

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED INQUIRY*  
BERBANTUAN GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN  
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 21 Pesawaran  
Semester Genap Tahun Pelajaran 2022/2023)**

**(Skripsi)**

**TRI APRILIANA  
NPM 1913021051**



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

## ABSTRAK

### **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED INQUIRY* BERBANTUAN GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 21 Pesawaran Semester Genap Tahun Pelajaran 2022/2023)**

Oleh

**TRI APRILIANA**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 21 Pesawaran semester genap tahun pelajaran 2022/2023 sebanyak 94 siswa yang terdistribusi dalam tiga kelas yaitu kelas VII A, VII B, dan VII C. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII A dan VII B yang masing-masing terdiri dari 31 siswa yang terpilih dengan teknik *purposive sampling*. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design*. Data penelitian ini berupa data kuantitatif yang diperoleh dari tes uraian kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil analisis data menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan demikian model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata kunci : kemampuan komunikasi matematis siswa, *guided inquiry*, geogebra.

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED INQUIRY*  
BERBANTUAN GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN  
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 21 Pesawaran  
Semester Genap Tahun Pelajaran 2022/2023)**

Oleh  
**TRI APRILIANA**

**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**

**Judul Penelitian** : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN  
GUIDED INQUIRY BERBANTUAN  
GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN  
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA (Studi  
pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 21  
Pesawaran Tahun Pelajaran 2022/2023).**

**Nama** : **Tri Aprifiana**

**Nomor pokok mahasiswa** : **1913021051**

**Program Studi** : **Pendidikan Matematika**

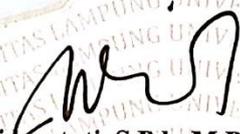
**Jurusan** : **Pendidikan MIPA**

**Fakultas** : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

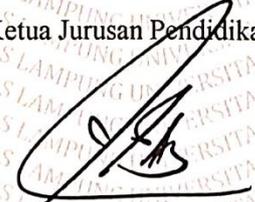
**MENYETUJUI**

1. **Komisi Pembimbing,**

  
**Dr. Nurhanurawati, M.Pd.**  
NIP. 19670808 199103 2 001

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

2. **Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**

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

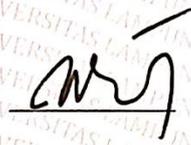
**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

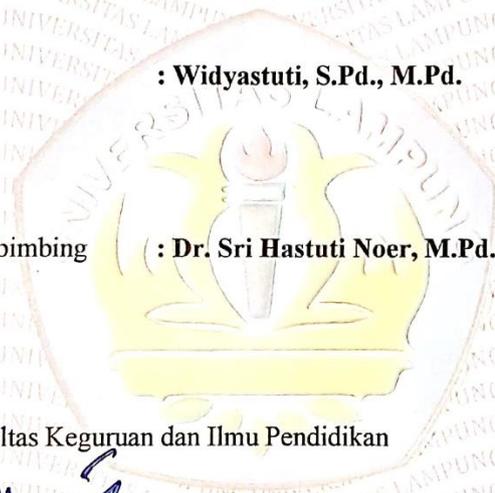
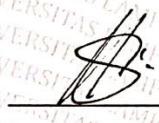
Ketua : **Dr. Nurhanurawati, M.Pd.**



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



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



Dep. **Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 29 Januari 2024

## PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tri Apriliana  
NPM : 1913021051  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : Pendidikan MIPA

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

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

Bandar Lampung, 20 Februari 2024

Yang Menyatakan



Tri Apriliana  
NPM. 1913021051

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis di lahirkan di Negeri Katon, Kabupaten Pesawaran, Lampung pada tanggal 26 April 2001. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Supardi dan Ibu Suliyem. Penulis memiliki dua saudara perempuan bernama Renita dan Dwi Estiana.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 3 Poncokresno (sekarang UPTD SD Negeri 25 Negeri Katon) pada tahun 2013, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 3 Negeri Katon (sekarang UPTD SMP Negeri 21 Pesawaran) pada tahun 2016, dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Negeri Katon pada tahun 2019. Pada tahun yang sama penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Pada tahun 2021, penulis melaksanakan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Tempel Rejo, Kecamatan Kedondong, sekaligus melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMA Negeri 1 Kedondong, Kabupaten Pesawaran. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam organisasi internal kampus yaitu UKM Hindu Unila, UKM Pramuka Unila, Himpunan Mahasiswa Pendidikan Eksakta (Himasakta), dan *Mathematic Education Forum* (Medfu). Penulis aktif di UKM Hindu Unila pada periode 2020/2021 sebagai sekertaris bidang kerohanian dan pada periode 2021/2022 sebagai bendahara umum. Penulis aktif dalam organisasi eksternal kampus yaitu Pimpinan Cabang Kesatuan Mahasiswa Hindu Dharma Indonesia Bandar Lampung (PC KMHDI Bandar Lampung) pada periode 2021/2023 sebagai ketua bidang Dana dan Usaha.

