

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Natar
Semester Genap Tahun Pelajaran 2023/2024)**

(Skripsi)

**DESI RAMADHANI
NPM 2013021009**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Natar
Semester Genap Tahun Pelajaran 2023/2024)**

Oleh

DESI RAMADHANI

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
2024**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Natar Semester Genap Tahun Pelajaran 2023/2024)

Oleh

DESI RAMADHANI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *discovery learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Natar semester genap tahun pelajaran 2023/2024 sebanyak 209 siswa yang terdistribusi ke dalam tujuh kelas yaitu VIII A sampai VIII G. Sampel penelitian ini adalah kelas VIII E terdiri dari 31 siswa dan VIII C terdiri dari 29 siswa yang terpilih dengan teknik *purposive sampling*. Desain yang digunakan adalah *pretest posttest control group design* dengan kelas VIII E sebagai kelas eksperimen dan VIII C sebagai kelas kontrol. Data penelitian ini berupa data kuantitatif yang diperoleh melalui tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Teknik analisis data meliputi analisis uji prasyarat dan uji hipotesis. Analisis uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini menggunakan uji-*t* dan uji proporsi. Hasil uji *t* diperoleh bahwa rata-rata data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model *discovery learning* lebih tinggi daripada rata-rata data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hasil uji proporsi diperoleh bahwa proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada kelas yang mengikuti model *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.

ABSTRACT

***THE EFFECT OF THE DISCOVERY LEARNING MODEL ON STUDENTS'
MATHEMATICAL COMMUNICATION SKILLS
(Study on Students of Class VIII of SMP Negeri 6 Natar
Even Semester of the 2023/2024 Academic Year)***

By

DESI RAMADHANI

This research aimed to determine the effect of discovery learning model on students' mathematical communication skill. The population of this research was all eighth grade students of SMP Negeri 6 Natar even semester of 2023/2024 academic year as many as 209 students distributed in seven classes, namely VIII A to VIII G. The samples of this study were VIII E consisting of 31 students and VIII C consisting of 29 students selected by purposive sampling technique. The design used was pretest-posttest control group design with VIII E as the experimental class and VIII C as the control class. The data of this research are quantitative data obtained through the students' mathematical communication ability test. Data analysis techniques include pretest analysis and hypothesis testing. The hypothesis test analysis used in this study was the t-test. The t-test results showed that the average gain data of mathematical communication ability of students who followed the discovery learning model was higher than the average gain data of mathematical communication ability of students who followed the conventional learning model. The proportion test results showed that the proportion of students who had good mathematical communication skill in the class that followed the discovery learning model was higher than in the class that followed conventional learning. Thus, the discovery learning model has an effect on students' mathematical communication skill.

Keywords: discovery learning, mathematical communication skill, effect.

Judul Skripsi

PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Natar Semester Genap Tahun Pelajaran 2023/2024)

Nama Mahasiswa

Desi Ramadhani

Nomor Pokok Mahasiswa

2013021009

Program Studi

Pendidikan Matematika

Jurusan

Pendidikan MIPA

Fakultas

Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing

Dr. Nurhanurawati, M.Pd.

NIP 196708081991032001

Santy Setiawati, S.Pd., M.Pd.

NIP 199202122019032016

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

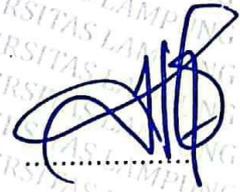
Dr. Nurhanurawati, M.Pd.

NIP 196708081991032001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

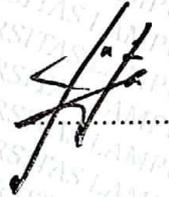
Ketua : Dr. Nurhanurawati, M.Pd.



Sekretaris : Santy Setiawati, S.Pd., M.Pd.



Penguji Bukan Pembimbing : Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Sunyono, M.Si.
NIP 196512301991111001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 10 Desember 2024

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Desi Ramadhani
NPM : 2013021009
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 juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

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

Bandar Lampung, 10 Desember 2024



Desi Ramadhani
NPM 2013021009

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Desi Ramadhani dilahirkan di Braja Asri, Kecamatan Way Jepara, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung pada tanggal 08 Desember 2001. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Puryanto dan Ibu Sumiyati, serta memiliki satu saudara perempuan yang bernama Zulfa Dwi Septiana.

Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK Pertiwi Braja Asri pada tahun 2008, pendidikan dasar di SD Negeri Braja Asri pada tahun 2014, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Way Jepara pada tahun 2017, dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Way Jepara pada tahun 2020. Pada tahun 2020, penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Pada tahun 2023, penulis melaksanakan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kampung Mekar Jaya, Kecamatan Bangun Rejo, Kabupaten Lampung Tengah dan program Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMP YBL Natar, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan.

Motto

“Setiap masalah pasti ada jalan keluarnya, kalau merasa gagal coba sabar sedikit lagi, mungkin kita yang kurang sabar”

(Bapak)

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirobbil'alamin. Segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Dzat Yang Maha Sempurna. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Allah Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wassalam.

Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, ku persembahkan karyaku ini sebagai tanda bakti dan kasih sayangku kepada:

Cinta pertamaku Bapak Puryanto dan komandan surgaku Ibu Sumiyati yang telah membesarkan dan mendidikku dengan penuh kasih sayang dan kesabaran. Terimakasih atas doa yang dilangitkan, dukungan, nasehat, kerja keras tanpa lelah, dan segala hal yang kalian korbankan demi kebahagiaan dan kesuksesanku.

Adikku Zulfa Dwi Septiana yang kusayangi. Terimakasih telah menjadi penyemangat, meskipun sering bertengkar tapi itu menjadi warna yang tak tergantikan.

Kakung, Uti, dan seluruh keluarga besar yang senantiasa ada untukku. Terimakasih telah mendoakan, memberikan dukungan, dan nasehat selama masa studiku.

Para pendidik yang telah mengajar, mendidik, dan membagikan ilmu dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.

Semua sahabat dan temanku yang senantiasa menemani, memotivasi, membantu, mengingatkan akan kebaikan, dan tulus menyayangiku kala suka maupun duka.

Almamater Universitas Lampung tercinta.

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (Studi pada Kelas VIII SMP Negeri 6 Natar Semester Genap Tahun Pelajaran 2023/2024)”. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Allah Muhammad SAW yang kita nantikan syafaatnya di hari akhir nanti.

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

1. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan, memotivasi, memberikan kritik, dan saran yang membangun kepada penulis sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik.
2. Ibu Santy Setiawati, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan, memotivasi, memberikan semangat serta kritik, dan saran yang membangun kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Bapak Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd., selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan motivasi, kritik, dan saran kepada penulis sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik.
4. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta jajaran dan staf.

5. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung.
6. Seluruh dosen Prodi Pendidikan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat kepada penulis selama menempuh pendidikan di FKIP Universitas Lampung.
7. Ibu Jainab, S.Pd. dan ibu Meli Siregar, S.Pd., selaku kepala sekolah dan guru mitra di SMP Negeri 6 Natar yang telah memberikan dukungan dan membantu penulis melaksanakan penelitian.
8. Teman seperjuangan (Aini, Anaf, Asri, Desta, Erni, Fani, Ida, Indah, Lintang, Lutfiatul, Nisa, Titin, dan Zahra) yang selalu memberikan bantuan dan menghabiskan waktu bersama selama perkuliahan.
9. Teman-teman seperbimbingan yang telah memberikan semangat dan saling bertukar pikiran dalam menyelesaikan skripsi.
10. Teman-teman seperjuangan pendidikan matematika angkatan 2020.

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

Bandar Lampung, 10 Desember 2024
Penulis



Desi Ramadhani
NPM 2013021009

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	10
C. Tujuan Penelitian	10
D. Manfaat Penelitian	10
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	11
A. Kajian Teori	11
1. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	11
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	24
III. METODE PENELITIAN.....	25
A. Populasi dan Sampel.....	25
B. Desain Penelitian	26
C. Data dan Teknik Pengumpulan Data	27
D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	27
1. Tahap persiapan	27
2. Tahap pelaksanaan.....	28
3. Tahap akhir	28

E. Instrumen Penelitian	29
1. Validitas	29
2. Reliabilitas	30
3. Daya Pembeda	31
4. Tingkat Kesukaran	32
F. Teknik Analisis Data.....	33
1. Uji Normalitas.....	34
2. Uji Homogenitas	35
3. Uji Hipotesis	36
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	42
A. Hasil Penelitian	42
B. Pembahasan.....	48
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	55
A. Simpulan	55
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Distribusi Guru Matematika dan Rata-rata Nilai PTS Kelas VIII SMPN 6 Natar Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2023/2024.....	25
3.2 Desain Penelitian <i>Pretest Posttest Control Group Design</i>	26
3.3 Interpretasi Reliabilitas.....	30
3.4 Interpretasi Daya Pembeda.....	31
3.5 Interpretasi Tingkat Kesukaran.....	32
3.6 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes.....	33
3.7 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	34
3.8 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Uji Homogenitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	36
3.9 Interpretasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	39
3.10 Interpretasi Kategori Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Kedua Kelas.....	40
4.1 Data Awal Kemampuan Komunikasi Matematis.....	42
4.2 Data Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis.....	43
4.3 Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis.....	44
4.4 Data Hasil Uji- <i>t</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	45
4.5 Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Grafik Perbandingan Nilai Matematika per Tahun Pelajaran.....	4
1.2 Soal Studi Pendahuluan.....	6
1.3 Jawaban Siswa Terhadap Soal Nomor 1a.....	7
1.4 Jawaban Siswa Terhadap Soal Nomor 1b	7

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. PERANGKAT PEMBELAJARAN	
A.1 Silabus Model <i>Discovery Learning</i>	70
A.2 Silabus Pembelajaran Konvensional.....	76
A.3 RPP Model <i>Discovery Learning</i>	82
A.4 RPP Pembelajaran Konvensional.....	106
A.5 Lembar Kerja Peserta Didik.....	130
B. INSTRUMEN TES	
B.1 Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Komunikasi Matematis.....	165
B.2 Pedoman Penskoran Soal Kemampuan Komunikasi Matematis	169
B.3 Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	170
B.4 Rubrik Penilaian Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	172
B.5 Validitas Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	180
B.6 Analisis Reliabilitas Hasil Uji Coba Instrumen	182
B.7 Analisis Daya Pembeda Butir Soal	184
B.8 Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal.....	187
C. ANALISIS DATA	
C.1 Skor Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen	190
C.2 Skor Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	191
C.3 Skor Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen	192
C.4 Skor Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas	

Kontrol.....	193
C.5 Skor <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen	194
C.6 Skor <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	195
C.7 Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen	196
C.8 Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	199
C.9 Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	202
C.10 Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	205
C.11 Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen	208
C.12 Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	211
C.13 Uji Homogenitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	214
C.14 Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	216
C.15 Uji <i>Mann-Whitney U</i> Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	219
C.16 Uji <i>Mann-Whitney U</i> Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	225
C.17 Kategori Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Model <i>Discovery Learning</i>	231
C.18 Kategori Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Model Konvensional	233
C.19 Uji Proporsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	235
C.20 Analisis Pencapaian Awal Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	237
C.21 Analisis Pencapaian Awal Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	239
C.22 Analisis Pencapaian Akhir Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	241
C.23 Analisis Pencapaian Akhir Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	243

D. TABEL STATISTIKA

D.1 Tabel Distribusi Chi-Kuadrat	246
D.2 Tabel Distribusi F	247
D.3 Tabel Distribusi t	248
D.4 Tabel Distribusi Z	249

E. LAIN-LAIN

E.1 Surat Izin Penelitian Pendahuluan	251
E.2 Surat Balasan Izin Penelitian Pendahuluan	252
E.3 Surat Izin Penelitian	253
E.4 Surat Balasan Izin Penelitian	254

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan secara umum merupakan suatu proses untuk mengembangkan diri agar mampu menjalani kehidupan dan mempertahankan eksistensi hidup (Alpian dkk., 2019). Dalam Bab I Pasal 1 ayat 1 UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, dituliskan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Oleh karena itu, kesadaran manusia untuk mengikuti pendidikan dan merencanakan keberlangsungan pendidikan secara matang bertujuan mengembangkan potensi siswa untuk melangsungkan kehidupan di masyarakat.

