan atau kekuasaan orang lain.

Menurut Effendy (1989: 176), pengaruh adalah suatu keadaan adanya hubungan sebab akibat atau timbal balik antara apa yang mempengaruhi dan apa yang dipengaruhi. Lalu H. Hafied Cangara (Syarif, 2015: 218) dalam bukunya mengemukakan bahwa pengaruh adalah salah satu element dalam komunikasi yang sangat penting untuk mengetahui besar tidaknya komunikasi yang kita inginkan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pengaruh adalah suatu daya atau kekuatan yang timbul dari seseorang atau benda (baik tindakan atau keadaan) yang dapat membentuk atau mengubah apapun yang ada di sekitar dan untuk mengetahui besar tidaknya komunikasi yang kita inginkan ke arah yang lebih baik. Adapun data yang diteliti dalam penelitian ini yaitu mengenai pengaruh model *discovery learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP.

B. Definisi Operasional

Berikut merupakan definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide-ide/gagasan dan pengetahuan matematikanya dalam bentuk tulisan yang dapat berupa kalimat, persamaan matematis, gambar, grafik, tabel, diagram, dan simbol matematis.
2. Model *discovery learning* adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk menemukan konsep-konsep baru atau rumus tertentu melalui tahapan (1) *stimulation*/stimulasi, (2) *problem statement*/identifikasi masalah, (3) *data collection*/pengumpulan data, (4) *data processing*/pengolahan data, (5) *verification*/pembuktian, dan (6) *generalization*/menarik kesimpulan.
3. Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang banyak digunakan guru dalam mengajar. Pembelajaran konvensional dalam penelitian ini menggunakan kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik/pendekatan berbasis proses keilmuan dengan pengorganisasian pengalaman belajar yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar/mengasosiasi, dan mengomunikasikan.
4. Pengaruh adalah suatu daya atau kekuatan yang timbul dari seseorang atau benda (baik tindakan atau keadaan) yang dapat membentuk atau mengubah apapun yang ada di sekitar serta untuk mengetahui besar tidaknya komunikasi yang kita inginkan ke arah yang lebih baik. Dalam penelitian ini, model *discovery learning* dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa apabila kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran *discovery* lebih tinggi dibandingkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran konvensional dan proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada pembelajarannya konvensional. Siswa dikatakan memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik apabila skor *posttest* siswa berada pada kriteria sedang dan tinggi.

C. Kerangka Pikir

Penelitian ini merupakan penelitian tentang pengaruh model *discovery learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, maka yang menjadi variabel bebas adalah penerapan model *discovery learning* sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Model *discovery learning* adalah salah satu model pembelajaran yang digunakan untuk mengembangkan cara belajar siswa dengan aktif. Dimana model ini mengajak siswa untuk menemukan dan menyelidiki sendiri konsep yang dipelajari, sehingga hasil yang diperoleh dapat tahan lama dalam ingatan dan tidak mudah untuk dilupakan. Adapun tahapan atau langkah-langkah dalam pembelajaran *discovery learning* yang dapat membantu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Tahap pertama adalah stimulasi/pemberian rangsangan (*stimulation*). Pada tahap ini, siswa diberikan suatu permasalahan matematis sehingga memunculkan kebingungan dan rasa penasarannya, kemudian juga siswa tidak diberikan generalisasi agar timbul kemauan untuk menyelidiki sendiri. Siswa akan berusaha untuk memahami masalah tersebut dengan bahasanya sendiri baik melalui tulisan maupun lisan. Ketika siswa merasa penasaran dengan penyelesaian masalah tersebut, maka terjadilah interaksi antar siswa dengan kelompoknya. Mereka akan bertukar pikiran dan saling mengungkapkan ide-ide matematisnya satu sama lain dalam kelompok. Dengan demikian, siswa akan terlatih untuk menulis ide-ide/gagasan matematisnya dengan memberikan penjelasan yang masuk akal dan jelas (*written text*).

Tahap kedua adalah identifikasi masalah (*problem statement*). Pada tahap ini, siswa diberi peluang untuk mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan bahan pelajaran hingga merumuskannya dalam bentuk hipotesis/jawaban sementara. Saat mengidentifikasi permasalahan, siswa diharapkan dapat mengekspresikan ataupun memodelkan permasalahan yang hendak diselesaikan itu baik ke dalam kalimat-kalimat ataupun simbol-simbol matematika. Dengan

demikian, siswa akan terlatih kemampuan ekspresi (*mathematical expression*) dan menulis matematisnya (*written text*).

Tahap ketiga adalah pengumpulan data (*data collection*). Pada tahap ini, siswa membuktikan hipotesis yang telah dibuatnya dengan mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, melakukan percobaan sendiri dan sebagainya. Siswa dengan aktif menemukan pengetahuan yang berhubungan dengan pemecahan masalah, maka secara tidak langsung siswa menghubungkan masalah dengan pengetahuan sebelumnya dan terjalin interaksi antar siswa. Pada tahap *data collection*, banyak kegiatan yang dilakukan misalnya membaca informasi dalam bahasa matematis, menuliskan informasi, dan melakukan pengolahan data dengan percobaan membuat gambar dengan begitu akan terlatih kemampuan menggambar (*drawing*).

Tahap keempat adalah pengolahan data (*data processing*). Pada tahap ini, siswa mengolah data yang telah terkumpul kemudian mengklasifikasikan atau menghitung dengan cara tertentu untuk mendapatkan jawaban terkait hipotesis yang telah ditentukan. Dengan kegiatan tersebut diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya dalam memodelkan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan secara lengkap dan benar (*mathematical expression*).