# *Motto*

"Tidak harus menjadi hebat untuk memulai, tetapi kita harus memulai  
untuk menjadi hebat"

(Zig Ziglar)

"Lebih baik menyalakan lilin kecil daripada mengutuk kegelapan"

(Tri Apriliana)

# *Persembahkan*

*Om Awighnam Astu Namu Siddham*  
Segala Puji bagi Ida Sang Hyang Widhi Wasa

Dengan penuh rasa syukur, kupersembahkan karyaku ini sebagai tanda bakti dan kasih sayangku kepada:

Bapakku Supardi dan Mamakku Suliyem tercinta yang telah merawat, membesarkan, dan mendidikku dengan penuh kasih dan kesabaran, serta mengajarkan sebuah perjuangan dan tanggungjawab. Terimakasih atas semua doa, kasih sayang, dukungan, semangat, pengorbanan dan kerja keras dalam setiap tetes keringat serta segala hal yang telah dilakukan demi kebahagiaan dan kesuksesanku.

Kakakku Renita dan Dwi Estiana yang selalu memotivasi serta memberi dukungan dan semangat. Keponakanku Ayu Shavira Bella, Reynando Mosessa, Ellvanno Nugraha, dan Theresya Katarina Gloria yang telah menjadi penyemangat dan penghibur dikala penat, serta keluarga besar yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doa kepadaku.

Para pendidik yang telah mendidik dan membimbingku dengan tulus dan penuh kesabaran.

Sahabat-sahabatku yang setia mendampingiku dikala suka maupun duka yang mampu menerima sifat baik burukku, menjadi pendengar dan tempat bersandar yang baik, Terimakasih telah menyanyangi dan selalu memberikan dukungan dan semangat.

Almamater Universitas Lampung tercinta.

## SANWACANA

Puji *astungkare* ke hadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Guided Inquiry* Berbantuan Geogebra terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 21 Pesawaran Tahun Pelajaran 2022/2023)”.

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

1. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku dosen Pembimbing I sekaligus Pembimbing Akademik yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, motivasi, semangat, kritik, dan saran yang membangun kepada penulis selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Lampung.
2. Ibu Widyastuti, S.Pd., M.Pd., selaku dosen Pembimbing II yang telah membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, motivasi, kritik, dan saran yang membangun kepada penulis sehingga skripsi ini dapat disusun dengan baik.
3. Ibu Sri Hastuti Noer, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembahas sekaligus Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan arahan, motivasi, kritik, dan saran yang membangun kepada penulis sehingga skripsi ini dapat disusun dengan baik.
4. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta jajarannya dan staffnya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

5. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidi, M.Pd., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang telah mendidik dengan penuh kesabaran, memberikan ilmu yang bermanfaat, serta pengalaman berharga selama penulis menjalani perkuliahan.
7. Ibu Silvia, M.Pd selaku Kepala SMP Negeri 21 Pesawaran, Ibu Siti Mutmainah, S.Pd selaku guru mitra beserta guru, staff, dan siswa/siswi SMP Negeri 21 Pesawaran Tahun Pelajaran 2022/2023 atas dukungan dan bantuan yang telah diberikan.
8. Almamater Universitas Lampung yang telah memberikan banyak pelajaran dan pengalaman yang mendewasakan.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga dengan kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan pada penulis mendapat balasan pahala dari Tuhan Yang Maha Esa dan semoga skripsi ini bermanfaat untuk kemajuan pendidikan.