Langkah yang diambil pemerintah untuk mencapai tujuan pendidikan adalah dengan menyelenggarakan pendidikan. Berdasarkan Bab VI Pasal 13 ayat 1 UU No. 20 Tahun 2003 menyatakan bahwa jalur pendidikan terdiri atas pendidikan formal, nonformal, dan informal yang dapat saling melengkapi dan memperkaya. Pendidikan formal bagian dari pendidikan terstruktur dan berjenjang yang mencakup pendidikan dasar, menengah, dan tinggi. Contoh dari pendidikan formal adalah sekolah. Alpian, dkk (2019) menyatakan bahwa sekolah adalah lembaga pendidikan formal yang memiliki peran untuk mendidik serta sebagai tempat untuk bertukar ide. Di sekolah, berbagai mata pelajaran diajarkan, salah satunya adalah matematika.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan di setiap jenjang pendidikan. Hal ini sejalan dengan Bab X Pasal 37 ayat 1 UU No. 20 Tahun 2003 yang menegaskan bahwa mata pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib termuat dalam kurikulum pendidikan dasar dan menengah. Adapun menurut La'ia dan Harefa (2021) belajar matematika merupakan suatu syarat cukup untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang berikutnya.

Lima standar proses pendidikan matematika adalah pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), serta representasi (*representation*) sebagaimana yang ditetapkan oleh NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) (2000). Pendidikan matematika pada abad ke-21, menurut Ismail dan Mudjiran (2019) menekankan pada pengembangan 4C, yakni berpikir kritis (*critical thinking*), komunikasi (*communication*), kolaborasi (*collaboration*), dan kreativitas (*creativity*). Adapun tujuan pembelajaran matematika menurut Rismen, dkk (2020) adalah menciptakan kemampuan intelektual, menyelesaikan masalah, mengomunikasikan ide-ide, dan dapat mengembangkan karakter siswa. Berdasarkan uraian di atas, kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu aspek yang sangat penting bagi siswa.

Menurut Sundanah dan Rahmadiansyah (2022), kemampuan komunikasi matematis merujuk pada kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide-ide matematika, baik secara lisan maupun tulisan. NCTM (2000) menyatakan bahwa "*Communication is an essential part of mathematics and mathematics education*" yang artinya komunikasi adalah bagian yang sangat penting dalam matematika dan pendidikan matematika. Pernyataan ini didukung oleh Baroody (1993), yang menjelaskan bahwa ada dua alasan mengapa kemampuan komunikasi matematis siswa perlu dikembangkan, yaitu: (1) komunikasi tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu berhitung, tetapi juga untuk menyampaikan gagasan dengan jelas, tepat dan sesuai; dan (2) matematika dapat berperan dalam aktivitas sosial manusia, seperti dalam interaksi antara guru dengan siswa ataupun antara siswa dengan

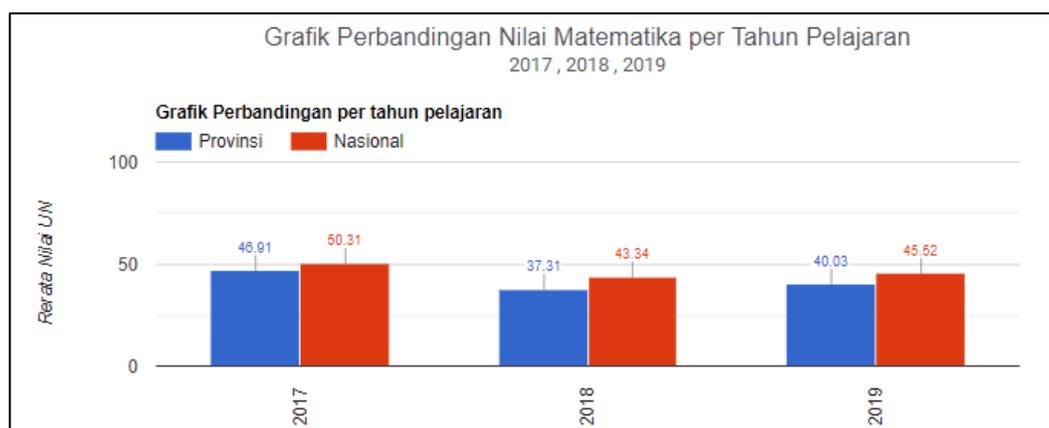
siswa lainnya. La'ia dan Harefa (2021) juga menyatakan bahwa komunikasi yang baik akan membantu siswa untuk mengungkapkan ide atau gagasan, baik secara lisan maupun tulisan menggunakan bahasa matematika, artinya jika seorang siswa tidak mampu mengomunikasikan ide atau gagasannya maka akan menyulitkan siswa tersebut dalam menyelesaikan masalah.

Hasil survei TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) pada tahun 2015 menunjukkan bahwa Indonesia berada diperingkat ke-44 dari 49 negara dengan skor 397, sementara skor rata-rata internasional adalah 500 (Hadi dan Novaliyosi, 2019). Survei TIMSS 2015 mencakup domain kognitif yang sangat terkait dengan kemampuan komunikasi matematis terdiri atas tiga bagian yaitu pengetahuan, penerapan, dan penalaran (Wulandari dan Suarsana, 2019). Karakteristik soal dalam survei TIMSS mengharuskan siswa untuk dapat menyajikan informasi matematika atau data dalam bentuk tabel atau grafik, serta menggunakan model matematika untuk menyelesaikan masalah. Berdasarkan hasil survei TIMSS 2015, salah satu aspek kemampuan matematis yang menunjukkan tingkat rendah adalah kemampuan komunikasi matematis, terlihat dari hanya sekitar 4% siswa yang dapat menjawab soal yang disajikan dalam bentuk data tabel atau grafik dengan benar, hal tersebut disebabkan oleh kesulitan siswa dalam menyajikan ide atau gagasan mereka dalam bentuk simbol, grafik, tabel, atau gambar untuk menjelaskan masalah matematika (Triana dan Rahmi, 2021).

Hasil survei PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun 2022 menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat ke-70 dari 81 negara yang berpartisipasi dalam bidang matematika dengan skor 366, sedangkan untuk standar nilai yang ditetapkan oleh OECD adalah 472 (OECD, 2023). Peringkat tersebut mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan hasil survei PISA pada tahun 2018. Namun, perolehan skor pada tahun 2022 mengalami penurunan jika dibandingkan pada tahun 2018 yang memperoleh skor 379. Literasi matematika pada PISA 2022 memfokuskan pada kemampuan bernalar secara matematis yakni secara logis dan menyampaikan argumen dengan jujur dan

meyakinkan, serta salah satu pemahaman utama sebagai kunci terhadap penalaran matematis adalah menggunakan pemodelan matematika (OECD, 2023). Menurut Nisa, dkk (2020), terdapat kaitan antara kemampuan bernalar matematis dengan kemampuan komunikasi matematis. Hasil dari survei TIMSS 2015 dan PISA 2022 menunjukkan bahwa kemampuan matematis di Indonesia masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan negara-negara yang ikut berpartisipasi lainnya. Secara umum, siswa di Indonesia menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan soal analisis, memberikan alasan, mengomunikasikan, dan memecahkan serta menginterpretasikan berbagai masalah (Anggraini dan Musyarofah, 2023). Selain itu, kemampuan matematis siswa dalam mengungkapkan ide kepada teman-temannya masih rendah dan hasil saat mengerjakan soal ujian seringkali tidak memuaskan (Wardhana dan Lutfianto, 2018).

Pada tingkat sekolah menengah pertama, rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa di Lampung terlihat dari rata-rata nilai UN (Ujian Nasional) mata pelajaran matematika. Data mengenai rata-rata nilai UN Provinsi Lampung tahun 2017 hingga 2019 yang diperoleh dari Puspendik Kemendikbud (Pusat Penilaian Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan), disajikan dalam Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Grafik Perbandingan Nilai Matematika per Tahun Pelajaran

Data yang disajikan pada Gambar 1.1 menunjukkan bahwa rata-rata nilai UN mata pelajaran matematika di Provinsi Lampung tahun ajaran 2017 hingga 2019, yang berada pada skala 0-100, selalu lebih rendah jika dibandingkan dengan rata-

rata nilai UN tingkat nasional. Dengan demikian, rata-rata nilai UN matematika di Provinsi Lampung masih tergolong rendah karena berada dibawah standar kelulusan UN, yaitu 55. Berdasarkan kisi-kisi UN SMP 2019 yang dikeluarkan oleh Kemendikbudristek (2018), karakteristik soal UN matematika tingkat SMP sederajat mencakup topik-topik seperti diagram, tabel, gambar, aljabar, dan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini menunjukkan adanya keterkaitan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis juga terjadi di SMP Negeri 6 Natar, terlihat dari hasil Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) tahun 2023 di sekolah tersebut. AKM merupakan salah satu bagian dari Asesmen Nasional atau AN (Setianingsih, dkk., 2022). Level kognitif literasi matematika (numerasi) terdiri dari pemahaman, penerapan, dan penalaran (Pusmendik Kemendikbudristek, 2021). Ketiga level kognitif tersebut berkaitan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis. SMP Negeri 6 Natar memperoleh skor 48,89 pada kemampuan numerasi dengan proporsi siswa yang mampu menalar untuk menyelesaikan masalah kompleks serta nonrutin sebesar 6,67%, menerapkan konsep matematik sebesar 42,22%, memahami kemampuan dasar sebesar 44,44%, dan yang siswa yang memiliki kemampuan numerasi di bawah kompetensi minimum sebesar 6,67% (Pusmendik Kemendikbudristek, 2023). Skor yang diperoleh tersebut menduduki peringkat menengah atas pada tingkatan nasional, tetapi kemampuan numerasi di satuan pendidikan tergolong waspada atau perlu ditingkatkan dikarenakan adanya akar masalah pada kompetensi domain aljabar dan belajar tentang pembelajaran (Pusmendik Kemendikbudristek, 2023). Berdasarkan pemaparan mengenai data AKM, kemampuan komunikasi matematis siswa di SMP Negeri 6 Natar masih perlu ditingkatkan.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada 01 November 2023 dengan salah satu guru matematika, guru tersebut menjelaskan bahwa siswa masih kesulitan dalam mengidentifikasi atau menuliskan ide, situasi, dan relasi menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan dapat dipahami. Banyak siswa yang

kesulitan untuk menyajikan ide matematika dalam bentuk gambar, tabel, atau diagram serta kesulitan dalam menginterpretasikan gambar, tabel, atau diagram ke ide matematika dengan tepat dan jelas. Selain itu, siswa juga menghadapi kesulitan dalam mengekspresikan ide, situasi masalah gambar atau benda nyata ke dalam model matematika dengan tepat, lalu mengkalkulasi atau menghitung penyelesaian dengan tepat dan lengkap. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa ini dapat berdampak negatif pada hasil belajar mereka (Triana dan Rahmi, 2021).

Studi pendahuluan dilakukan di SMP Negeri 6 Natar pada kelas VIII. Soal studi pendahuluan diberikan pada kelas VIII-C dengan materi penyajian data yang memuat kemampuan komunikasi matematis. Pada nomor 1a memuat indikator menulis matematis (*written*), menggambar matematis (*drawing*), dan ekspresi matematis (*mathematical expression*). Pada nomor 1b memuat indikator menulis matematis (*written*) dan ekspresi matematis (*mathematical expression*). Berikut soal studi pendahuluan disajikan dalam Gambar 1.2.

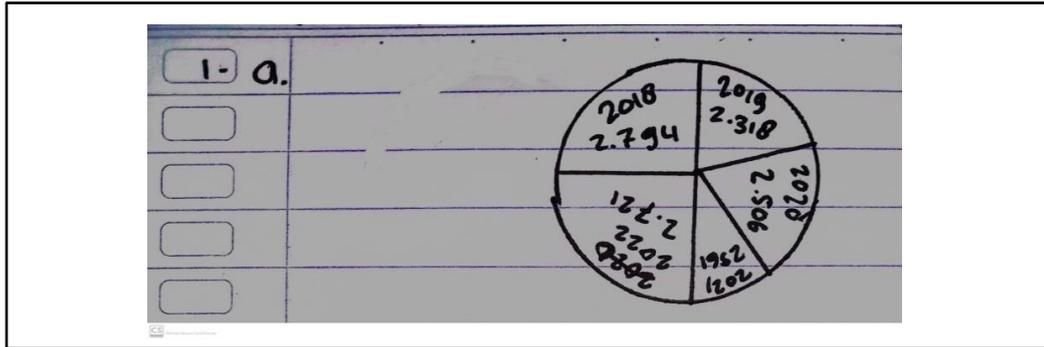
1. Data hasil produksi padi (ton) di Bandar Lampung selama 2018-2022 tercatat dalam tabel berikut:

Tahun	Hasil Produksi (Ton)
2018	2.794
2019	2.318
2020	2.506
2021	2.561
2022	2.721

a) Buatlah diagram lingkaran dari data tersebut!
 b) Apa kesimpulan kalian tentang hasil produksi padi di Bandar Lampung selama 2018-2022?