Tahap kelima adalah verifikasi. Pada tahap ini, siswa melakukan pemeriksaan dengan cermat dan teliti untuk menunjukkan keabsahan hipotesis yang telah ditetapkan sebelumnya dan menghubungkannya dengan hasil pengolahan data. Melalui proses pembuktian ini, siswa akan membaca dan mengomunikasikan kembali temuannya sehingga sampai pada penjelasan yang masuk akal, logis, sistematis, dan jelas. Diharapkan pula siswa mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya dalam memodelkan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan secara lengkap dan benar untuk kemudian mendapatkan kesimpulan (*mathematical expression*).

Tahap keenam adalah menarik kesimpulan (*generalization*). Pada tahap ini, dengan menitikberatkan pada hasil verifikasi, siswa menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan diterapkan untuk semua kejadian atau masalah yang sama, guru juga membantu siswa menarik kesimpulan sehingga kesimpulan yang diharapkan selama proses penemuan siswa sejalan dengan tujuan pembelajaran sebelumnya untuk dicapai. Dalam tahap ini siswa akan terlatih kemampuan menulis matematisnya (*written text*).

Berdasarkan uraian yang dikemukakan di atas, terdapat langkah-langkah atau tahapan model *discovery learning* yang memberikan kesempatan siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya. Maka dari itu, model *discovery learning* diduga dapat berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional.

D. Anggapan Dasar

Penelitian ini memiliki anggapan dasar bahwa seluruh siswa kelas VIII SMP N 1 Labuhan Ratu memperoleh materi yang sama dan sesuai dengan kurikulum yang berlaku yaitu kurikulum 2013.

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka pikir, hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Hipotesis Umum

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

2. Hipotesis Khusus

- a. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
- b. Proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada pembelajaran konvensional.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Labuhan Ratu Lampung Timur Semester Genap Tahun Pelajaran 2022/2023. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Labuhan Ratu dengan jumlah siswa 201 siswa yang terdistribusi dalam 6 kelas, yaitu kelas VIII 1, VIII 2, VIII 3, VIII 4, VIII 5 dan VIII 6. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan dua kelas sebagai sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Pertimbangan yang digunakan dalam pengambilan sampel ini adalah kedua kelas sampel diajar oleh guru yang sama, sehingga pengalaman belajar yang didapat juga relatif sama dan rata-rata nilai PTS yang dimiliki dari kedua kelas sampel hampir sama dan mendekati rata-rata populasi.

Tabel 3.1 Distribusi Guru Matematika dan Rata-rata Nilai PTS Kelas VIII SMPN 1 Labuhan Ratu Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2022/2023

No.	Guru	Kelas	Jumlah Siswa	Rata-rata Nilai PTS	Rata-rata Populasi
1.	Siti Mahmudah, S.Pd.	VIII 1	34	50,45	50,62
2.		VIII 2	33	52,87	
3.	Isminah, S.Pd.	VIII 3	34	45,29	
4.		VIII 4	33	44,24	
5.		VIII 5	34	51,32	
6.		VIII 6	33	59,54	

(Sumber: Data SMP Negeri 1 Labuhan Ratu)

Berdasarkan pertimbangan di atas, terpilih kelas VIII 1 sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dengan *discovery learning* dan VIII 2 sebagai kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran dengan pembelajaran konvensional.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen semu (*Quasi Experiment*). Dengan *Pretest Posttest Control Group Design*. Pemberian *Pretest* dan *Posttest* dilakukan untuk memperoleh data penilaian kemampuan komunikasi matematis siswa. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan pembelajaran *discovery* dan pada kelas kontrol diberi perlakuan dengan pembelajaran konvensional. Berikut diagram *Pretest Posttest Control Group Design* yang digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 3.2 Diagram *Pretest Posttest Control Group Design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Sumber: Sugiyono (2015: 112)

Keterangan:

O₁ = Skor *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen

O₂ = Skor *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen

O₃ = Skor *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol

O₄ = Skor *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol

X₁ = Perlakuan dengan model pembelajaran *discovery*

X₂ = Perlakuan dengan pembelajaran konvensional

C. Data dan Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini merupakan data kuantitatif berupa skor kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Sehingga data dalam penelitian ini berupa data hasil *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas sampel yang disajikan

pada Lampiran C.1 pada halaman 204-205 dan Lampiran C.5 pada halaman 214-215. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini berupa tes. Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis siswa. Dalam penelitian ini tes dilaksanakan pada saat sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) diberikan perlakuan di kedua kelas sampel.

D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini meliputi beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Kegiatan yang dilaksanakan adalah:

- a. Melakukan penelitian pendahuluan dengan observasi dan wawancara guru mitra pada tanggal 31 Oktober 2022 untuk melihat kondisi di sekolah seperti jumlah kelas, jumlah siswa, kurikulum yang dipakai, masalah kemampuan matematis siswa, banyak guru yang mengajar dan cara guru mengajar.
- b. Menentukan populasi dan sampel penelitian dengan teknik *purposive sampling* sehingga terpilih kelas yang diajar oleh Ibu Siti Mahmudah, S.Pd. yaitu kelas VIII 1 sebagai kelas eksperimen dan VIII 2 sebagai kelas kontrol.
- c. Menentukan materi yang diajarkan dalam penelitian yaitu bangun ruang sisi datar.
- d. Menyusun proposal penelitian.
- e. Membuat perangkat pembelajaran dan instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang berupa soal uraian sebanyak empat butir soal.
- f. Mengkonsultasikan instrumen penelitian dengan dosen pembimbing dan guru mitra.
- g. Melakukan validasi instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa dengan guru mitra pada tanggal 06 Februari 2023.
- h. Melakukan uji coba instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada tanggal 14 Februari 2023 pada kelas IX 6.