Bandar Lampung, 20 Februari 2024

Tri Apriliana  
NPM 1913021051

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	10
C. Tujuan Penelitian .....	10
D. Manfaat Penelitian .....	10
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>12</b>
A. Kajian Teori .....	12
1. Kemampuan Komunikasi Matematis .....	12
2. Model Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i> .....	15
3. Geogebra .....	21
4. Pengaruh .....	22
B. Definisi Operasional .....	23
C. Kerangka Pikir .....	24
D. Anggapan Dasar .....	27
E. Hipotesis .....	27
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
A. Populasi dan Sampel .....	28
B. Desain Pembelajaran .....	29
C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian .....	29

1. Tahap Persiapan .....	29
2. Tahap Pelaksanaan .....	30
3. Tahap Akhir .....	30
D. Data dan Teknik Pengumpulan Data .....	31
E. Instrumen Penelitian .....	31
1. Validitas .....	31
2. Reliabilitas .....	32
3. Daya Pembeda .....	33
4. Tingkat Kesukaran .....	34
F. Teknik Analisis Data .....	35
1. Uji Prasyarat .....	36
2. Uji Hipotesis .....	37
<b>IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
A. Hasil Penelitian .....	40
1. Analisis Data Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Awal .....	40
2. Analisis Data Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir .....	41
3. Analisis Data Skor <i>N-Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis ...	42
4. Hasil Uji Hipotesis .....	43
5. Analisis Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis .....	44
B. Pembahasan .....	45
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>52</b>
A. Simpulan .....	52
B. Saran .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis .....	15
2.2 Sintaks Model Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i> .....	20
3.1 Rata-rata Nilai PTS Matematika Kelas VII SMP Negeri 21 Pesawaran Semester Genap Tahun Pelajaran 2022/2023 .....	28
3.2 Desain Penelitian <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i> .....	29
3.3 Indeks Koefisien Reliabilitas .....	32
3.4 Indeks Daya Pembeda .....	33
3.5 Indeks Daya Pembeda Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	34
3.6 Indeks Tingkat Kesukaran Butir Soal .....	35
3.7 Indeks Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis ..	35
3.8 Kriteria Indeks <i>N-Gain</i> .....	36
3.9 Hasil Uji Normalitas Data <i>N-Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	37
4.1 Data Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Awal Siswa .....	40
4.2 Data Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir Siswa .....	41
4.3 Data Skor <i>N-Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	42
4.4 Hasil Uji Hipotesis Data Skor <i>N-Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	43
4.5 Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis .....	44

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1.1 Nilai PISA Indonesia di Bidang Matematika Tahun 2000-2018 .....	5
1.2 Kesalahan Siswa dalam Menjawab Soal .....	6
1.3 Kesalahan Siswa dalam Menggambar Grafik .....	7

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
<b>A. PERANGKAT PEMBELAJARAN .....</b>	<b>59</b>
A.1 Silabus Kelas Eksperimen .....	60
A.2 Silabus Kelas Kontrol .....	65
A.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen .....	69
A.4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol .....	85
A.5 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Eksperimen .....	101
<b>B. INSTRUMEN TES .....</b>	<b>128</b>
B.1 Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	129
B.2 Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	131
B.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	133
B.4 Rubik Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	134
B.5 Form Penilaian Validitas Isi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	141
B.6 Analisis Reliabilitas Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis ..	143
B.7 Analisis Daya Pembeda Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	145
B.8 Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	147
<b>C. ANALISIS DATA .....</b>	<b>148</b>
C.1 Analisis Data Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Awal Siswa Kelas Eksperimen .....	149
C.2 Analisis Data Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Awal Siswa Kelas Kontrol .....	150
C.3 Analisis Data Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir Siswa Kelas Eksperimen .....	151

C.4	Analisis Data Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir Siswa Kelas Kontrol .....	152
C.5	Analisis Data Skor <i>N-Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen .....	153
C.6	Analisis Data Skor <i>N-Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol .....	154
C.7	Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Awal Siswa Kelas Eksperimen.....	155
C.8	Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Awal Siswa Kelas Kontrol .....	157
C.9	Analisis Data Skor <i>N-Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol .....	159
C.10	Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir Siswa Kelas Eksperimen.....	163
C.11	Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir Siswa Kelas Kontrol .....	165
C.12	Uji <i>Mann Whitney U</i> Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	167
C.13	Uji Normalitas Data Skor <i>N-Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen .....	171
C.14	Uji Normalitas Data Skor <i>N-Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol .....	173
C.15	Uji <i>Mann Whitney U</i> Data <i>N-Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	175
C.16	Analisis Pencapaian Awal Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen .....	179
C.17	Analisis Pencapaian Awal Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol .....	181
C.18	Analisis Pencapaian Akhir Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen .....	183
C.19	Analisis Pencapaian Akhir Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen .....	185
C.20	Rekapitulasi Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	187
<b>D.</b>	<b>LAIN-LAIN .....</b>	<b>188</b>
D.1	Tabel Distribusi Normal Z .....	189
D.2	Tabel <i>Chi-Kuadrat</i> .....	190