Gambar 1.2 Soal Studi Pendahuluan

Dari hasil pekerjaan siswa terhadap soal 1a, diperoleh sebanyak 37% (10 dari 27 siswa) yang berhasil menjawab dengan benar. Sementara sisanya sebanyak 63% (17 dari 27 siswa) belum dapat memberikan jawaban yang benar. Contoh hasil pekerjaan siswa untuk nomor 1a disajikan pada Gambar 1.3.



Gambar 1.3 Jawaban Siswa Terhadap Soal Nomor 1a

Gambar 1.3 menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami soal, terlihat dari beberapa siswa hanya menggunakan diagram lingkaran untuk menjawab soal. Namun, jawaban siswa kurang tepat dalam menentukan besaran derajat pada diagram lingkaran. Kesalahan ini disebabkan oleh kurangnya identifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, serta ketidakmampuan siswa untuk mengubah situasi masalah menjadi model matematika dengan benar. Akibatnya, proses menghitung penyelesaian juga tidak dilakukan dengan tepat dan lengkap. Rahmawati dan Permata (2018), kesalahan siswa dalam memahami soal sering terjadi karena siswa tidak mengetahui langkah-langkah yang tepat untuk menyelesaikan masalah matematika.

Hasil pekerjaan siswa pada soal 1b menunjukkan bahwa sebanyak 70% (19 dari 27 siswa) berhasil menjawab dengan benar. Sementara itu, sisanya sebanyak 30% (8 dari 27 siswa) belum menjawab dengan benar. Contoh hasil pekerjaan siswa untuk nomor 1b disajikan pada Gambar 1.4.

The figure shows a handwritten student answer for question 1b. The text reads:

b) Kesimpulan = produksi padi pada tabel di atas, tidak menentu, karena pada tahun 2018, yang berjumlah 2.794 sementara tahun 2022, 2.721, maka kadang meningkat, kadang pula menurun.

Gambar 1.4 Jawaban Siswa Terhadap Soal Nomor 1b

Gambar 1.4 menunjukkan bahwa siswa sudah menjelaskan jawaban dari permasalahan dengan bahasanya sendiri. Namun, penjelasan yang dituliskan

siswa belum tepat. Selain itu, siswa salah dalam menarik kesimpulan dengan tepat dikarenakan penyelesaian masalah pada jawaban soal nomor 1a salah. Menurut Rahmawati dan Permata (2018), salah satu penyebab siswa tidak dapat menuliskan kesimpulan dengan tepat adalah ketidakmampuan mereka dalam menemukan hasil akhir dari soal dengan benar.

Berdasarkan hasil observasi pada tanggal 01 November 2023, pembelajaran yang dilaksanakan di SMP Negeri 6 Natar sudah menggunakan pendekatan saintifik tetapi kurang optimal. Proses pembelajaran dimulai dengan penjelasan materi oleh guru, diikuti dengan pemberian contoh soal. Setelah siswa mencatat materi dan contoh soal, guru memberikan soal latihan. Aktivitas pembelajaran yang masih didominasi oleh guru merupakan salah satu faktor pemicu kemampuan komunikasi matematis tidak berkembang dengan optimal dikarenakan siswa menjadi pasif selama proses pembelajaran (Tiara dkk, 2020). Aktivitas yang masih didominasi guru terlihat saat pembelajaran, siswa belum mendapatkan kesempatan untuk menemukan sendiri ide strategi penyelesaian, menyajikan dan mengekspresikan ide, serta menghitung penyelesaian dari suatu permasalahan matematis yang memerlukan kemampuan komunikasi matematis. Menurut Ana (2018), dengan memberikan kesempatan siswa untuk menemukan solusi secara mandiri, mereka dapat memperbaiki dan meningkatkan keterampilan serta proses kognitif mereka. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk memperbaiki dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, upaya yang dapat diambil adalah salah satunya dengan memperbaiki kualitas pembelajaran (Prayogi dkk, 2019). Suherman, dkk (2003) menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika, peran aktif siswa sebagai subjek pembelajaran sangat penting untuk menciptakan pembelajaran yang efektif. Sari (2016) mengemukakan bahwa ketika dalam pembelajaran siswa dijadikan subjek, maka akan membuat siswa merasa keberadaannya dihargai dan dapat mendorong seluruh siswa untuk terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Penting untuk memilih model pembelajaran yang memberikan pengalaman yang dapat

membantu siswa mengembangkan kemampuan komunikasi matematis (Sari dkk, 2016).

Salah satu model pembelajaran yang dapat mendukung pengembangan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah model *discovery learning*. Hutagalung (2017) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa model *discovery learning* ini dapat mendorong siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran matematika. Hapsari dan Munandar (2019) menjelaskan bahwa model *discovery learning* adalah model pembelajaran yang mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam mencari dan menyelidiki materi secara sistematis, kritis, dan logis, sehingga siswa dapat menemukan konsep-konsep matematika secara mandiri. Sementara itu, Damanik, dkk (2020) menyatakan bahwa model *discovery learning* dirancang untuk membantu siswa menemukan pengetahuannya sendiri dan melalui tahapan-tahapan dalam model ini siswa dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya karena dalam pembelajaran siswa dituntut untuk mengomunikasikan pemikiran matematikanya. Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa model *discovery learning* melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, khususnya dalam mengomunikasikan atau menjelaskan ide-ide mereka terkait masalah matematika yang diajukan oleh guru.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Nirwana (2021) di SMP Muhammadiyah 01 Medan memiliki kesimpulan model *discovery learning* dapat berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Narulita (2023) di SMP Negeri 1 Labuhan Ratu, memiliki kesimpulan bahwa model *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Dari hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa model *discovery learning* memiliki potensi untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai hal tersebut, khususnya siswa di tingkat sekolah menengah pertama.

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 kelas VIII SMP Negeri 6 Natar?”.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *discovery learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Natar.

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

Masdul (2018) menyatakan komunikasi adalah suatu proses penyampaian informasi yang keberhasilannya tergantung dengan desain pesan atau informasi dan cara penyampaiannya. Menurut Johar dan Hanum (2016) proses penyampaian gagasan dari satu pihak ke pihak lainnya agar memperoleh keberhasilan dalam mengirim informasi kepada yang dituju secara efektif dan efisien. Adapun menurut Kurniati (2016) terdapat dua jenis komunikasi, yaitu: (1) komunikasi verbal, yakni komunikasi menggunakan bahasa, baik secara tertulis maupun lisan; dan (2) komunikasi non verbal, yakni komunikasi menggunakan isyarat, tindakan, gambar, simbol, mimik wajah, dan sejenisnya. Dari beberapa pendapat di atas, komunikasi adalah proses pengiriman informasi, seperti pesan, ide, atau gagasan, dari satu individu ke individu lainnya, yang dapat dilakukan secara verbal maupun non verbal.

Menurut Indriani dan Noordiana (2022), komunikasi matematis merupakan cara siswa untuk menyampaikan ide-ide matematika yang telah mereka pelajari sekaligus memperjelas pemahaman yang dimiliki. Laksananti, dkk (2017) mengemukakan bahwa komunikasi matematis secara tertulis yakni dapat mengubah permasalahan yang diberikan kedalam simbol-simbol matematika, gambar, diagram serta membuat model matematika. Adapun komunikasi matematis secara lisan yakni mengucapkan atau menjelaskan dan mendemonstrasikan penyelesaian masalah matematika yang diberikan

(Laksananti dkk, 2017). Dari uraian di atas, kemampuan komunikasi matematis siswa adalah kemampuan untuk menyampaikan ide-ide matematika melalui berbagai bentuk tulisan, seperti kalimat, persamaan matematis, gambar, grafik, tabel, diagram, dan simbol matematika.

Kemampuan komunikasi matematis dapat berkembang melalui dukungan pembelajaran matematika. Dalam proses pembelajaran ini, kemampuan tersebut membantu siswa untuk menyampaikan ide-ide dan memperdalam pemahaman mereka. Soraya, dkk (2021) menyatakan bahwa komunikasi memungkinkan siswa bertukar pikiran dan mendefinisikan apa yang dipelajari. Menurut Aprioda (2021), pengembangan keterampilan komunikasi matematis menjadi aspek kunci untuk membantu siswa dalam memahami permasalahan matematika yang diajukan, mengungkapkan solusi dan gagasan, serta memberikan argumen atau ide sebagai respon terhadap masalah yang mereka hadapi. Asmara, dkk (2018) juga menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis tidak hanya merupakan keterampilan yang harus diajarkan kepada siswa, tetapi juga keterampilan yang perlu terus ditingkatkan agar siswa dapat berhasil dalam menyelesaikan masalah matematika. Berdasarkan beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah elemen yang sangat penting dan perlu dikembangkan lebih lanjut, karena dapat memberikan kontribusi besar dalam membantu siswa mengatasi berbagai masalah matematika yang mereka hadapi.

Sumarmo (2014) menyatakan bahwa ada beberapa indikator yang dapat digunakan untuk menilai kemampuan komunikasi matematis siswa, diantaranya:

1. Mampu mengubah situasi atau masalah menjadi bentuk bahasa, simbol, ide, atau model matematika, seperti gambar, diagram, grafik, atau ekspresi matematika.
2. Dapat menjelaskan ide, situasi, dan hubungan matematika dengan menggunakan bahasa sehari-hari.
3. Mampu mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
4. Memahami berbagai representasi matematika.

5. Mampu menyampaikan penjelasan kembali dengan menggunakan kata-kata sendiri.

Menurut Rasyid (2019), indikator kemampuan komunikasi matematis siswa, yaitu: (1) menulis (*written text*), yaitu mengungkapkan ide atau solusi terhadap suatu masalah atau gambar menggunakan bahasa mereka sendiri; (2) menggambar (*drawing*), yaitu menyampaikan ide atau solusi suatu masalah dalam bentuk visual atau gambar; dan (3) ekspresi matematika (*mathematical expression*), yaitu menginterpretasikan masalah atau situasi sehari-hari ke dalam bentuk model matematika. Santriawati, dkk (2018) juga mengemukakan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis siswa terbagi menjadi tiga, meliputi: (1) menulis (*written texts*), yang melibatkan penyampaian jawaban menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau pertanyaan dengan menggunakan tulisan, lisan, konkret, grafik, dan aljabar, serta menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, berbicara, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen, dan generalisasi; (2) menggambar (*drawing*), yang melibatkan refleksi benda nyata, gambar, dan diagram dalam ide matematika; dan (3) ekspresi matematis (*mathematical expression*), yang berarti menyampaikan konsep matematika melalui bahasa atau simbol matematika dalam konteks kejadian sehari-hari. Menurut Cai, *et al.* (1996), aspek-aspek dalam kemampuan komunikasi matematis siswa terdiri dari tiga hal, yaitu: (1) menulis matematis (*written*); (2) menggambar matematis (*drawing*); dan (3) ekspresi matematika (*mathematical expression*).

Pada penelitian ini, indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan yaitu indikator menurut Cai, *et al.* (1996) meliputi: (1) menulis matematis (*written*), yaitu menjelaskan atau menuliskan ide, situasi, dan relasi menggunakan bahasa sendiri dengan tepat dan mudah dipahami; (2) menggambar matematis (*drawing*), yaitu menyajikan ide matematika dalam bentuk gambar, tabel, atau diagram serta menginterpretasikan gambar, tabel, atau diagram ke ide matematika dengan tepat dan jelas; dan (3) ekspresi matematis (*mathematical expression*),

yaitu mengekspresikan ide, situasi masalah gambar atau benda nyata ke dalam model matematika dengan tepat, lalu mengkalkulasi atau menghitung penyelesaian dengan tepat dan lengkap.

2. Model *Discovery Learning*

Arimurti, dkk (2019) menjelaskan bahwa istilah *discover* berarti menemukan, sedangkan *discovery* berarti penemuan. Ghozali, dkk (2018) menyatakan bahwa *discovery learning* adalah model pembelajaran yang tidak memberikan materi dalam bentuk final kepada siswa, melainkan mendorong mereka untuk mengorganisasi dan menemukannya sendiri selama proses pembelajaran berlangsung. Pandangan tersebut sejalan dengan pendapat Karlinawati dan Rahmawati (2020), yang menjelaskan bahwa *discovery learning* merupakan serangkaian aktivitas pembelajaran yang bertujuan mengoptimalkan kemampuan siswa untuk mencari, menyelidiki, dan merumuskan temuan mereka secara sistematis, kritis, logis, dan analitis.