- i. Menganalisis hasil uji coba instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Tahap pelaksanaan

Kegiatan yang dilaksanakan adalah:

- a. Mengadakan *pretest* pada kelas VIII 1 sebagai kelas eksperimen dan VIII 2 sebagai kelas kontrol pada tanggal 06 maret 2023.
- b. Melaksanakan proses pembelajaran dengan model *discovery learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol yang berlangsung dari tanggal 08 Maret 2023 – 03 April 2023.
- c. Mengadakan *posttest* pada kelas VIII 1 sebagai kelas eksperimen dan VIII 2 sebagai kelas kontrol pada tanggal 10 April 2023.

3. Tahap akhir

Kegiatan yang dilaksanakan adalah:

- a. Mengumpulkan data kuantitatif terkait hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa.
- b. Mengolah dan menganalisis hasil data penelitian yang diperoleh dari masing-masing kelas serta menarik kesimpulan.
- c. Menyusun laporan hasil penelitian .

E. Instrumen Penelitian

Untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa, penelitian ini menggunakan instrumen tes. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal uraian materi bangun ruang sisi datar yang terdiri dari empat butir soal yang sama antara *pretest* dan *posttest*. Penyusunan tes kemampuan komunikasi matematis disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi dan indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan.

Untuk memperoleh data yang akurat, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria tes yang baik yaitu melalui uji validitas, reliabilitas,

daya pembeda serta tingkat kesukaran. Sebelum penyusunan tes kemampuan komunikasi matematis, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi soal tes berdasarkan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis yang diukur. Adapun pedoman penskoran kemampuan komunikasi matematis terdapat pada *Holistic Scoring Rubrics* yang dikemukakan oleh Cai, Lane, dan Jacobsin (Sarwono, 2007: 49) disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

Skor	Menulis (<i>Written Text</i>)	Menggambar (<i>Drawing</i>)	Ekspresi Matematika (<i>Mathematical Expression</i>)
0	Tidak ada jawaban, meskipun ada menunjukkan tidak paham konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	Gambar hanya sedikit yang benar	Hanya sedikit dari model matematika yang benar
2	Penjelasan secara matematis masuk akal, tetapi hanya sebagian yang lengkap dan benar	Membuat tabel, gambar, grafik, atau diagram hampir benar namun tidak lengkap.	Membuat model matematika hampir benar, melakukan perhitungan, namun ada sedikit kesalahan atau salah dalam mendapat solusi
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis.	Membuat tabel, gambar, grafik, atau diagram dengan benar namun kurang lengkap	Membuat model matematika benar namun kurang benar dalam mendapatkan solusi.
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, serta tersusun secara logis.	Membuat tabel, gambar, grafik, atau diagram lengkap dan benar	Membuat model matematika dan mendapatkan solusi dengan benar

Sumber: Sarwono (2007)

1. Validitas

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Validitas instrumen pada penelitian ini adalah validitas isi. Validitas isi dari instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa dilihat dari adanya kesesuaian isi yang terkandung dalam tes dengan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis yang telah ditentukan. Kesesuaian isi tes dengan kisi-kisi tes yang diukur dan kemampuan bahasa yang dimiliki oleh siswa diukur dengan daftar cek (*checklist*) oleh guru mitra. Setelah dilakukan penilaian terhadap instrumen tes pada tanggal 06 Februari 2023 diperoleh hasil bahwa tes yang

digunakan untuk mengambil data telah memenuhi validitas isi. Hasil uji validitas dapat dilihat pada Lampiran B.6 halaman 196-197. Setelah instrumen dinyatakan valid berdasarkan validitas isi, selanjutnya instrumen tes diujicobakan pada siswa diluar sampel yaitu pada siswa kelas 96 pada tanggal 14 Februari 2023 dengan pertimbangan kelas tersebut sudah menempuh materi yang diujicobakan. Data yang diperoleh dari uji coba selanjutnya diolah dengan bantuan *Software Microsoft Excel Professional Plus 2016* untuk mengetahui reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran tiap butir soal.

2. Reliabilitas

Reliabilitas mempermasalahkan sejauh mana suatu pengukuran dapat dipercaya karena keajegannya atau ketetapannya. Sejalan dengan pendapat Arikunto (2018: 221), bahwa reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Suatu instrumen tes disebut reliabel jika hasil tes tersebut sama atau relatif sama apabila digunakan untuk subjek yang sama meskipun dengan waktu, tempat, dan orang yang berbeda. Sejalan dengan pendapat Sugiyono (2018: 175) reliabel digunakan untuk mengukur berkali-kali menghasilkan data yang sama (konsisten). Uji ini dilakukan dengan mencari nilai koefisien reliabilitas menggunakan rumus *Cronbach-Alpha* (Sudijono, 2011: 208) sebagai berikut:

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

Keterangan:

- r_{11} = Koefisien reliabilitas tes
- n = Banyaknya butir item tes
- 1 = Bilangan konstan
- $\sum s_i^2$ = Jumlah varians skor dari tiap butir item
- s_t^2 = Varians total

Dalam penelitian ini, koefisien reliabilitas diinterpretasikan berdasarkan pendapat Sudijono (2011: 209) yang disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r_{11})	Kriteria
$r_{11} \geq 0,70$	Reliabel
$r_{11} < 0,70$	Un- Reliabel

Sumber: Sudijono (2011: 209)

Berdasarkan hasil perhitungan data uji coba, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,78 maka instrumen tes dinyatakan reliabel. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.8 halaman 199.

3. Daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan antara butir soal dapat membedakan antara siswa yang menguasai materi yang diujikan dan siswa yang belum menguasai materi yang diujikan. Menurut Zainul (Fatimah dan Alfath, 2019: 51), daya pembeda butir soal adalah indeks yang menunjukkan tingkat kemampuan butir soal membedakan kelompok yang berprestasi tinggi dan kelompok berprestasi rendah diantara para peserta tes. Untuk menentukan daya pembeda (DP) terlebih dahulu mengurutkan nilai tertinggi ke nilai terendah. Setelah itu diambil 50% nilai teratas sebagai kelompok atas dan 50% nilai terbawah sebagai kelompok bawah. Menurut Zulaiha (2008: 28), rumus yang digunakan untuk menghitung indeks daya pembeda tiap butir soal adalah:

$$DP = \frac{Mean_A - Mean_B}{Skor Maksimum}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda soal uraian

$Mean_A$ = Rata-rata skor siswa pada kelompok atas

$Mean_B$ = Rata-rata skor siswa pada kelompok bawah

$Skor Maks$ = Skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran

Dalam penelitian ini, kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan daya pembeda menurut Sudijono (2011: 389) dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Interpretasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
< 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali

Sumber: Sudijono (2011: 389)

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda pada butir soal 1b, 1c, 2, dan 4 memiliki kriteria daya pembeda yang baik, serta butir soal 1a, 3a, dan 3b memiliki kriteria daya pembeda yang cukup. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.9 halaman 200-201.

4. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada suatu tingkat kemampuan atau bisa dikatakan untuk mengetahui sebuah soal itu tergolong mudah atau sukar. Menurut Asrul dkk (2014: 149), rumus untuk menghitung tingkat kesukaran soal sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyak siswa menjawab benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Sedangkan kriteria yang digunakan adalah makin kecil indeks yang diperoleh, makin sulit soal tersebut. Sebaliknya makin besar indeks yang diperoleh, makin mudah soal tersebut. Kriteria indeks kesulitan menurut Arikunto (2018: 235) pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Besar P	Interpretasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Sumber: Arikunto (2018: 235)

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh tingkat kesukaran setiap butir soal memiliki tingkat kesukaran sedang. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.10 halaman 202.

Setelah dilakukan analisis uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal tes kemampuan komunikasi matematis diperoleh rekapitulasi hasil uji coba yang disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes

No.	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Kesimpulan
1a	Valid	0,78 (reliabel)	0,30 (cukup)	0,43 (sedang)	Layak Digunakan
1b			0,44 (baik)	0,61 (sedang)	
1c			0,42 (baik)	0,69 (sedang)	
2			0,41 (baik)	0,70 (sedang)	
			0,45 (baik)	0,32 (sedang)	
3a			0,33 (cukup)	0,69 (sedang)	
3b			0,31 (cukup)	0,66 (sedang)	
4			0,42 (baik)	0,57 (sedang)	

Berdasarkan Tabel 3.7 Dapat disimpulkan bahwa instrumen tes layak digunakan dalam penelitian ini untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian karena bertujuan untuk menemukan informasi yang berguna yang dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan atau untuk menguji kebenaran hipotesis.

1. Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis Awal Siswa

Analisis kemampuan awal bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis awal yang dimiliki oleh siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Data yang diperoleh dari *pretest* disajikan pada Lampiran C.1 halaman 204-205 sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu dengan uji normalitas dan homogenitas.

A. Uji Prasyarat

1) Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan rumus *chi-kuadrat* (Sudjana, 2005: 273) sebagai berikut:

H_0 : Sampel data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

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

Keterangan:

χ^2 = Normalitas sampel

O_i = Frekuensi pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

k = Banyaknya pengamatan

Kriteria pengujian adalah: H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$. Hasil uji normalitas data kemampuan komunikasi matematis awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Awal Siswa

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keputusan Uji	Keterangan
Eksperimen	3,84	7,81	H_0 diterima	Berdistribusi Normal
Kontrol	2,31			

Berdasarkan Tabel 3.8 diperoleh bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga H_0 diterima. Dengan demikian, data kemampuan komunikasi matematis awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2 halaman 206-209.

2) Uji homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah objek yang teliti memiliki varians sama atau berbeda. Untuk menguji homogenitas data dilakukan dengan uji kesamaan dua varians dengan hipotesis berikut ini:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (Tidak ada perbedaan varians antara kedua populasi)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (Terdapat perbedaan varians antara kedua populasi)

Dengan rumus uji F Sudjana (2005: 250):

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

Dengan kriteria uji adalah:

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dimana $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$. Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Terima H_0 selainnya. Hasil uji homogenitas data kemampuan komunikasi matematis awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Awal Siswa

Kelas	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan Uji	Keterangan
Eksperimen	20,7	1,45	2,01	H_0 diterima	Tidak ada perbedaan varians (homogen)
Kontrol	14,23				

Berdasarkan Tabel 3.9 diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima. Dengan demikian, data kemampuan komunikasi matematis awal siswa pada kelas eksperimen dan kontrol memiliki varians yang sama (homogen). Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 halaman 210-211.

B. Uji Kemampuan Komunikasi Matematis Awal Siswa

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas data kemampuan komunikasi matematis awal siswa, diperoleh bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan kedua kelas memiliki varians yang sama, maka uji hipotesis menggunakan uji- t .

Rumus hipotesisnya Sudjana (2005: 243):

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

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

Statistika yang digunakan untuk uji-t menurut Sudjana (2005: 243) sebagai berikut:

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

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata kelompok kontrol

n_1 = banyaknya kelompok eksperimen

n_2 = banyaknya kelompok kontrol

s_1^2 = varians kelompok eksperimen

s_2^2 = varians kelompok kontrol

Dengan kriteria uji: terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dimana $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$.

2. Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir Siswa

Setelah kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa model pembelajaran *discovery* dan kelas kontrol diberikan perlakuan berupa pembelajaran konvensional, selanjutnya siswa diberi *posttest*. Data yang diperoleh dari hasil *posttest* kedua kelas tersebut selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Data hasil *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Lampiran C.5 halaman 214-215. sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

A. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan rumus *chi-kuadrat* (Sudjana, 2005: 273) sebagai berikut:

H_0 : Sampel data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

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

Keterangan:

χ^2 = Normalitas sampel

O_i = Frekuensi pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

k = Banyaknya pengamatan

Kriteria pengujian adalah: H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$. Hasil uji normalitas data kemampuan komunikasi matematis akhir siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir Siswa

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keputusan Uji	Keterangan
Eksperimen	15,23	7,81	H_0 ditolak	Tidak Berdistribusi Normal
Kontrol	5,28	7,81	H_0 diterima	Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 3.10 dapat disimpulkan bahwa data kemampuan komunikasi matematis akhir siswa pada kelas eksperimen tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sedangkan data kemampuan komunikasi matematis akhir siswa pada kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.6 halaman 216-219.

B. Uji Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir Siswa

1) Uji *Mann Whitney U*

Berdasarkan uji normalitas data kemampuan komunikasi matematis akhir siswa, diperoleh bahwa data kemampuan komunikasi matematis akhir siswa pada kelas eksperimen tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sedangkan data kemampuan komunikasi matematis akhir siswa pada kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Oleh karena itu, uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann Whitney U* atau uji-*U*.

Adapun rumusan hipotesis untuk uji *Mann-Whitney U* sebagai berikut:

$H_0: M_{e1} = M_{e2}$ Median data kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *discovery* sama dengan median data kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

$H_1: M_{e1} > M_{e2}$ Median data kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada median data kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Statistika yang digunakan untuk uji-*U* menurut Yusuf (2014: 276) sebagai berikut:

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

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

Keterangan:

n_1 = Jumlah pengamatan pada sampel pertama

n_2 = Jumlah pengamatan pada sampel kedua

U_1 = Jumlah peringkat 1

U_2 = Jumlah peringkat 2

$\sum R_1$ = Jumlah rangking pada sampel pertama

$\sum R_2$ = Jumlah rangking pada sampel kedua

Nilai U yang digunakan adalah nilai U yang paling kecil. Karena jumlah sampel lebih dari 20, maka untuk menginterpretasikan nilai U digunakan nilai z dalam kurva normal dengan rumus berikut ini.

$$z_{hitung} = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

Dengan kriteria uji: tolak H_0 jika $z_{hitung} \leq -z_{tabel}$ atau $z_{hitung} \geq z_{tabel}$, dalam hal lainnya dimana H_0 diterima.

Jika H_0 ditolak maka perlu dilakukan uji lanjutan untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Menurut Russeffendi (1998: 314) jika H_1 diterima, maka cukup melihat data sampel mana yang rata-ratanya lebih tinggi.

2) Uji Proporsi

Untuk lebih memastikan lagi bahwa model *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu dengan melihat apakah persentase siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional, maka diperlukan uji kesamaan dua proporsi. Dalam penelitian ini, interpretasi kategori skor kemampuan komunikasi matematis siswa ditentukan dengan menggunakan nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s) dari skor kemampuan komunikasi matematis akhir siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* dan pembelajaran konvensional berdasarkan ketentuan yang dinyatakan oleh Azwar (2016: 149). Jika x adalah skor kemampuan komunikasi matematis akhir siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* dan pembelajaran konvensional, maka kategori yang digunakan yaitu dalam Tabel 3.11. Pada penelitian ini, siswa dikatakan memiliki kemampuan komunikasi matematis akhir terkategori baik apabila skor *posttest* siswa berada pada kategori sedang dan tinggi.

Tabel 3.11 Interpretasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Interpretasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	Kriteria
$x \geq \bar{x} + s$	Tinggi
$\bar{x} - s \leq x < \bar{x} + s$	Sedang
$x < \bar{x} - s$	Rendah

Berdasarkan perhitungan data kemampuan komunikasi matematis akhir siswa pada kelas eksperimen pada Lampiran C.5 halaman 214 diperoleh $\bar{x}=22,44$ dan $s=6,94$ dan pada kelas kontrol pada Lampiran C.5 halaman 215 diperoleh $\bar{x}=17,28$ dan $s=7,89$. Dengan demikian, diperoleh interpretasi kategori kemampuan komunikasi matematis pada kedua kelas disajikan pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Interpretasi Kategori Skor Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis pada Kedua Kelas

Kelas	Interpretasi Skor Kemampuan Komunikasi Matematis	Kriteria
Eksperimen	$x \geq 29,38$	Tinggi
	$15,5 \leq x < 29,38$	Sedang
	$x < 15,5$	Rendah
Kontrol	$x \geq 25,17$	Tinggi
	$9,39 \leq x < 25,17$	Sedang
	$x < 9,39$	Rendah

Siswa yang memiliki kemampuan akhir komunikasi matematis terkategori baik adalah siswa yang memiliki skor kemampuan akhir komunikasi matematis dengan kriteria minimal sedang. Kategori kemampuan komunikasi matematis pada kedua kelas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.8 halaman 223-224 dan Lampiran C.9 halaman 225-226.

Rumusan hipotesis yang digunakan menurut Sudjana (2005: 247) sebagai berikut:

$H_0: \pi_1 = \pi_2$ (Proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada pembelajaran *discovery* sama dengan proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada pembelajaran konvensional).

$H_1: \pi_1 > \pi_2$ (Proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada pembelajaran konvensional).