D.3 Surat Izin Penelitian Pendahuluan .....	191
D.4 Surat Balasan Izin Penelitian Pendahuluan .....	192
D.5 Surat Izin Penelitian .....	193
D.6 Surat Balasan Izin Penelitian .....	194
D.7 Surat Keterangan Penelitian .....	195

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peran vital dalam mempersiapkan dan mengembangkan sumber daya manusia yang handal dan mampu bersaing secara sehat serta memiliki rasa kebersamaan yang tinggi (Alpian dkk, 2019). Yudhistira dkk (2020) menyatakan bahwa pendidikan merupakan tolok ukur kemajuan suatu bangsa berdasarkan tingkat kecerdasan masyarakatnya. Mutu pendidikan menjadi hal penting dan merupakan ujung tombak yang mempengaruhi kemajuan suatu Negara (Sugiarto, 2017). Dengan pendidikanlah suatu Negara dapat meningkatkan kecerdasan masyarakatnya yang dapat menunjang dan membantu pembangunan bangsa. Dengan demikian, pendidikan menjadi salah satu faktor penting dalam mengembangkan potensi diri dan membentuk individu yang handal, berkompeten, berilmu, dan cerdas yang bermanfaat bagi kemajuan Negara. Seperti yang termaktub dalam Undang Undang No. 20 Tahun 2003 Pasal 4 Ayat 3 yang menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Potensi-potensi tersebut berkembang melalui serangkaian aktivitas yang mempelajari beragam bidang ilmu.

Pada pendidikan setiap bidang ilmu memiliki keterkaitan antara satu dan lainnya karena suatu bidang ilmu dapat menjadi dasar pengembangan untuk bidang ilmu lainnya. Salah satunya adalah matematika, yang menjadi dasar pengembangan

pada bidang ilmu lainnya seperti teknologi dan sains. Hal ini seperti yang dikemukakan Juanda dkk (2014) bahwa matematika merupakan ilmu universal yang menjadi dasar kemajuan teknologi modern, matematika memiliki fungsi krusial dalam berbagai bidang ilmu lainnya dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir. Sifatnya yang universal menjadikan matematika dikenal sebagai *Queen and Servant of Science*, yang berarti matematika sebagai ratu dan sumber ilmu bagi bidang ilmu lainnya (Ayuningtyas dkk, 2020).

Matematika merupakan ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan (KBBI, 2016). Matematika adalah ilmu abstrak mengenai bilangan yang dapat diperoleh melalui pendidikan matematika pada semua jenjang pendidikan. Dewi dkk (2022) menyatakan pendidikan matematika merupakan hal penting dalam pendidikan karena matematika adalah ilmu dasar yang dimanfaatkan pada berbagai bidang ilmu lainnya. Juanda dkk (2014) mengatakan Negara yang abai terhadap pendidikan matematika akan tertinggal dari kemajuan berbagai sektor bidang, khususnya bidang sains dan teknologi. Dengan demikian matematika menjadi bagian vital dalam pembangunan dan perkembangan suatu bangsa, di mana pembelajaran matematika dapat dikatakan terlaksana dengan baik jika tujuan pembelajaran matematika tercapai dengan baik.

Menurut Kemendikbud (2017: 9) tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa dapat : (1) memahami konsep matematika, (2) menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada, (3) menggunakan penalaran, (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, (6) memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, (7) melakukan kegiatan motorik dengan menggunakan pengetahuan matematika, dan (8) menggunakan alat peraga sederhana dan hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika. Memperhatikan tujuan pembelajaran matematika pada poin keempat

kemampuan komunikasi matematis merupakan hal krusial yang wajib dimiliki oleh siswa. Lebih lanjut, menurut Larasati (2017) matematika merupakan bahasa simbolik, setiap siswa yang mempelajari matematika harus mampu berkomunikasi menggunakan bahasa simbol tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Losi dkk (2021) bahwa komunikasi matematis merupakan bagian penting dalam pembelajaran matematika karena melalui komunikasi siswa mengklarifikasi, merefleksi, dan mengembangkan pemikiran serta pemahamannya mengenai konsep matematika.