Limbangan (2022) menyatakan bahwa *discovery learning* adalah model pembelajaran yang mengutamakan peran aktif siswa dalam proses pembelajaran, dimana mereka didorong secara mandiri untuk menemukan konsep yang dipelajari. Narulita (2023) menambahkan bahwa model *discovery learning* mendorong siswa untuk aktif berdiskusi dengan teman-teman mereka, saling mendengarkan, bertukar pikiran, dan menyampaikan ide-ide matematis dalam upaya memecahkan masalah sehingga dapat mencapai solusi yang tepat. Apabila siswa dilibatkan secara langsung dalam proses pemahaman dan mengonstruksikan sendiri konsep yang akan dipelajari, maka pengetahuan baru akan melekat lebih lama (Rahman, 2021).

Penerapan model *discovery learning* melibatkan serangkaian langkah dalam pelaksanaan pembelajaran. Menurut Hartati (2020), penerapan model *discovery learning* menggunakan enam tahap, yakni *stimulation*, *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification*, dan *generalization*. Tahapan *discovery*

learning menurut Marisya dan Sukma (2020) adalah (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).

Menurut Sinambela (2017), langkah-langkah pelaksanaan model *discovery learning* meliputi beberapa tahapan:

a. *Stimulation* (stimulasi)

Tahapan ini diawali dengan memberikan suatu masalah atau fenomena pada siswa yang memicu kebingungan atau rasa ingin tahu. Hal ini mendorong siswa untuk melakukan pengamatan lebih lanjut. Guru memberikan bimbingan dengan mengajukan pertanyaan atau arahan, seperti membaca teks terkait konsep yang akan ditemukan.

b. *Problem statement* (identifikasi masalah)

Pada tahapan 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)

Pada tahapan ini siswa mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk membuktikan hipotesis. Pengumpulan data dapat dilakukan melalui berbagai cara, seperti pengamatan, penyelidikan, percobaan, membaca sumber belajar, atau wawancara dengan narasumber.

d. *Data processing* (pengolahan data)

Pada tahapan ini, informasi yang telah dikumpulkan diolah dan dikaitkan dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya untuk menentukan sesuai atau tidak dengan hipotesis yang diajukan sebelumnya, kemudian menjelaskan hasil tersebut.

e. *Verification* (pembuktian)

Pada tahapan ini siswa melakukan pemeriksaan secara teliti untuk membuktikan kebenaran hipotesis dan menghubungkannya dengan hasil pengolahan data yang telah dilakukan. Tahapan ini dapat dilakukan melalui diskusi kelas, presentasi, atau penyatuan pendapat dibawah bimbingan guru.

f. *Generalization* (menarik kesimpulan)

Pada tahap akhir, siswa menarik kesimpulan untuk merumuskan prinsip umum yang dapat diterapkan pada situasi atau masalah serupa berdasarkan data dan informasi yang telah mereka analisis dan buktikan sendiri.

Kelebihan dan kekurangan dimiliki setiap model pembelajaran, begitupun dengan model *discovery learning*. Menurut Kemendikbud (2013), model *discovery learning* memiliki beberapa kelebihan, diantaranya: (1) mendorong perkembangan keterampilan dan proses kognitif siswa; (2) memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar dari berbagai sumber pembelajaran; (3) meningkatkan apresiasi siswa karena melibatkan diskusi dalam pembelajaran; (4) menimbulkan kegembiraan dan kebahagiaan pada siswa karena berhasil melakukan penemuan sendiri; (5) membantu mengatasi keraguan siswa karena proses pembelajaran mengarah pada pemahaman yang jelas dan pasti; dan (6) memfasilitasi perkembangan siswa dengan kecepatan yang sesuai dengan kemampuan individu masing-masing.

Menurut Kemendikbud (2013), model *discovery learning* memiliki beberapa kelemahan, diantaranya: (1) Model ini mengharuskan siswa memiliki pemahaman awal terhadap konsep yang akan dipelajari, bila tidak maka siswa akan mengalami kesulitan dalam belajar penemuan; (2) Penerapan model ini membutuhkan waktu yang lama, sehingga kurang sesuai untuk pembelajaran dengan durasi waktu pendek dan juga kelas dengan siswa yang besar; (3) Guru dan siswa harus terbiasa dengan model ini dan harus konsisten dalam pelaksanaannya; (4) Model ini lebih sesuai digunakan untuk mempelajari konsep dan pemahaman (kognitif), dibandingkan aspek lainnya.

Berdasarkan pemaparan diatas, model *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang terjadi ketika siswa tidak diberikan materi pelajaran secara langsung, melainkan didorong untuk aktif menemukan konsep-konsep baru yang sebelumnya belum mereka ketahui. Tahapan dalam model ini meliputi: (1) *stimulation* (stimulasi), dimana guru memberikan rangsangan atau masalah untuk

memulai pembelajaran; (2) *problem statement* (identifikasi masalah), siswa menganalisis masalah yang ada dan merumuskan hipotesis atau jawaban sementara; (3) *data collection* (pengumpulan data), siswa mengumpulkan data yang relevan untuk mendukung penyelesaian masalah; (4) *data processing* (pengolahan data), dimana siswa mengolah data yang telah dikumpulkan untuk menemukan pola atau hubungan yang ada; (5) *verification* (pembuktian), siswa membuktikan kebenaran dari hipotesis atau jawaban sementara yang dibuat sebelumnya berdasarkan data yang diperoleh; dan (6) *generalization* (menarik kesimpulan), dimana siswa menarik kesimpulan dari hasil didapatkan dan mengaitkannya dengan konsep yang lebih umum.

3. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merujuk pada metode pembelajaran yang telah disepakati secara nasional (Depdiknas, 2008). Dalam konteks kurikulum 2013, pembelajaran konvensional mengacu pada pendekatan saintifik, yang berfokus pada proses keilmuan. Berdasarkan Permendikbud Pasal 2 Ayat 8 No. 103 Tahun 2014, pendekatan saintifik atau berbasis proses keilmuan mengorganisasi pengalaman belajar melalui beberapa tahap, antara lain:

a. Mengamati

Pada tahapan ini siswa menggunakan indera mereka untuk mengamati objek matematika atau topik tertentu yang terkait dengan masalah atau kegiatan, seperti mendengarkan, membaca, menyimak, atau melihat (baik dengan atau tanpa alat bantu).

b. Menanya

Pada tahapan ini siswa terlibat aktif dalam proses bertanya, baik dengan mengajukan pertanyaan, berdiskusi tentang informasi yang belum dipahami, mencari jawaban atau klarifikasi atas informasi yang belum jelas. Untuk mempermudah tahap ini, guru dapat membantu dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang dapat mendorong siswa untuk menanyakan hal-hal terkait yang mereka amati.

c. Mengumpulkan informasi atau mencoba

Pada tahapan ini siswa melakukan berbagai kegiatan untuk memperoleh informasi, seperti melakukan penyelidikan, mencoba eksperimen, berpartisipasi dalam diskusi, mendemonstrasikan atau meniru gerakan tertentu, serta membaca sumber-sumber tambahan selain buku teks. Siswa juga dapat mengumpulkan informasi melalui metode seperti kuesioner atau wawancara, dan memodifikasi, menambah, atau mengembangkan informasi yang sudah diperoleh.

d. Menalar atau mengasosiasi

Pada tahapan ini siswa mengolah informasi yang dikumpulkan dengan cara menganalisis dan mengelompokkan data, menghubungkan atau mengaitkan berbagai fenomena atau informasi yang ada untuk menemukan pola, serta menarik kesimpulan dari hasil analisis tersebut.

e. Mengomunikasikan

Pada tahapan ini siswa menyampaikan hasil pengamatan atau kesimpulan yang telah mereka capai melalui berbagai cara, baik secara tertulis, lisan, maupun menggunakan media lainnya.

Menurut Prihadi (2014), langkah-langkah dalam pendekatan saintifik tidak harus dilakukan secara berurutan, melainkan dapat disesuaikan dengan materi yang dipelajari. Suja (2019) juga menjelaskan bahwa dalam penerapan pembelajaran saintifik, kelima langkah tersebut dapat dilakukan secara fleksibel, terutama pada langkah pertama dan kedua, sementara pada langkah ketiga hingga kelima sebaiknya tetap dilakukan secara berurutan. Dalam praktiknya, peserta didik dibimbing oleh pendidik untuk membangun konsep, pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan melalui aktivitas seperti mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan, meskipun tidak selalu harus dilakukan secara berurutan.

Berdasarkan penjelasan di atas, pembelajaran konvensional merujuk pada metode pembelajaran yang disepakati bersama, yang diterapkan melalui kurikulum 2013 dengan menggunakan pendekatan saintifik atau berbasis proses keilmuan.

Pendekatan ini mengorganisasikan pengalaman belajar seperti mengamati, menanya, mengumpulkan informasi atau mencoba, menalar atau mengasosiasi, dan mengomunikasikan.

4. Pengaruh

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (*Online*), pengaruh didefinisikan sebagai daya yang muncul atau timbul dari sesuatu (baik orang atau benda) yang dapat membentuk karakter, kepercayaan, atau tindakan seseorang. Sari (2018) menjelaskan bahwa pengaruh merupakan kekuatan yang bersumber dari berbagai hal, seperti manusia, benda, atau elemen alam lainnya, yang mampu mempengaruhi segala sesuatu disekitarnya. Menurut Munthe dan Lubis (2022), pengaruh merupakan suatu daya atau kekuatan yang dapat timbul dari sesuatu, baik itu watak, orang, benda, kepercayaan dan perbuatan seseorang yang dapat mempengaruhi lingkungan yang ada disekitarnya.

Effendy (1989) menyatakan bahwa pengaruh adalah situasi dimana terdapat hubungan sebab-akibat atau saling mempengaruhi antara unsur yang melakukan pengaruh dan unsur yang menerima pengaruh. Cangara (2011) menyatakan bahwa pengaruh merupakan salah satu elemen penting dalam komunikasi yang menentukan sejauh mana komunikasi dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Sementara itu, Rafiq (2020) mengemukakan bahwa pengaruh dapat didefinisikan sebagai suatu daya atau kekuatan yang dapat mengubah, membentuk, atau memengaruhi keadaan, perilaku, atau hasil dari sesuatu yang lain. Konsep pengaruh melibatkan hubungan timbal balik antara yang memengaruhi dan yang dipengaruhi, serta proses sebab-akibat yang terjadi diantara keduanya (Rafiq, 2020).

Berdasarkan penjelasan di atas, pengaruh adalah daya yang muncul akibat suatu tindakan, yang dapat menghasilkan sesuatu yang baru atau mengubah kondisi yang sudah ada. Dalam penelitian ini, daya yang diteliti adalah pengaruh model *discovery learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

B. Definisi Operasional

Berikut merupakan definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa adalah kemampuan siswa untuk menyampaikan ide-ide atau gagasan matematika melalui berbagai bentuk tulisan, seperti kalimat, persamaan matematis, gambar, grafik, tabel, diagram, dan simbol matematis. Indikator kemampuan komunikasi matematis antara lain menulis matematis (*written*), menggambar matematis (*drawing*), dan ekspresi matematis (*mathematical expression*).
2. Model *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang terjadi ketika siswa tidak diberikan materi pelajaran secara langsung, melainkan didorong untuk aktif menemukan konsep-konsep baru yang sebelumnya belum mereka ketahui melalui tahapan (1) stimulasi (*stimulation*), (2) identifikasi masalah (*problem statement*), (3) pengumpulan data (*data collection*), (4) pengolahan data (*data processing*), (5) pembuktian (*verification*), dan (6) menarik kesimpulan (*generalization*).
3. Pembelajaran konvensional merujuk pada metode pembelajaran yang disepakati bersama, yang diterapkan melalui kurikulum 2013 dengan menggunakan pendekatan saintifik atau berbasis proses keilmuan. Pendekatan ini mengorganisasikan pengalaman belajar seperti dengan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi atau mencoba, menalar atau mengasosiasi, dan mengomunikasikan.
4. Pengaruh adalah daya yang muncul akibat suatu tindakan, yang dapat menghasilkan sesuatu yang baru atau mengubah kondisi yang sudah ada. Dalam penelitian ini, model *discovery learning* dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa apabila kemampuan komunikasi matematis siswa pada model *discovery learning* lebih tinggi dibandingkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran konvensional dan proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada model *discovery learning* lebih tinggi daripada proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada pembelajaran konvensional. Siswa dikatakan memiliki

kemampuan komunikasi matematis terkategori baik apabila skor *posttest* siswa berada pada kriteria sedang dan tinggi.