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

Statistika uji yang digunakan adalah uji-z menurut Sudjana (2005: 246) dengan rumus berikut:

$$z_{hitung} = \frac{\left(\frac{x_1}{n_1}\right) - \left(\frac{x_2}{n_2}\right)}{\sqrt{pq \left\{ \left(\frac{1}{n_1}\right) + \left(\frac{1}{n_2}\right) \right\}}}, \text{ dengan } p = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2} \text{ dan } q = 1 - p$$

Keterangan:

- z = Nilai z
- x_1 = Banyaknya siswa terkategori baik pada kelas eksperimen
- x_2 = Banyaknya siswa terkategori baik pada kelas kontrol
- n_1 = Banyaknya siswa kelas eksperimen
- n_2 = Banyaknya siswa kelas kontrol
- p = Proporsi siswa terkategori baik pada kedua kelas
- q = Proporsi siswa tidak terkategori baik pada kedua kelas

Dengan kriteria pengujian yang digunakan adalah terima H_0 jika $z_{hitung} < z_{0,5-\alpha}$ dimana $z_{0,5-\alpha}$ diperoleh dari daftar normal baku dengan peluang $(0,5-\alpha)$.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerima pembelajaran dengan model *discovery learning* lebih tinggi dibandingkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas yang menerima pembelajaran konvensional.
- 2) Proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada kelas yang menerima model *discovery learning* lebih tinggi daripada kelas yang menerima pembelajaran konvensional.

Dengan demikian, model *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Labuhan Ratu semester genap tahun ajaran 2022/2023.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa saran yang dapat diberikan adalah:

- 1) Kepada guru, dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, disarankan menggunakan model pembelajaran *discovery* sebagai salah satu alternatif pembelajaran matematika di kelas.
- 2) Kepada peneliti lain yang ingin melakukan penelitian yang sama disarankan untuk:
 - a. Lebih memperhatikan pengelolaan kelas yang baik seperti:

- Mengantisipasi kondisi kelas dengan menetapkan suatu aturan bahwa setiap ada guru yang masuk kelas dan hendak mengajar, siswa dibiasakan untuk menghaturkan salam.
 - Tetapkan aturan dengan tegas namun bersahabat, alangkah baiknya jika aturan yang disepakati dibuat bersama dengan siswa sebelum pembelajaran dimulai.
 - Pastikan siswa tetap fokus, misalnya dengan mengajak siswa melakukan *ice breaking*, dll.
 - Pembelajaran dapat diselingi dengan humor supaya tidak membosankan.
- b. Lebih memperhatikan permasalahan dan pertanyaan pada LKPD supaya lebih mudah dimengerti oleh siswa.
- c. Menggunakan materi yang berbeda agar dapat dijadikan studi perbandingan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
- d. Meminta siswa dari jauh hari sebelum penelitian untuk mempelajari model pembelajaran yang akan digunakan terutama tahapan-tahapannya dalam penerapan pembelajaran matematika seperti melalui youtube agar proses pembelajaran dapat berjalan optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurakhman, O., & Rusli, R. K. 2015. Teori Belajar dan Pembelajaran. *DIDAKTIKA TAUHIDI: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1). Anderson, L.W dan Krathwohl, D.R. 2010. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen (Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ansari, B. I. 2004. *Menumbuh Kembangkan Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematika Siswa Melalui Strategi Think-Talk-Write: Studi Eksperimen pada Siswa Kelas 1 SMUN di Kota Bandung* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia). [Online]. Tersedia di: <http://repository.upi.edu/56478/>. Diakses pada 03 Oktober 2022.
- Aprioda, A., Setiawan, I., Rosmayadi, R., & Utami, C. 2021. Pembelajaran Matematika Berbantuan LKS Berbasis Discovery Learning dengan Pendekatan Kontekstual terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2). [Online]. Tersedia di: Pembelajaran Matematika Berbantuan LKS Berbasis Discovery Learning dengan Pendekatan Kontekstual terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII | Aprioda | ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika (umk.ac.id). Diakses pada 03 Oktober 2022.
- Ariani, D. N. 2018. Strategi Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SD/MI. *Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 3(1), 96-107. [Online]. Tersedia di: <https://media.neliti.com/media/publications/222452-strategi-peningkatan-kemampuan-komunikas.pdf>. Diakses pada 01 November 2022.
- Arikunto, Suharsimi. 2018. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara. 334 hlm.
- Asmara, R., & Afriansyah, E. A. 2018. Perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara model eliciting activities dan discovery learning. *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(2), 78-87. [Online]. Tersedia di: Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara Model Eliciting Activities dan Discovery Learning | Asmara | *Suska Journal of Mathematics Education* (uin-suska.ac.id). Diakses pada 03 Oktober 2022

- Asrul., Ananda, R., & Rosnita. 2014. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media. 236 hlm.
- Aziz, A., Budiyo, B., & Subanti, S. 2015. Eksperimentasi Model Pembelajaran Inquiry Learning dan Discovery Learning Terhadap Prestasi Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Kecerdasan Spasial Siswa Kelas VIII SMP Negeri se-Kota Surakarta. Diakses pada 16 September 2022.
- Azwar, S. 2016. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 213 hlm.
- Depdiknas. 2003. Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. 2008. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Jakarta: Dikmenum.
- Deswita, R., Kusumah, Y. S., & Dahlan, J. A. 2018. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui model pembelajaran CORE dengan pendekatan scientific. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1), 35-43. [Online]. Tersedia di: <https://ejournal.iainkerinci.ac.id/index.php/edumatika/article/view/220>. Diakses pada 18 Oktober 2022.
- Efendi, D. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Matematika Dengan Model Discovery Learning Untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis (Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMPN 1 Seputih Agung Tahun Pelajaran 2015/2016). [Online]. Tersedia di: <http://digilib.unila.ac.id>. Diakses pada: 01 Mei 2023.
- Effendy, O.U. 1989. *Kamus Komunikasi*. Bandung: Mandar Maju.
- Etia, E., Gunowibowo, P., & Wijaya, A. P. 2019. Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Limacon: Journal of Mathematics Education*, 1(2), hal. 101-110. [Online]. Tersedia di: <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/limacon/article/view/19917/14191>. Diakses pada 16 September 2022.
- Fahmi, A. N., Sutiarto, S. & Coesamin, M. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, (7)6, hal 705-716. [Online]. Tersedia di: <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/article/view/20009/pdf>. Diakses pada 16 September 2022.
- Fatimah, Fatia. 2012. Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pemecahan Masalah Melalui Problem Based Learning. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, Vol 16. No. 01, Hlm 40-50. [Online]. Diakses di <http://download.portalgaruda.org>. Diakses pada 11 Mei 2023.