Menurut Prayitno dkk (2013) komunikasi matematis adalah cara siswa mengungkapkan dan menafsirkan ide-ide matematis mereka secara lisan atau tertulis, baik dalam bentuk gambar, diagram, tabel, atau aljabar. Menurut John (2008) siswa dianggap memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik, jika ia mampu mengkoordinasi dan menyampaikan ide atau gagasan matematisnya menggunakan bahasa simbol matematika dengan koheren dan jelas, serta mampu memahami dan menganalisis ide matematis yang disampaikan orang lain. Selain menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika, kemampuan komunikasi matematis menjadi hal penting yang wajib dimiliki siswa karena kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang sangat diperlukan di abad ke 21. Kemendikbud (2017) menyebutkan bahwa terdapat 4 kompetensi abad 21 yang disebut dengan 4C, yang meliputi kecakapan berkomunikasi (*communication skills*), kecakapan berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving skills*), kreativitas dan inovasi (*creativity and innovation*), dan kolaborasi (*collaboration*).

Meskipun kemampuan komunikasi matematis merupakan hal penting bagi siswa, namun fakta di lapangan menunjukkan kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia berada dikategori rendah. Hal ini ditunjukkan dengan nilai siswa Indonesia pada *Trends in Mathematic and Science Study* (TIMSS). TIMSS merupakan sebuah riset internasional yang diselenggarakan setiap empat tahun sekali, bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa kelas 4 dan kelas 8 di bidang sains dan matematika (Pusat Asesmen Pendidikan, 2022). Hasil TIMSS tahun

2011 menunjukkan skor TIMSS siswa Indonesia sebesar 386, dan pada tahun 2015 hasil siswa TIMSS Indonesia menjadi 397. Nilai TIMSS Indonesia dari tahun ketahun berada di bawah nilai 400, di mana nilai ini masuk kedalam kategori kemampuan tingkat rendah menurut penggolongan nilai TIMSS (Prasetyo, 2020). TIMSS memuat soal-soal uraian yang melibatkan penggunaan berbagai simbol dan notasi matematika. Hal ini menunjukkan bahwa TIMSS berkaitan erat dengan kemampuan komunikasi matematis, di mana pada soal-soal TIMSS siswa menuliskan informasi dari grafik, gambar atau tabel kedalam model matematika, menyajikan informasi matematika kedalam bentuk grafik, tabel, maupun aljabar, serta mendeskripsikan, membuat kesimpulan dan memberikan argumen matematis (Sari, 2015).

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa juga ditunjukkan oleh hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)*. PISA merupakan program yang dikelola oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)*. PISA merupakan riset internasional yang diselenggarakan tiga tahun sekali, bertujuan untuk mengevaluasi sistem pendidikan dengan menguji pengetahuan dan kemampuan siswa usia 15 tahun di bidang membaca, matematika, dan sains. (Puspendik, 2019: 3). OECD (2018) mengemukakan kemampuan matematika yang diuji dalam PISA meliputi logika matematika, penggunaan konsep, prosedur, fakta, dan perangkat matematika untuk menggambarkan, memperkirakan, dan menguraikan sebuah fenomena. Kemampuan-kemampuan tersebut erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi matematis. Hal ini dikarenakan kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa itu sendiri dalam mengungkapkan ide atau gagasan matematis mereka mengenai sebuah fenomena baik secara konsep, aljabar, ataupun melalui gambar dan diagram. Melalui komunikasi matematis terjadi proses penyampaian ide dan gagasan matematis secara lisan maupun tulisan baik dalam bentuk gambar, diagram, atau lainnya sehingga menciptakan pemahaman (Larasati, 2017). Nilai PISA Indonesia dalam tujuh putaran terakhir terlihat kurang menggembarakan (Puspendik, 2019: 41). Dikutip dari Puspendik (2019), Gambar 1.1 menunjukkan nilai PISA Indonesia dalam 7 putaran terakhir.



**Gambar 1.1 Nilai PISA Indonesia di bidang Matematika Tahun 2000-2018**

Gambar 1.1 menunjukkan bahwa nilai PISA Indonesia di bidang matematika masih rendah. Nilai PISA Indonesia dari tahun 2000-2018 berada di bawah nilai 420, di mana nilai ini termasuk kedalam tingkat kompetensi 1 dengan kategori rendah menurut penggolongan nilai PISA (Puspendik, 2019: 39). Apabila dibandingkan dengan nilai PISA Negara lain, nilai PISA Indonesia di bidang Matematika pada Tahun 2018 berada pada peringkat ke 72 dari 78 Negara (OECD, 2019).