C. Kerangka Pikir

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model *discovery learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini melibatkan dua variabel utama, yaitu variabel bebas (X) berupa model *discovery learning* dan variabel terikat (Y) berupa kemampuan komunikasi matematis siswa. *Discovery learning* adalah model pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, dimana mereka diajak untuk menemukan konsep yang sedang dipelajari dengan mengandalkan pengalaman yang dimiliki sebelumnya. Penerapan model *discovery learning* dalam penelitian ini dilakukan melalui enam tahap, yaitu stimulasi (*stimulation*), identifikasi masalah (*problem statement*), pengumpulan data (*data collection*), pengolahan data (*data processing*), pembuktian (*verification*), dan menarik kesimpulan (*generalization*).

Tahap pertama adalah stimulasi (*stimulation*). Pada tahap ini, guru memberikan rangsangan atau stimulus berupa soal berisi suatu permasalahan agar siswa termotivasi untuk menyelesaikan setiap soal yang disajikan dengan menggali berbagai sumber belajar. Dengan demikian, siswa akan terlatih untuk menjelaskan atau menuliskan ide, situasi, dan relasi menggunakan bahasa sendiri dengan tepat dan dapat dipahami (*written*).

Tahap kedua adalah identifikasi masalah (*problem statement*). Pada tahap ini, siswa diberikan kesempatan untuk mengidentifikasi berbagai masalah yang berkaitan dengan topik yang sedang dipelajari, kemudian merumuskannya menjadi hipotesis atau jawaban sementara. Dalam proses identifikasi masalah ini, diharapkan siswa dapat mengekspresikan atau memodelkan masalah tersebut ke dalam bentuk kalimat atau simbol matematika. Dengan demikian, siswa akan terlatih untuk mengekspresikan ide, situasi masalah gambar atau benda nyata ke dalam model matematika dengan tepat (*mathematical expression*) dan

menjelaskan atau menuliskan ide, situasi, dan relasi menggunakan bahasa sendiri dengan tepat dan dapat dipahami (*written*).

Tahap ketiga adalah pengumpulan data (*data collection*). Pada tahap ini, diminta untuk mengumpulkan berbagai informasi yang dapat membantu dalam membuktikan kebenaran jawaban sementara yang telah mereka rumuskan sebelumnya. Informasi ini dapat diperoleh melalui membaca literatur, observasi objek, eksperimen, dan berbagai metode lainnya. Siswa secara aktif mencari pengetahuan yang relevan untuk menyelesaikan masalah, sehingga mereka secara tidak langsung menghubungkan masalah tersebut dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya dan berinteraksi dengan teman-teman sekelompok. Selama proses ini, siswa terlibat dalam berbagai kegiatan seperti membaca informasi dalam bentuk bahasa matematis, menuliskan informasi yang ditemukan, dan melakukan pengolahan data dengan percobaan membuat gambar. Dengan demikian, siswa akan terlatih untuk menyajikan ide matematika dalam bentuk gambar, tabel, atau diagram serta menginterpretasikan gambar, tabel, atau diagram ke ide matematika dengan tepat dan jelas (*drawing*).

Tahap keempat adalah pengolahan data (*data processing*). Pada tahap ini, siswa mengolah data dan informasi yang telah mereka kumpulkan, kemudian mengelompokkan atau menghitung dengan cara tertentu untuk memperoleh alternatif jawaban yang berkaitan dengan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Melalui kegiatan ini, diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya dalam mengekspresikan ide, situasi masalah gambar atau benda nyata ke dalam model matematika dengan tepat, lalu mengkalkulasi atau menghitung penyelesaian dengan tepat dan lengkap (*mathematical expression*).

Tahap kelima adalah pembuktian (*verification*). Pada tahap ini, siswa melakukan pemeriksaan secara teliti untuk membuktikan apakah jawaban sementara yang telah diperoleh sebelumnya benar atau tidak, serta menghubungkannya dengan hasil pengolahan data. Dalam tahap pembuktian ini, siswa akan membaca dan

mengungkapkan kembali hasil temuan mereka dengan tujuan mencapai yang logis, sistematis, dan jelas. Melalui tahap ini, diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya dalam mengekspresikan ide, situasi masalah gambar atau benda nyata ke dalam model matematika dengan tepat, lalu mengkalkulasi atau menghitung penyelesaian dengan tepat dan lengkap untuk kemudian mendapatkan kesimpulan (*mathematical expression*).

Tahap keenam adalah menarik kesimpulan (*generalization*). Pada tahap ini, siswa diminta untuk menyimpulkan berdasarkan hasil verifikasi yang telah dilakukan sebelumnya. Kesimpulan yang diperoleh dapat dijadikan prinsip umum yang berlaku untuk semua kejadian atau masalah serupa. Guru juga memberikan bimbingan saat siswa menarik kesimpulan, sehingga hasil kesimpulan tersebut sejalan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Dalam tahap ini, siswa akan terlatih menjelaskan atau menuliskan ide, situasi, dan relasi menggunakan bahasa sendiri dengan tepat dan dapat dipahami (*written*).

Berdasarkan uraian di atas, dapat dilihat bahwa langkah-langkah atau tahapan model *discovery learning* memberikan kesempatan bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya. Oleh karena 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

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP N 6 Natar semester genap tahun pelajaran 2023/2024 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. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model *discovery learning* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
- b. Proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada model *discovery learning* lebih tinggi daripada proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada pembelajaran konvensional.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 6 Natar Lampung Selatan semester genap tahun pelajaran 2023/2024. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas VIII yang berjumlah 209 siswa yang terbagi ke dalam tujuh kelas, yaitu kelas VIII A hingga VIII G. Mata pelajaran matematika di kelas VIII diajarkan oleh tiga orang guru. Informasi mengenai distribusi guru matematika dan rata-rata nilai Penilaian Tengah Semester (PTS) kelas VIII SMPN 6 Natar semester ganjil tahun pelajaran 2023/2024 disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Distribusi Guru Matematika dan Rata-rata Nilai PTS Kelas VIII SMPN 6 Natar Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2023/2024

No.	Guru	Kelas	Jumlah Siswa	Rata-rata Nilai PTS	Rata-rata Populasi
1.	Guru A	VIII A	30	94,17	55,50
2.		VIII B	30	73,83	
3.	Guru B	VIII C	29	45,60	
4.		VIII D	30	31,50	
5.		VIII E	31	50,50	
6.	Guru C	VIII F	30	41,73	
7.		VIII G	29	51,17	

Pada penelitian ini, pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu dengan memilih dua kelas yang diajar oleh guru yang sama dengan pertimbangan bahwa kedua kelas tersebut telah menerima perlakuan dan pengalaman belajar yang serupa sebelum penelitian dilakukan. Dari proses tersebut, terpilihlah dua kelas sebagai sampel, yaitu kelas VIII E terdiri dari 31

siswa sebagai kelompok eksperimen yang menerima pembelajaran menggunakan model *discovery learning* dan kelas VIII C terdiri dari 29 siswa sebagai kelompok kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional dengan pendekatan saintifik.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) karena melibatkan kelompok kontrol, namun tidak sepenuhnya dapat mengontrol variabel-variabel luar yang dapat mempengaruhi jalannya eksperimen (Sugiyono, 2018). Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design*. *Pretest* diberikan sebelum perlakuan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum pembelajaran, sementara *posttest* diberikan setelah perlakuan untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran di kedua kelompok sampel. Pada kelompok eksperimen, diberikan perlakuan dengan model *discovery learning*, sementara kelompok kontrol diberikan perlakuan dengan pembelajaran konvensional. Desain penelitian ini melibatkan dua kelompok, sesuai dengan *pretest-posttest control group design* yang dikembangkan oleh Sugiyono (2022) dalam Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2. Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*

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

Keterangan:

O₁ = *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa

O₂ = *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa

X = Perlakuan dengan model pembelajaran *discovery*

C = Perlakuan dengan model pembelajaran konvensional

C. Data dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang dianalisis dalam penelitian ini berupa data kuantitatif yang mencakup data kemampuan komunikasi matematis siswa dari kedua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data ini terdiri dari data kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum diberikan perlakuan yang ditunjukkan dalam skor *pretest* dan data kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diberikan perlakuan yang ditunjukkan dalam skor *posttest*. Untuk mengumpulkan data tersebut, penelitian ini menggunakan teknik tes, yaitu dengan memberikan *pretest* dan *posttest* kepada siswa di kelas yang menerima model *discovery learning* dan kelas yang menerima pembelajaran konvensional untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa.

D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Berikut adalah rincian kegiatan pada masing-masing tahap:

1. Tahap persiapan

Kegiatan pada tahap ini dilakukan sebelum penelitian dilaksanakan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi:

- a. Melakukan penelitian pendahuluan melalui observasi dan wawancara dengan guru mitra pada November 2023 untuk memahami kondisi sekolah, termasuk jumlah kelas, jumlah siswa, kurikulum yang digunakan, masalah kemampuan matematis siswa, jumlah guru yang mengajar, dan metode pengajaran yang diterapkan.
- b. Menentukan populasi dan sampel penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu kelas VIII E sebagai kelas eksperimen dengan model *discovery learning* dan VIII C sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

- c. Menentukan materi yang diajarkan dalam penelitian, yaitu bangun ruang sisi datar.
- d. Menyusun proposal penelitian.
- e. Membuat perangkat pembelajaran dan instrumen tes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa, berupa empat soal uraian.
- f. Mengkonsultasikan instrumen penelitian dengan dosen pembimbing dan guru mitra bidang studi matematika di SMP Negeri 6 Natar.
- g. Melakukan validasi instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa dengan guru mitra.
- h. Melakukan uji coba terhadap instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa.
- i. Menganalisis hasil uji coba instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa untuk mengetahui reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda serta mengonsultasikan hasil analisis dengan dosen.

2. Tahap pelaksanaan

Kegiatan pada tahap ini dilakukan selama penelitian berlangsung. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi:

- a. Memberikan *pretest* untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan.
- b. Melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- c. Memberikan *posttest* untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan.

3. Tahap akhir

Kegiatan pada tahap ini dilakukan setelah penelitian selesai. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap akhir meliputi:

- a. Mengumpulkan data kuantitatif terkait hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest*.

- b. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian yang diperoleh dari kedua kelas, serta menarik kesimpulan dari hasil analisis tersebut.
- c. Menyusun laporan hasil penelitian.

E. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen tes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Instrumen tes yang digunakan berupa soal uraian yang disusun berdasarkan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes yang diberikan terdiri dari soal *pretest* dan *posttest*, dimana setiap soal mengukur satu atau lebih indikator kemampuan komunikasi matematis.

Agar data yang diperoleh akurat, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria tes yang baik. Instrumen tes yang baik harus memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran (Arifin, 2017). Oleh karena itu, dilakukan uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Berikut adalah penjelasan mengenai uji-uji yang digunakan.

1. Validitas

Validitas berkaitan dengan sejauh mana suatu alat ukur digunakan untuk mengukur sesuatu yang akan diukur. Dalam penelitian ini yang digunakan adalah validitas isi, yang bertujuan untuk menilai kesesuaian antara instrumen tes dan indikator kemampuan komunikasi matematis yang relevan dengan materi pembelajaran yang ditentukan. Dengan kata lain, suatu instrumen tes dianggap valid jika setiap soal yang ada sudah sesuai dengan capaian pembelajaran dan indikator kemampuan komunikasi matematis. Sebelum digunakan, instrumen tes dalam penelitian ini terlebih dahulu dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru mitra di SMP Negeri 6 Natar. Penilaian kesesuaian isi instrumen tes dengan kisi-kisi dan kesesuaian antara bahasa yang digunakan dalam instrumen tes dengan kemampuan bahasa siswa dilakukan dengan menggunakan daftar *checklist* (✓) oleh guru mitra. Berdasarkan hasil uji validitas, instrumen tes

dinyatakan sudah sesuai dengan kisi-kisi yang ada dan menggunakan bahasa yang dapat dimengerti atau dipahami siswa. Hasil uji validitas ini dapat dilihat pada Lampiran B.5 halaman 180-181.