- Fatimah, L. U., & Alfath, K. 2019. Analisis kesukaran soal, daya pembeda dan fungsi distraktor. *AL-MANAR: Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam*, 8(2), 37-64. [Online]. Tersedia di: <https://journal.staimsyk.ac.id/index.php/almanar/article/view/115/104>. Diakses pada 11 Oktober 2022.
- Hadaming, H., & Wahyudi, A. A. 2019. Persepsi Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Unismuh Makassar terhadap Penggunaan Alat Peraga Manipulatif. *JKPD (Jurnal Kajian Pendidikan Dasar)*, 4(2), 676-686. [Online]. Tersedia di: <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/jkpd/article/view/2367>. Diakses pada 01 Mei 2023.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21: Kunci sukses implementasi kurikulum 2013*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. [Online]. Tersedia di: <https://kbbi.web.id/konvensional>.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. [Online]. Tersedia di: <https://kbbi.web.id/pengaruh>.
- Kemendikbud. 2013. *Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- Kurniasih, I., & Sani, B. 2014. *Sukses Mengimplementasikan Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Kata Pena.
- Limbangan, N. A. P., Putra, B. Y. G., & Kandaga, T. 2022. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Dalam Implementasi Model Discovery Learning. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 7(1), 71-79. [Online]. Tersedia di: <https://www.journal.unpas.ac.id/index.php/symmetry/article/view/5843>. Diakses pada 16 September 2022.
- Maharani, D., Gunowibowo, P., & Wijaya, A. P. (2019). PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(6), 717-727. [Online]. Tersedia di: <http://repository.lppm.unila.ac.id/21416/1/dewi.pdf>. Diakses pada 17 Juni 2023.
- Maulani, M., Alipatan, M., & Khotimah, H. 2021. Kesulitan belajar matematika siswa kelas X ditinjau dari taksonomi bloom revisi ranah kognitif. *Kompetensi*, 14(1), 40-51. [Online]. Tersedia di: <https://kompetensi.fkip.uniba-bpn.ac.id/index.php/jurnal-kompetensi/article/download/44/42/194>. Diakses pada 11 Mei 2023.

- Maulida, A. H., Ningsih, M. F., & Bastian, T. 2018. Pengaruh model discovery learning terhadap kemampuan komunikasi matematis dan keaktifan belajar siswa SMP. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1), 47-52. [Online]. Tersedia di: <https://www.jurnal.unikal.ac.id/index.php/Delta/article/view/649>. Diakses pada 16 September 2022.
- Minrohmatillah, N. 2018. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif Impulsif. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, 4(2), 68-75. [Online]. Tersedia di: <https://jurnal.stkipggritulungagung.ac.id/index.php/jp2m/article/view/957>. Diakses pada 11 Mei 2023.
- Mulbar, U., Zaki, A., & Karangan, A. 2022. Analisis Kemampuan Berpikir dan Komunikasi Matematika ditinjau dari Pembelajaran Discovery Learning Setting Pendekatan Saintifik. *Journal of Indonesian Teachers for Science and Technology*, 1(2), 46-54. [Online]. Tersedia di: <https://jurnal.pgrisulsel.or.id/jit-st/article/view/19>. Diakses pada 03 Oktober 2022.
- Natalia, S. 2017. Pengaruh Pelaksanaan Good Governance Terhadap Pelayanan Akta Jual Beli Tanah Di Kantor Kecamatan Malalayang Kota Manado. *Jurnal Eksekutif*, 2(2). [Online]. Tersedia di: <https://ejournal.unsra.t.ac.id/index.php/jurnaleksekutif/article/view/17441>. Diakses pada 06 Oktober 2022.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)*. 1989. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)*. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston.
- Nuraeni, R. & Luritawaty, I.P.. 2016. Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa melalui Strategi Think Talk Write. *Jurnal "Mosharafa"*, Vol. 5, No. 2. [Online]. Tersedia di: <https://media.neliti.com/media/publications/226596-mengembangkan-kemampuan-komunikasi-matem-c329e879.pdf>. Diakses pada 01 Oktober 2022.
- Nurfadhilah, A., Kamalludin, K., & Milla, S. N. 2023. Peran Komunikasi Interpersonal Guru Dalam Meningkatkan Percaya Diri Siswa di Pondok Pesantren Nurul Iman Dalam Perspektif Siswa. *INDONESIAN RESEARCH JOURNAL ON EDUCATION*, 3(1), 514-522. [Online]. Tersedia di: <https://irje.org/index.php/irje/article/view/317>. Diakses pada 11 Mei 2023.
- OECD. 2019. *PISA 2018 Results (Combined Executive Summaries Volume I, II, III)*. [Online]. Tersedia di: https://www.oecd.org/pisa/Combined_Executive_Summaries_PISA_2018.pdf. Diakses pada tanggal 21 Oktober 2022.
- OECD. 2019. *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. Hal. 73-95. [Online]. Tersedia di: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/13c8a22c->

en.pdf?expires=1650221440&id=id&accname=guest&checksum=5B9B705AA3B2CADD811C9A85FBC07FB2. Diakses pada 21 Oktober 2022.

Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.

Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Depdiknas.

Prayogi, A. H., Praja, E. S., & Raharjo, J. F. 2019. Desain Bahan Ajar Bangun Datar Segiempat Berbasis Kemampuan Komunikasi Matematis pada Siswa SMP melalui Model Discovery Learning. *LEMMA*, 5(2), 100-111. [Online]. Tersedia di: <https://ejournal.upgrisba.ac.id/index.php/jurnal-lemma/article/view/3259/pdf>. Diakses pada 16 September 2022.

Russeffendi, E. T. 1998. *Statistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung: IKIP Bandung Press.

Sab'ati, M., Gunowibowo, P., & Widyastuti, W. 2018. Efektivitas Model Pembelajaran Discovery Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 19(2), 87-98. [Online]. Tersedia di: <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/jpmipa/article/view/18556/pdf>. Diakses pada 16 September 2022.

Salmi, S. 2019. Penerapan model pembelajaran discovery learning dalam meningkatkan hasil belajar ekonomi peserta didik kelas xii ips. 2 sma negeri 13 Palembang. *Jurnal PROFIT: Kajian Pendidikan Ekonomi dan Ilmu Ekonomi*, 6(1), 1-16. [Online]. Tersedia di: <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jp/article/view/7865>. Diakses pada 15 Desember 2022.

Sanjaya, Wina. 2014. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group. 73-75.

Sari, L. S. P., & Rahadi, M. 2014. Pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa sekolah menengah pertama. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(3), 143-150. [Online]. Tersedia di: https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/article/view/mv3n3_2/239. Diakses pada 04 Oktober 2022.

Sari, A. N. A. 2018. Pengaruh Menonton Sinetron Anak Jalanan di RCTI (Studi Perilaku Remaja di Kelurahan Sungai Lulut Kota Banjarmasin). *Jurnal Mutakallimin: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 1(2). [Online]. Tersedia di: <https://ojs.uniskabjm.ac.id/index.php/mutakallimin/article/view/3410/2288> . Diakses pada 05 Oktober 2022.

Sarwono. 2007. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Dalam Kelompok Kecil dengan Strategi

- Masterlearning. [Online]. Tersedia di: T_MTK_056601_Chapter 3.pdf (upi.edu). Diakses pada 16 Oktober 2022.
- Setiani, A., Priansa, D. J., & Kasmanah, A. 2015. Manajemen peserta didik dan model pembelajaran cerdas, kreatif, dan inovatif. [Online]. Tersedia di: http://senayan.iain-palangkaraya.ac.id/index.php?p=show_detail&id=11055&keywords=. Diakses pada 01 Mei 2023.
- Sidabalok, R. P., Asnawati, R., & Wijaya, A. P. 2019. Pengaruh Pembelajaran Discovery Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 7(4), 487-498. [Online]. Tersedia di: <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/article/view/20009/pdf>. Diakses pada 16 September 2022.
- Slavin, R.E. 1995. *Cooperative Learning: Theory, Research and Practise*. Boston: Allyn and Bacon.
- Solichin, M. M. 2021. *Paradigma Konstruktivisme dalam Belajar dan Pembelajaran*. Pamekasan: Duta Media Publishing. 110 hlm.
- Soraya, S., Rosmayadi, R., & Wahyuni, R. 2021. Pengaruh Model Pembelajaran SQ3R terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Pola Bilangan. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 6 (1), 28-34. [Online]. Tersedia di: <https://journal.stkipsingkawang.ac.id/index.php/JPMI/article/view/880/pdf>. Diakses pada 16 September 2022.
- Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: PT Tarsitor. 508 hlm.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta. 458 hlm.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta. 458 hlm.
- Syah, M. 2004. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Syarif, N. 2015. Pengaruh Perilaku Pengguna Smartphone Terhadap Komunikasi Interpersonal Siswa SMK TI Airlangga Samarinda. *eJournal Ilmu Komunikasi*, 3 (2) hal. 213-227. [Online]. Tersedia di: [https://ejournal.ilkom.fisip-unmul.ac.id/site/wp-content/uploads/2015/05/LALA%20\(GANJIL\)%20\(05-27-15-02-43-04\).pdf](https://ejournal.ilkom.fisip-unmul.ac.id/site/wp-content/uploads/2015/05/LALA%20(GANJIL)%20(05-27-15-02-43-04).pdf). Diakses pada 06 Oktober 2022.

- Triyani, I., Noer, S. H., & Bharata, H. 2017. Efektivitas Model Discovery Learning Ditinjau dari Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA UNIVERSITAS LAMPUNG*, 5(1). [Online]. Tersedia di: <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/article/viewFile/12012/8588>. Diakses pada 14 Desember 2022.
- Widarwati, W. 2016. Modul pelatihan guru mata pelajaran IPS SMP kelompok kompetensi D (kajian geografi dalam IPS terpadu, pendekatan, dan model-model pembelajaran).
- Yusuf, A.M. 2014. *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan Edisi Pertama*. Jakarta: Prenadamedia Group. 480 hlm.
- Zulaiha, Rahmah. 2008. *Analisis Soal Secara Manual*. Jakarta: Puspendik. 40 hlm. [Online]. Tersedia di: https://www.academia.edu/4886525/172130527_56831386_Analisis_Soal_Secara_Manual. Diakses pada 24 Oktober 2022.