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis juga dijumpai di SMP Negeri 21 Pesawaran. Dilihat dari rata-rata nilai Ujian Nasional (UN) tahun 2019 tingkat SMP/Mts pada mata pelajaran matematika, SMP Negeri 21 Pesawaran memperoleh nilai rata-rata 37,97. Nilai tersebut berada di bawah rata-rata nilai UN matematika provinsi Lampung tahun 2019 yaitu sebesar 40,03 dan rata-rata nilai UN matematika tingkat nasional sebesar 45,52. Selanjutnya berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMP Negeri 21 Pesawaran, ditemukan bahwa siswa mengalami kesulitan ketika diminta untuk menyatakan permasalahan matematika yang disajikan dalam bentuk soal cerita kedalam ide-ide/model matematika serta mengalami kesulitan dalam memberikan penjelasan secara matematis. Siswa juga mengalami kesulitan jika diminta untuk menggambarkan informasi yang terdapat pada soal kedalam bentuk gambar, grafik dan ekspresi matematika lainnya. Hasil wawancara dengan siswa juga menunjukkan bahwa siswa merasa kesulitan ketika diminta untuk menggambarkan solusi masalah

menggunakan gambar maupun grafik. Siswa juga merasa kesulitan dalam menuliskan informasi pada gambar maupun pada soal cerita kedalam model matematika. Selanjutnya berdasarkan hasil penelitian pendahuluan di SMP Negeri 21 Pesawaran yang dilaksanakan pada hari Kamis, 9 Maret 2023 terhadap 30 siswa Kelas VII. Diberikan dua soal kepada siswa di mana salah satu soalnya memuat indikator kemampuan komunikasi matematis. Didapat bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa disekolah tersebut masih rendah. Hal ini ditunjukkan oleh jawaban siswa dalam menyelesaikan soal berikut, di mana soal ini memuat indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis.

Dino, Bayu, Faisal, dan Alan sedang melakukan perjalanan *tour* dengan sepeda motornya masing-masing. Mereka mengendarai motor dengan dengan kecepatan konstan yang berbeda yaitu secara berturut turut 80 km/jam, 75 km/jam, 64 km/jam, dan 60 km/jam. Jika jarak tempuh yang mereka lalui adalah 160 km, tentukanlah:

- Lama waktu yang dibutuhkan masing-masing orang untuk menempuh jarak tersebut.
- Buatlah grafik yang menunjukkan hubungan antara kecepatan sepeda motor dan waktu tempuh yang diperlukan.

Berdasarkan jawaban dari siswa sekitar 16,66% (5 dari 30 siswa) dapat menjawab soal dengan benar. Sedangkan sisanya sekitar 83,33% belum dapat memberikan jawaban yang tepat dan lengkap. Gambar 1.2 berikut menunjukkan contoh jawaban siswa dalam mengerjakan soal tersebut.

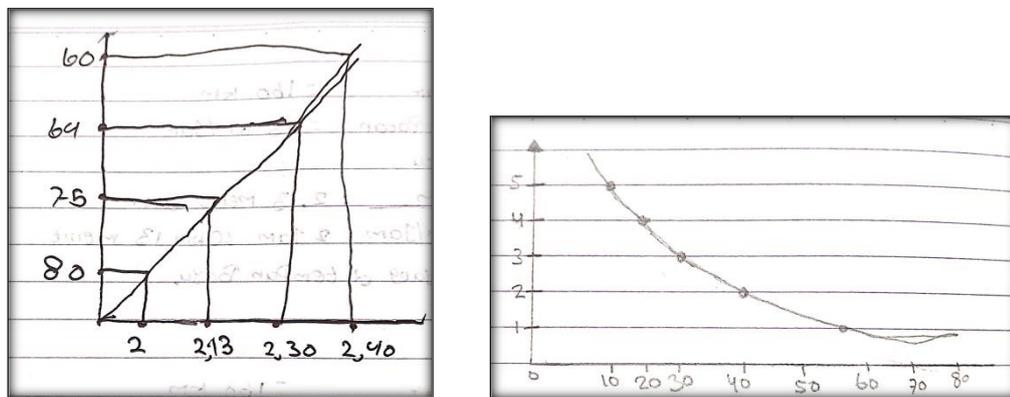
A. Dino = kecepatan = 80 km/jam  
 jarak = 160 km  
 waktu = jarak = 160 km  
 kecepatan = 80 km/jam = 2 jam