2. Reliabilitas

Reliabilitas digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu instrumen dapat dipercaya atau diandalkan. Suatu instrumen dianggap memiliki reliabilitas tinggi jika tes yang diberikan menghasilkan hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. Menurut Sugiyono (2018), instrumen yang reliabel akan memberikan hasil yang konsisten setiap kali digunakan untuk mengukur hal yang sama. Uji reliabilitas ini dilakukan dengan menghitung nilai koefisien reliabilitas menggunakan rumus *Cronbach-Alpha* (Sudijono, 2020) sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = Banyak butir soal

1 = Bilangan konstan

$\sum s_i^2$ = Jumlah varians skor dari tiap butir soal

s_t^2 = Varians total skor

Dalam penelitian ini, koefisien reliabilitas diinterpretasikan berdasarkan pendapat Sudijono (2020) yang disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Interpretasi Reliabilitas

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

Berdasarkan perhitungan dari data uji coba instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,88 yang menunjukkan instrumen tes dinyatakan reliabel. Hasil perhitungan reliabilitas ini dapat dilihat pada Lampiran B.6 halaman 182-183.

3. Daya Pembeda

Daya pembeda suatu soal adalah kemampuan soal tersebut untuk mengklasifikasikan siswa berdasarkan tingkat kemampuannya, yaitu mengelompokkan siswa ke dalam kelompok atas (siswa dengan kemampuan tinggi) dan kelompok bawah (siswa dengan kemampuan rendah) (Fatimah dan Alfath., 2019). Angka yang menunjukkan besar daya pembeda disebut dengan indeks diskriminasi. Untuk menentukan daya pembeda (DP), langkah pertama adalah mengurutkan nilai siswa dari yang tertinggi hingga terendah. Kemudian, 50% nilai teratas sebagai kelompok atas dan 50% nilai terbawah sebagai kelompok bawah. Menurut Sudijono (2020), rumus yang digunakan untuk menghitung indeks daya pembeda tiap butir soal adalah:

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

Keterangan:

DP = Indeks diskriminasi (daya pembeda) butir soal

J_A = Rata-rata nilai kelompok atas pada butir soal yang diolah

J_B = Rata-rata nilai kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A = Skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran

Dalam penelitian ini, kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan daya pembeda menurut Sudijono (2020) dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Interpretasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
$0,71 \leq DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,41 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,21 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
$0,01 \leq DP \leq 0,20$	Buruk
$-1,00 \leq DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Berdasarkan hasil perhitungan terhadap data uji coba instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa, diperoleh bahwa nilai indeks daya pembeda untuk butir soal berkisar antara 0,21 hingga 0,42. Hal ini menunjukkan bahwa

instrumen tes memiliki interpretasi daya pembeda cukup dan baik. Hasil perhitungan daya pembeda dapat dilihat pada Lampiran B.7 halaman 184-186.

4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada suatu tingkat kemampuan tertentu, yang dapat digunakan untuk menentukan apakah suatu soal termasuk mudah, sedang, atau sukar (Fitrianawati, 2017). Menurut Sudijono (2020), rumus untuk menghitung tingkat kesukaran soal sebagai berikut:

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

Keterangan:

TK = Tingkat kesukaran suatu butir soal

J_T = Jumlah skor yang diperoleh siswa pada suatu butir soal

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

Kriteria yang digunakan menunjukkan bahwa semakin kecil nilai indeks yang diperoleh, maka soal tersebut dianggap semakin sulit. Sebaliknya, semakin besar nilai indeks yang diperoleh, maka soal tersebut dianggap semakin mudah. Kriteria untuk indeks tingkat kesukaran menurut Sudijono (2020) pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Interpretasi Indeks Tingkat Kesukaran

Indeks Tingkat Kesukaran	Kriteria
$TK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 1,00$	Mudah

Berdasarkan hasil perhitungan terhadap data uji coba instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa, diperoleh bahwa nilai indeks tingkat kesukaran butir soal berkisar antara 0,11 hingga 0,66. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki kriteria tingkat kesukaran yang tergolong sukar dan sedang. Hasil perhitungan tingkat kesukaran dapat dilihat pada Lampiran B.8 halaman 187-188.

Setelah dilakukan analisis terhadap uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran, diperoleh rekapitulasi hasil uji coba instrumen tes kemampuan komunikasi matematis yang disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes

No.	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Kesimpulan
1	Valid	0,88 (Reliabel)	0,22 (Cukup)	0,66 (Sedang)	Digunakan
2			0,26 (Cukup)	0,49 (Sedang)	
3			0,21 (Cukup)	0,41 (Sedang)	
4a			0,42 (Baik)	0,46 (Sedang)	
4b			0,23 (Cukup)	0,17 (Sukar)	
4c			0,21 (Cukup)	0,11 (Sukar)	

F. Teknik Analisis Data

Analisis data digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis dalam penelitian ini. Data yang dikumpulkan adalah data kuantitatif berupa data skor *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis di kelas kontrol dan eksperimen. Data skor *pretest* dan *posttest* tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui skor peningkatan (*gain*) kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menurut Meltzer (2007), besarnya *gain* dapat dihitung dengan menggunakan rumus *gain* ternormalisasi (*normalized gain*) sebagai berikut:

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

Dalam penelitian ini, analisis data kemampuan komunikasi matematis siswa dilakukan dengan uji statistik terhadap data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa. Sebelum melakukan uji statistik, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Pengujian prasyarat ini bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak dan memiliki varians yang sama atau tidak.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang digunakan berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Langkah ini dilakukan untuk menentukan metode yang tepat dalam pengujian hipotesis. Rumusan hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data *gain* kemampuan komunikasi matematis berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data *gain* kemampuan komunikasi matematis berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Pada penelitian ini, uji normalitas akan dilakukan dengan uji *Chi-Kuadrat*, menurut Sudjana (2005), rumus untuk uji *Chi-Kuadrat* sebagai berikut.

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

Keterangan:

χ^2 = Harga uji *Chi-Kuadrat*

O_i = Frekuensi harapan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

k = Banyaknya pengamatan

Kriteria uji dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$. Hasil uji normalitas untuk data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data *Gain* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keputusan Uji	Keterangan
Eksperimen	6,218	7,815	H_0 diterima	Berdistribusi Normal
Kontrol	5,233			

Berdasarkan Tabel 3.7, diperoleh bahwa $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.11 halaman 208-210 dan Lampiran C.12 halaman 211-213.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel memiliki varians yang sama atau tidak. Uji ini hanya dilakukan jika kedua data berasal dari kelompok yang berdistribusi normal. Hipotesis yang akan digunakan dalam uji homogenitas ini sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua kelompok data *gain* memiliki varians yang homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua kelompok data *gain* memiliki varians yang tidak homogen)

Menurut Sudjana (2005), jika sampel dari populasi kesatu berukuran n_1 dengan varians s_1^2 dan sampel dari populasi kedua berukuran n_2 dengan varians s_2^2 maka rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

s_1^2 : varians terbesar

s_2^2 : varians terkecil

Kriteria uji dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, dengan $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$. Hasil uji homogenitas untuk data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Data *Gain* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kelas	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan Uji	Keterangan
Eksperimen	0,042	1,095	2,1121	H_0 diterima	Memiliki varians yang sama (homogen)
Kontrol	0,046				

Berdasarkan Tabel 3.8, diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.13 halaman 214-215.

3. Uji Hipotesis

a. Uji t

Berdasarkan hasil uji prasyarat yang dilakukan terhadap data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa, diketahui bahwa kedua data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Oleh karena itu, uji hipotesis yang dilakukan adalah uji t . Hipotesis uji yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

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

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

Menurut Sudjana (2005) statistik yang digunakan untuk melakukan uji t adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

- \bar{x}_1 : rata-rata skor siswa kelas eksperimen
- \bar{x}_2 : rata-rata skor siswa kelas kontrol
- n_1 : Banyak siswa kelas eksperimen
- n_2 : Banyak siswa kelas kontrol
- s_1^2 : varians pada kelas eksperimen
- s_2^2 : varians pada kelas kontrol
- s^2 : varians gabungan

Kriteria uji dengan $\alpha = 0,05$ yaitu, terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$. Perhitungan selengkapnya mengenai uji t data *gain* dapat dilihat pada Lampiran C.14 halaman 216-218.

b. Uji *Mann Whitney U*

Setelah dilakukan uji prasyarat pada data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, diketahui pada kelas eksperimen dengan model *discovery learning* berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sementara itu, kelas kontrol dengan pendekatan saintifik berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, dilakukan uji non parametrik menggunakan uji *Mann Whitney U*. Hipotesis uji yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0: Me_1 = Me_2$ (median data *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model *discovery learning* sama dengan median data *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional).

$H_1: Me_1 > Me_2$ (median data *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model *discovery learning* lebih tinggi daripada

median data *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional).

Menurut Corder dan Foreman (2014), langkah-langkah dalam uji *Mann Whitney U* adalah mengurutkan skor pada kedua sampel dalam peringkat. Setelah itu, rumus yang digunakan untuk melakukan uji *Mann Whitney U* adalah sebagai berikut:

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

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

Keterangan:

- n_1 : Sampel kelas eksperimen
- n_2 : Sampel kelas kontrol
- R_1 : Rangking kelas eksperimen
- R_2 : Rangking kelas kontrol

Statistik *U* yang akan digunakan adalah *U* yang nilainya lebih kecil, jika sampel lebih dari 20 maka digunakan pendekatan kurva normal dengan mean $\mu_U = \frac{n_1 n_2}{2}$,

standar deviasi (σ_U) = $\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$.

Nilai standar dihitung dengan:

$$Z_{hitung} = \frac{U - \mu_U}{\sigma_U} < 0$$

$$Z_{tabel} = Z_{(0,5-\alpha)} > 0$$

Keterangan:

U = Nilai statistik *U* yang paling kecil

Kriteria dalam pengujian hipotesis adalah tolak H_0 jika $Z_{hitung} \leq -Z_{tabel}$ atau $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$, sementara terima H_0 untuk nilai lainnya, dengan taraf signifikan yaitu $\alpha = 0,05$. Jika H_1 diterima, maka perlu dilakukan uji lanjutan untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang

mengikuti model *discovery learning* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Menurut Russeffendi (1998), jika H_1 diterima, maka cukup dengan melihat data sampel mana yang rata-ratanya lebih tinggi. Perhitungan selengkapnya mengenai uji *Mann-Whitney U* data *posttest* kemampuan komunikasi matematis pada kedua kelas dapat dilihat pada Lampiran C.13 halaman 214-215.

c. Uji Proporsi

Untuk memastikan lebih lanjut bahwa model *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, yaitu dengan membandingkan persentase siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada kelas yang mengikuti model *discovery learning* lebih tinggi daripada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional, diperlukan uji proporsi. Dalam penelitian ini, interpretasi kategori skor kemampuan komunikasi matematis siswa ditentukan berdasarkan nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s) dari skor *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model *discovery learning* dan pembelajaran konvensional sesuai dengan ketentuan yang dinyatakan oleh Azwar (2016). Jika x adalah skor *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa, maka kategori yang digunakan yaitu dalam Tabel 3.9.

Tabel 3.9 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 *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model *discovery learning* pada Lampiran C.3 halaman 192 diperoleh nilai rata-rata (\bar{x}) = 23,55 dan simpangan baku (s) = 8,91. Sementara itu, siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada Lampiran C.4 halaman 193 diperoleh nilai rata-rata (\bar{x}) = 18,38 dan simpangan baku (s) =

9,39. Dengan demikian, interpretasi kategori kemampuan komunikasi matematis pada kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Interpretasi Kategori Skor *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis pada Kedua Kelas

Kelas	Interpretasi Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis	Kriteria
Eksperimen	$x \geq 32,46$	Tinggi
	$14,64 \leq x < 32,46$	Sedang
	$x < 14,64$	Rendah
Kontrol	$x \geq 27,77$	Tinggi
	$8,99 \leq x < 27,77$	Sedang
	$x < 8,99$	Rendah

Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik adalah siswa yang memiliki skor *posttest* kemampuan komunikasi matematis dengan kriteria minimal sedang. Hal ini sejalan dengan pendapat Jusmawati dan Darwis (2015), pembelajaran dikatakan berpengaruh jika rata-rata skor hasil belajar minimal berada dalam kategori sedang. Kategori kemampuan komunikasi matematis pada kedua kelas selengkapnya pada Lampiran C.17 halaman 231-232 dan Lampiran C.18 halaman 233-234.