Dayu = kecepatan = 75 km/jam  
 jarak = 160 km  
 waktu = jarak = 160 km  
 kecepatan = 80 km/jam

Faisal = kecepatan = 65 km/jam  
 jarak = 160 km  
 waktu = jarak = 160 km

**Gambar 1.2 Kesalahan Siswa dalam Menjawab Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**

Berdasarkan Gambar 1.2 terlihat bahwa siswa tidak dapat menghitung lama waktu tempuh yang diperlukan. Siswa menuliskan informasi yang terdapat pada soal kedalam ide-ide matematis namun tidak lengkap dan tidak tepat. Terlihat pula bahwa siswa tidak menuliskan jawabannya secara matematis. Siswa menuliskan jawabannya tidak teratur dan tidak disertai dengan prosedur pengerjaan, sehingga jawabannya yang sulit dimengerti. Dalam hal ini, siswa lemah dalam kemampuan komunikasi matematis pada indikator *mathematical expression* (menyatakan masalah yang berkaitan dengan peristiwa sehari-hari menggunakan model/ide-ide matematis), dan *written text* (menuliskan penjelasan secara matematis dan membuat generalisasi dengan bahasa yang mudah dimengerti).



**Gambar 1.3 Kesalahan Siswa dalam Menggambarkan Grafik**

Berdasarkan Gambar 1.3 terlihat siswa tidak dapat menggambarkan grafik yang diminta dengan tepat. Siswa tidak dapat menuliskan data yang ada kedalam grafik, terlihat dari angka-angka yang dituliskan tidak sesuai dengan hasil perhitungan dan tidak adanya keterangan dalam gambar mengenai angka tersebut. Siswa tidak dapat menyatakan solusi masalah menggunakan grafik dengan tepat. Dalam hal ini, siswa lemah dalam kemampuan komunikasi matematis pada indikator *drawing* (menggambarkan masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 21 Pesawaran masih rendah. Rendahnya

kemampuan komunikasi matematis siswa disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu proses pembelajaran yang kurang efektif. Memperhatikan karakteristik belajar siswa, ditemukan bahwa pada saat pembelajaran siswa kurang percaya diri dalam menyampaikan ide/gagasannya. Siswa cenderung pasif dalam pembelajaran dan menerima penjelasan guru begitu saja. Padahal jika dilihat dari sudut pandang kognitif, siswa pada usia sekolah menengah sudah dapat melakukan analisis dan menarik generalisasi secara mendasar (Sugiman, 2016). Di mana pada usia ini siswa sudah dapat melakukan pembelajaran secara aktif yang mendorong siswa untuk melakukan kegiatan analisis dan menarik sebuah kesimpulan dari hasil kegiatannya sendiri sehingga kemampuan siswa dapat berkembang dengan maksimal. Namun, pada proses pembelajaran matematika di SMP Negeri 21 Pesawaran pembelajaran masih berpusat pada guru di mana guru menjelaskan materi dan memberikan contoh soal kepada siswa dari buku paket. Media pembelajaran yang digunakan juga terbatas pada buku paket saja. Hal tersebut menyebabkan kurangnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran sehingga siswa cenderung pasif dan hanya mendengarkan penjelasan guru. Hal ini mengakibatkan siswa tidak dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya dengan maksimal.

Agar kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat, diperlukan model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk berpartisipasi aktif selama proses pembelajaran sehingga siswa dapat mengasah kemampuan komunikasi matematisnya. Pembelajaran matematika akan efektif apabila siswa terlibat langsung dalam proses mencari, mengerjakan, serta menemukan sendiri pemecahan masalah matematika (Purnomo, 2021). Salah satu model pembelajaran yang berpusat kepada siswa adalah model pembelajaran *guided inquiry*. Menurut Romiyansah dkk (2020) model pembelajaran *guided inquiry* menekankan pengalaman langsung dalam proses pembelajarannya sehingga memberikan kesempatan secara luas namun tetap terarah kepada siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri secara mandiri. Pembelajaran *guided inquiry* mulai dari identifikasi masalah hingga membuat kesimpulan dilaksanakan untuk menemukan konsep dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis (Ma'rifah dkk,