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

$H_0: \pi_1 = \pi_2$ (Proporsi 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 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) 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

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 $(0,5 - \alpha)$. Perhitungan selengkapnya mengenai uji proporsi kemampuan komunikasi matematis pada kedua kelas dapat dilihat pada Lampiran C.19 halaman 235-236.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model *discovery learning* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
- 2) Proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada kelas yang mengikuti model *discovery learning* lebih tinggi daripada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Dengan demikian, model *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Natar semester genap tahun ajaran 2023/2024.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, beberapa saran yang dapat diberikan antara lain:

- 1) Kepada guru, untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, disarankan untuk menggunakan model *discovery learning* sebagai salah satu alternatif pembelajaran matematika di kelas.
- 2) Kepada peneliti lain yang tertarik untuk melakukan penelitian serupa, disarankan (1) menyiapkan buku paket minimal dalam satu kelompok terdapat 1 atau 2 buku, kemudian mengondisikan keadaan kelas dan

memberikan batasan waktu pada tiap tahapan; (2) mengingatkan siswa membawa perlengkapan belajar seperti sumber belajar buku paket dan peralatan yang dibutuhkan misalnya penggaris jika materinya bangun ruang sisi datar; (3) membuat beberapa aturan dengan tegas namun bersahabat dan disepakati bersama agar proses pembelajaran berjalan kondusif dan efisien; (4) memastikan siswa tetap fokus saat pembelajaran dapat diselingi dengan humor agar tidak membosankan; (5) melakukan pendekatan kepada siswa agar memudahkan siswa dalam menerima motivasi ataupun materi pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Alpian, Y., Anggraeni, S. W., Wiharti, U., dan Soleha, N. M. 2019. Pentingnya Pendidikan bagi Manusia. *Jurnal buana pengabdian*, 1(1), 66-72. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.36805/jurnalbuanapengabdian.v1i1.581>. Diakses pada 02 Desember 2023.
- Ana, N. Y. 2018. Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(1), 21-28. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.23887/jipp.v2i1.13851>. Diakses pada 19 Maret 2024.
- Anggraini, A. L., dan Musyarofah, A. A. S. 2023. Analisis Kemampuan Matematika Siswa MTs Nurul Huda Mangaran dalam Menyelesaikan Soal PISA. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 1-13. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.47134/ppm.v1i1.44>. Diakses pada 21 Desember 2023.
- Aprioda, A., Setiawan, I., Rosmayadi, R., dan 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), 230-238. [Online]. Tersedia di: <https://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya/article/view/6953/2983>. Diakses pada 16 Oktober 2023.
- Arifin, Z. 2017. Kriteria Instrumen dalam Suatu Penelitian. *Jurnal Theorems (the original research of mathematics)*, 2(1), 28-36. Tersedia di: <https://core.ac.uk/download/pdf/228883541.pdf>. Diakses pada 28 Oktober 2023.
- Arimurti, I., Praja, E. S., dan Muhtarulloh, F. 2019. Desain Modul Berbasis Model Discovery Learning untuk Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 459-470. [Online]. Tersedia di: https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Desain+Modul+Berbasis+Model++Discovery+Learning+untuk+Kemampuan+Pemahaman+Matematis+Siswa&btnG=. Diakses pada 19 Oktober 2023.
- Asmara, R., dan 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: <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SJME/article/view/5714/3593>. Diakses pada 16 Oktober 2023.

- Azwar, S. 2016. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Baroody. 1993. *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8 Helping Children Think Mathematically*. New York : Macmillan Publishing Company.
- Cai, J., Jakabcsin, M. S., dan Lane, S. 1996. Assessing Students' Mathematical Communication. *School Science and Mathematics*, 96(5), 238–246. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1996.tb10235.x>. Diakses pada 17 Oktober 2023.
- Cangara, H. 2011. *Pengantar Ilmu Komunikasi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Corder, G. W., dan Foreman, D. I. 2014. *Nonparametric Statistic: A Step-by-Step Approach Second Edition*. New Jersey: Wiley.
- Damanik, R. U. F., Marbun, B., dan Atika, E. D. 2020. Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning di Kelas VIII SMPN 23 Medan. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5, 25–34. [Online]. Tersedia di: <https://conference.upgris.ac.id/index.php/senatik/article/view/845>. Diakses pada 05 Desember 2023.
- Denati, N. P., Fitriani, N., dan Pertiwi, C. M. 2022. Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas IX E Smp Bhakti Mulya Batujajar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(5), 1485-1494. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i5.10995>. Diakses pada 20 Juli 2024.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. 2008. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Dikmenum.
- Deswita, R., Kusumah, Y. S., dan 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 15 Oktober 2023.
- Devianti, R., dan Sari, S. L. 2020. Urgensi Analisis Kebutuhan Peserta Didik terhadap Proses Pembelajaran. *Al-Aulia: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu-Ilmu Keislaman*, 6(1), 21–36. Tersedia di: <https://ejournal.stai-tbh.ac.id/al-aulia/article/view/189>. Diakses pada 23 Juli 2024.
- Effendy, O. U. 1989. *Kamus Komunikasi*. Bandung: Mandar Maju.

- Erawati, N.K., dan Astarini, M.H. 2023. Penerapan Scaffolding Sebagai Upaya Meningkatkan Aktivitas Belajar Matematika Siswa. *Emasains: Jurnal Matematika dan Sains*, 12(1), 59-70. Tersedia di: <https://ojs.mahadewa.ac.id/index.php/emasains/article/view/2707>. Diakses pada 23 Juli 2024.
- Fahrudin, F., Ansari, A., dan Ichsan, A. S. 2021. Pembelajaran Konvensional dan Kritis Kreatif dalam Perspektif Pendidikan Islam. *Hikmah*, 18(1), 64-80. [Online]. Tersedia di: <http://e-jurnal.staisumatera-medan.ac.id/index.php/hikmah/article/view/101/77>. Diakses pada 29 Oktober 2023.
- Fatimah, F. 2012. Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pemecahan Masalah Melalui Problem Based Learning. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 16(1), 40-50. [Online]. Tersedia di: [dihttp://download.portalgaruda.org](http://download.portalgaruda.org). Diakses pada 28 Oktober 2024.
- Fatimah, L. U., dan 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.stainsy.ac.id/index.php/almanar/article/view/115/104>. Diakses pada 12 November 2023.
- Febriani, R. I., dan Yuliasuti, R. 2020. Uji Validitas Pengembangan LKS Aritmetika Sosial Berbasis Discovery Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII SMP. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 403-407. [Online]. Tersedia di: <https://www.academia.edu/download/104199051/480666686.pdf>. Diakses pada 20 Juli 2024.
- Fitrianawati, M. 2017. Peran Analisis Butir Soal Guna Meningkatkan Kualitas Butir Soal, Kompetensi Guru dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers Pendidikan 2017 (PGSD UMS & HDPGSDI Wilayah Jawa)*, 282-295. [Online]. Tersedia di: <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/bitstream/handle/11617/9117/25.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Diakses pada 21 November 2023.
- Ghozali, M., Noer, S. H., dan Gunowibowo, P. 2018. Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 6(5), 319-331. [Online]. Tersedia di: <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/article/view/15573>. Diakses pada tanggal 19 Oktober 2023.
- Hadi, S., dan Novaliyosi, N. 2019. TIMSS Indonesia (Trends in International Mathematics and Science Study). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*, 562-569. [Online]. Tersedia di: <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/sncp/article/view/1096/754>. Diakses pada 02 Desember 2023.
- Hapsari, B. P., dan Munandar, D. R. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1b), 427-437. [Online]. Tersedia di: <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2744/1882>. Diakses pada 12 November 2023.

- Hartati, P. 2020. Efektivitas Discovery Learning ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA 1 Bengkulu Tengah. *Jurnal Didactical Mathematicis*, 2(2), 27–34. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.31949/dmj.v2i2.2071>. Diakses pada 25 Oktober 2023.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21: Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hutagalung, R. 2017. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Guided Discovery Berbasis Budaya Toba di SMP Negeri 1 Tukka. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 2(2), 70-77. [Online]. Tersedia di: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/mesuisu/article/view/133>. Diakses pada 05 Desember 2023.
- Indriani, H., dan Noordiana, M. A. 2022. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Penyajian Data di Desa Bojong. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 131–140. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i1.1091>. Diakses pada 22 Oktober 2023.
- Ismail, R. N., dan Mudjiran, N. 2019. Membangun karakter melalui Implementasi Teori Belajar behavioristik pembelajaran matematika berbasis kecakapan abad 21. *Menara Ilmu*, 13(11), 76-88. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.31869/mi.v13i11.1649>. Diakses pada 09 November 2023.
- Johar, R., dan Hanum, L. 2016. *Strategi Belajar Mengajar*. Deepublish.
- Jusmawati, H. U., dan Darwis, M. 2015. Efektivitas Penerapan Model Berbasis Masalah Setting Kooperatif Dengan Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Matematika Di Kelas X Sma Negeri 11 Makassar. *Daya Matematis: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 3(1), 30-40. [Online]. Tersedia di: <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/357842>. Diakses pada 12 September 2024.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. [Online]. Tersedia di: <https://kbbi.web.id/pengaruh>.
- Karlinawati dan Rahmawati. 2020. Pengaruh Penerapan Model Discovery Learning Berbasis Media Lingkungan terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Pada Materi Keanekaragaman Hayati Di Man 5 Bireuen. *JESBIO*, 9(2), 44–49. [Online]. Tersedia di: <https://media.neliti.com/media/publications/456533-none-87e9f83a.pdf>. Diakses pada 19 Oktober 2023.
- Kemendikbud. 2013. *Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.

- Kemendikbud. 2018. *Kisi-Kisi UN SMP 2019*. [Online]. Tersedia di: <https://repositori.kemdikbud.go.id/8864/1/KISI-KISI%20UN%20SMP%202019.pdf>. Diakses pada 22 November 2023.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu. 2013. *Pendidikan tentang Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Kurniati, D. P. Y. 2016. *Modul Komunikasi Verbal dan Non Verbal*. Universitas Udayana Fakultas Kedokteran. [Online]. Tersedia di: https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pondidikan_dir/a3a4fc3bf4ad19b0079f4a31c593398b.pdf. Diakses pada 05 Desember 2023.
- Kurnila, V. S., Jau, M. A., Fedi, S., dan Kurniawan, Y. 2018. Pemecahan Masalah dengan Pendekatan Saintifik dan Kooperatif Tipe NHT, serta Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 3(2), 132–145. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.15642/jrpm.2018.3.2.132-145>. Diakses pada 21 Agustus 2024.
- La'ia, H. T., dan Harefa, D. 2021. Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 463-474. [Online]. Tersedia di: <http://dx.doi.org/10.37905/aksara.7.2.463-474.2021>. Diakses pada 21 November 2023.
- Laksananti, P. M., dan Setiawani, S. 2017. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Pokok Bahasan Bangun Datar Segi Empat ditinjau dari Kecerdasan Emosional Siswa Kelas VIII-D SMP Negeri 1 Sumbermalang. *Kadikma*, 8(1), 88-96. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.19184/kdma.v8i1.5268>. Diakses pada 17 Oktober 2023.
- Limbangan, N. A. P., Putra, B. Y. G., dan 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 19 Oktober 2023.
- Magdalena, M. 2018. Kesenjangan Pendekatan Model Pembelajaran Conventional Dengan Model Pembelajaran Contextual terhadap Hasil Belajar Pancasila di Program Studi Teknik Akademi Maritim Indonesia–Medan. *Warta Dharmawangsa*, (58), 1-19. [Online]. Tersedia di: <https://jurnal.dharmawangsa.ac.id/index.php/juwarta/article/view/389/382>. Diakses pada 29 Oktober 2023.
- Marisyah, A., dan Sukma, E. 2020. Konsep Model Discovery Learning pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar Menurut Pandangan Para Ahli. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(3), 2189–2198. [Online]. Tersedia

di: <https://doi.org/10.31004/jptam.v4i3.697>. Diakses pada 05 Desember 2023.

Masdul, M. R. 2018. Komunikasi pembelajaran. *Iqra: Jurnal Ilmu Kependidikan Dan Keislaman*, 13(2), 1-9. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.56338/iqra.v13i2.259>. Diakses pada 05 Desember 2023.

Meltzer, D. E. 2007. *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Mulbar, U., Zaki, A., dan Karang, 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/19/12>. Diakses pada 15 Oktober 2023.

Munthe, Y. U., dan Lubis, F. A. 2022. Pengaruh dan Efektivitas Media Sosial pada Proses Pengumpulan Zakat, Infaq, dan Sedekah: Studi Kasus di Lembaga Amil Zakat Al-Washliyah Beramal (LAZ WASHAL)) Sumatera Utara. *JIKEM: Jurnal Ilmu Komputer, Ekonomi dan Manajemen*, 2(2), 2536-2546. [Online]. Tersedia di: https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Pengaruh+dan+Efektivitas+Media+Sosial+pada+Proses+Pengumpulan+Zakat%2C+Infaq%2C+dan++Sedekah%3A+Studi+Kasus+di+Lembaga+Amil+Zakat+AlWashliyah+Beramal+%28LAZ++WASHAL%29%29+Sumatera+Utara&btnG=. Diakses pada 05 Desember 2023.

Nabawi, D. 2021. Peran Orang Tua dalam Pengembangan Karakter Disiplin Anak pada Pembelajaran Daring Siswa Kelas 2 SDIT Insan Karima. *Comm-Edu (Community Education Journal)*, 4(3), 82-98. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.22460/comm-edu.v4i3.8550>. Diakses pada 05 September 2024.

NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston.

Narulita, A. 2023. Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung. [Online]. Tersedia di: <http://digilib.unila.ac.id/73349/>. Diakses pada 21 November 2023.

Nirwana. 2021. Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di SMP Muhammadiyah 01 Medan. *Undergraduate thesis*. Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Medan. [Online]. Tersedia di: <http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/43923>. Diakses pada 22 November 2023.

Nisa, F. B., Mukhlis, M., dan Maswar, M. 2020. Analisis Hubungan Antara Kecerdasan Logis Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 2(2), 199-211. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/>

- 10.35316/alifmatika.2020. v2i2.199-211. Diakses pada 04 September 2024.
- 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 10 November 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 10 November 2023.
- OECD. 2023. *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. Hal. 18-56. [Online]. Tersedia di: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/dfe0bf9c-en.pdf?expires=1711253539&id=id&accname=guest&checksum=3C9C31CDD81F7F8CA3D05BA7CE7EF191>. Diakses pada 02 Februari 2024.
- OECD. 2023. *PISA 2022 Results (Combined Executive Summaries Volume I, II)*. [Online]. Tersedia di: https://www.oecd.org/pisa/Combined_Executive_Summaries_PISA_2018.pdf. Diakses pada tanggal 02 Februari 2024.
- Perangin-angin, A. 2020. Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang di Ajar dengan Model Pembelajaran Elaborasi dengan Model Pembelajaran Konvensional. *Jurnal Penelitian Fisikawan*, 3(1), 43-50. [Online]. Tersedia di: <http://jurnal.darmaagung.ac.id/index.php/jurnalpenelitianfisikawan/article/view/452/436>. Diakses pada 29 Oktober 2023.
- Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
- Pertiwi, A. D., Nurfatimah, S. A., dan Hasna, S. 2022. Menerapkan Metode Pembelajaran Berorientasi Student Centered Menuju Masa Transisi Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 8839–8848. Tersedia di: <https://doi.org/10.31004/jptam.v6i2.3780>. Diakses pada 23 Juli 2024.
- Prayogi, A. H., Praja, E. S., dan 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://doi.org/10.22202/jl.2019.v5i2.3259>. Diakses pada 09 November 2023.
- Prihadi, B. 2014. Penerapan Langkah-langkah Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik dalam Kurikulum 2013. *House Training Implementasi Kurikulum 2013 di SMPN 8 Kota Pekalongan*, 4, 1-8. [Online]. Tersedia di: <https://www.academia.edu/download/64655658/penerapan-pendekatan-saintifik.pdf>. Diakses pada 10 November 2023.

- Pusmendik Kemendikbud. 2021. *Tanya Jawab Seputar Asesmen Kompetensi Minimum*. [Online]. Tersedia di: https://pusmendik.kemdikbud.go.id/an/page/asesmen_kompetensi_minimum. Diakses pada 05 Desember 2023.
- Pusmendik Kemendikbud. 2023. *Laporan Rapor Pendidikan SMP Negeri 6 Natar*. [Online]. Tersedia di: <https://raporpendidikan.kemdikbud.go.id>. Diakses pada 06 Desember 2023.
- Puspendik Kemendikbud. *Laporan Hasil Ujian Nasional (UN)*. [Online]. Tersedia: <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id>. Diakses pada 03 Desember 2023.
- Qohar, A. 2011. Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematis untuk Siswa SMP. In *Seminar Nasional Pendidikan Matematika LSM XIX*, 44-57. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. [Online]. Tersedia di: <https://eprints.uny.ac.id/6968/1/Makalah%20Peserta%204%20%20Abd.%20Qohar2.pdf>. Diakses pada 15 Oktober 2023.
- Rafiq, A. 2020. Dampak Media Sosial terhadap Perubahan Sosial Suatu Masyarakat. *Global Komunika: Jurnal Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik*, 3(1), 18-29. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.33822/gk.v3i1.1704>. Diakses pada 04 November 2023.
- Rahman, M. H. 2021. Implementasi Model Pembelajaran Discovery dalam Pendidikan Anak Usia Dini. *Early Childhood: Jurnal Pendidikan*, 5(2), 223-240. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.35568/earlychildhood.v5i2.1546>. Diakses pada 21 Agustus 2024.
- Rahmawati, D., dan Permata, L. D. 2018. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear dengan Prosedur Newman. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 5(2), 173-185. [Online]. Tersedia di: <https://jurnal.uns.ac.id/jpm/article/view/26050/18266>. Diakses pada 03 Desember 2023.
- Rasyid, M. A. 2019. Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Edukasi: Kajian Ilmu Pendidikan*, 5(1), 77-86. [Online]. Tersedia di: <https://scholar.archive.org/work/a3gf3ljhy5fsza5kpiezqdn6ym/access/wayback/http://ejournal.stkipgri-sidoarjo.ac.id/index.php/je/article/download/116/90>. Diakses pada 17 Oktober 2023.
- Ratnawati, D., Handayani, I., dan Hadi, W. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran PBL Berbantuan Question Card terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 44-51. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.22437/edumatica.v10i01.7683>. Diakses pada 22 Juli 2024.
- Rini, R. 2023. Analisis Langkah Model Discovery Learning dan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *e-Jurnal Inovasi Pembelajaran Sekolah Dasar*, 9(3), 124-137. [Online]. Tersedia di: <http://dx.doi.org/10.24036/e-jipsd.v9i3.10111>. Diakses pada 21 Juli 2024.

- Rismen, S., Mardiyah, A., dan Puspita, E. M. 2020. Analisis Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 263-274. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i2.609>. Diakses pada 02 Desember 2023.
- Sabrina, F., dan Mukhni. 2023. Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX SMP N 7 Padang. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*, 12(2): 1-4. [Online]. Tersedia di: <https://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pmat/article/download/15643/5893>. Diakses pada 19 Juli 2024.
- Sahrul, S., Yuanita, P., dan Maimunah, M. 2020. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Model Discovery Learning untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik SMP Kelas VIII. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 626-636. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.277>. Diakses pada 19 Juli 2024.
- Samsinar, S. 2020. Urgensi Learning Resources (Sumber Belajar) dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(2), 194-205. [Online]. Tersedia di: <http://dx.doi.org/10.30863/didaktika.v13i2.959>. Diakses pada 27 Oktober 2024.
- 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), 8-18. [Online]. Tersedia di: <https://ojs.uniskabjm.ac.id/index.php/mutakallimin/article/view/3410/2288>. Diakses pada 04 November 2023.
- Sari, L. K., Noer, S. H., dan Bharata, H. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery* terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self Confidence. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 4(2), 1-10. [Online]. Tersedia di: <https://core.ac.uk/download/pdf/295479684.pdf>. Diakses pada 05 Desember 2023.
- Sarwono, A. 2007. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran dalam Kelompok Kecil dengan Strategi Mastery Learning. *Jurnal Bandung. SPs. LIPI. UPI*, 15-24. [Online]. Tersedia di: [T_MTK_056601_Chapter 3.pdf](T_MTK_056601_Chapter%203.pdf) (upi.edu). Diakses pada 12 November 2023.
- Satriawati, G. Musyrifah, E., dan Pranoto, S. 2018. Pengaruh Strategi Pembelajaran Active Knowledge Sharing terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 1(1), 45-51. Tersedia di : <https://doi.org/10.21009/jrpmj.v1i1.4961>. Diakses pada 17 Oktober 2023.
- Setianingsih, W. L., Ekayanti, A., dan Jumadi, J. 2022. Analisis Kemampuan Numerasi Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Tipe Asesmen

- Kompetensi Minimum (AKM). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 3262-3273. [Online]. Tersedia di: <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5915>. Diakses pada 06 Desember 2023.
- Sinambela, P. N. 2017. *Kurikulum 2013 dan Implementasinya dalam Pembelajaran*. Jakarta: Generasi Kampus.
- Solichin, M. M. 2021. *Paradigma Konstruktivisme dalam Belajar dan Pembelajaran*. Pamekasan: Duta Media Publishing.
- Soraya, S., Rosmayadi, R., dan 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.stkip.singkawang.ac.id/index.php/JPMI/article/view/880/pdf>. Diakses pada 16 Oktober 2023.
- Sudijono, A. 2020. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: PT Tarsitor.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2022. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E., Turmudi, Suryadi, D., Tatang, H., Suhendra, Sufyani, P., Nurjanah, dan Ade, R. 2003. *Common Text Book: Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA FMIPA UPI.
- Suja, I. W. 2019. Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran. *Lembaga Pengembangan Pembelajaran dan Penjaminan Mutu (LPPPM) Universitas Pendidikan Ganesha*, 6(1), 5-10. [Online]. Tersedia di: <https://cdn.undiksha.ac.id/wp-content/uploads/sites/12/2021/03/19224132/Pendekatan-Saintifik-dalam-Pembelajaran.pdf>. Diakses pada 10 November 2023.
- Sumarmo, U. 2014. Pengembangan Hard Skill dan Soft Skill Matematik Bagi Guru dan Siswa untuk Mendukung Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi*, 1 : 1-14. [Online]. Tersedia di: <https://docplayer.info/52259328-Pengembangan-hard-skill-dan-soft-skill-matematik-bagi-guru-dan-siswa-untuk-mendukung-implementasikurikulum-2013.html>. Diakses pada 17 Oktober 2023.
- Sundanah, dan Rahmadiansyah, R. 2022. Pengaruh Model Pembelajaran Make a Match Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Vii Pada Materi Himpunan. *DESANTA (Indonesian of Interdisciplinary Journal)*, 2(2), 310-322. [Online]. Tersedia di: <https://jurnal.desanta>

publisher.com/index.php/desanta/article/view/56. Diakses pada 22 November 2023.

- Tiara, T., Yunus, J., dan Yuhatriati, Y. 2020. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw di SMA Negeri 1 Sinabang. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 5(1), 40-46. [Online]. Tersedia di: <https://jim.usk.ac.id/pendidikan-matematika/article/view/13625/6384>. Diakses pada 04 Desember 2023.
- TIMSS. 2015. *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*. [Online]. Tersedia di: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/wpcontent/uploads/filebase/full%20pdfs/T15-International-Results-in-Mathematics.pdf>. Diakses pada 11 November 2023.
- Tohir, Mohammad. 2019. *Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015*. [Online]. Tersedia di: <https://matematohir.wordpress.com/2019/12/03/hasil-pisa-indonesiatahun-2018-turun-dibanding-tahun-2015/>. Diakses pada 03 Desember 2023.
- Triana, C. R., dan Rahmi, D. 2021. Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Lingkaran: Analisis Deskriptif Berdasarkan Self Confidence Siswa SMP IT Insan Utama 2. *Journal for Research in Mathematics Learning*. 4(1), 19-28. Tersedia di : <http://dx.doi.org/10.24014/juring.v4i1.10491>. Diakses pada 10 November 2023.
- Umar, E. 2009. Penguasaan Kreterampilan Menjelaskan dalam Pencapaian Tujuan Pembelajaran pada Mahasiswa D-II PGSD. *Jurnal Inovasi*, 6(04), 70-76. [Online]. Tersedia di: <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/JIN/article/view/817>. Diakses pada 20 Oktober 2024.
- Wardhana, I. R., dan Lutfianto, M. 2018. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa. *Union*, 6(2), 173-184. [Online]. Tersedia di: <https://core.ac.uk/download/pdf/230371775.pdf>. Diakses pada 03 Desember 2023.
- Wulandari, I. A. D., dan Suarsana, I. M. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Talking Stick Berbantuan Mind Mapping terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Negeri 6 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 9(1), 44-53. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.23887/jjpm.v9i1.19885>. Diakses pada 10 November 2023.