2021). Model ini menuntut siswa untuk menyampaikan ide dan gagasan mereka mengenai sebuah topik sebelum topik tersebut dipelajari, mereka menyelidiki suatu gejala atau fenomena yang dianggap ganjil, kemudian mendeskripsikan fakta-fakta yang ditemukan dan membandingkannya secara saintifik (Silfi dan Umatin, 2019). Dengan demikian dapat dikatakan model pembelajaran *guided inquiry* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Ningtias dan Soraya (2022), Fauzy dkk (2019), Samsidar dkk (2019), dan Asri (2018) menunjukkan bahwa model pembelajaran *guided inquiry* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dalam penelitiannya mengenai penerapan model pembelajaran *guided inquiry* pada kemampuan komunikasi matematis, Fauzy dkk (2019) dan Asri dkk (2018) menyarankan agar model pembelajaran *guided inquiry* dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Pada pembelajaran *guided inquiry* siswa dihadapkan pada suatu masalah kemudian siswa melakukan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Model pembelajaran *guided inquiry* berorientasi pada penyelidikan yang bersifat ilmiah, sehingga dalam pelaksanaannya tentunya memerlukan fasilitas yang menunjang. Namun, keterbatasan fasilitas yang dimiliki sekolah terkadang menjadi kendala dalam pembelajaran *guided inquiry*. Di era digitalisasi, teknologi yang tengah berkembang pesat dapat dimanfaatkan sebagai media belajar, seperti media *software* geogebra yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran *guided inquiry* untuk membantu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

Geogebra merupakan *software* matematika dinamis yang dapat digunakan untuk membantu proses pembelajaran pada semua jenjang pendidikan. Geogebra menyatukan geometri, aljabar, statistik, dan kalkulus dalam satu paket lengkap yang mudah digunakan. Menurut Fazar dkk (2016) pemanfaatan geogebra sebagai media pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar penemuan, di mana guru berperan sebagai fasilitator yang menyediakan lingkungan belajar yang aktif sehingga dapat menciptakan pembelajaran yang

bermakna. Dengan geogebra pembelajaran matematika menjadi lebih inovatif dan eksploratif, melalui eksplorasi dan kontruksi bangun-bangun geometri dan grafik suatu persamaan yang dilakukan secara dinamis, siswa dapat melihat secara langsung keterkaitan antara representasi analitik dan visual dari suatu konsep matematika maupun keterkaitan antar konsep-konsep matematika (Rahadyan dkk, 2018). Pembelajaran *guided inquiry* dengan proses penyelidikannya dengan berbantuan geogebra yang memiliki fitur-fitur yang dapat dimanfaatkan untuk mengeksplorasi, memvisualisasi, dan mengkonstruksi konsep-konsep matematika, dianggap mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Guided Inquiry* Berbantuan Geogebra terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 21 Pesawaran Tahun Pelajaran 2022/2023”.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah penelitian ini adalah “Apakah model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 21 Pesawaran tahun pelajaran 2022/2023?”

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 21 Pesawaran tahun pelajaran 2022/2023.

## **D. Manfaat Penelitian**

### 1) Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan informasi yang

bermanfaat dalam pembelajaran matematika, terutama mengenai pengaruh model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

## 2) Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan kepada para pendidik dalam merancang pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan rujukan untuk penelitian sejenis dimasa mendatang.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Kajian Teori**

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

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2016) komunikasi berarti pengiriman dan penerimaan pesan antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami. Hasibuan (2019) menyatakan komunikasi adalah proses penyampaian informasi (pesan, ide atau gagasan) dari satu pihak kepada pihak lainnya. Lebih lanjut, menurut Asri (2018) komunikasi merupakan proses pemberitahuan, penyampaian, dan penerimaan ide dari seseorang kepada orang lain baik melalui lisan, gerakan, maupun tulisan. Melalui proses komunikasi ide-ide diklarifikasi, dikaji, dan diperbaiki sehingga ide-ide yang disampaikan memiliki kesamaan makna diantara keduanya. Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa komunikasi adalah proses penyampaian informasi antara dua orang atau lebih secara lisan maupun tulisan.

Komunikasi menyentuh segala aspek kehidupan manusia, termasuk aspek pendidikan. Pendidikan erat kaitannya dengan proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran selalu terjadi proses komunikasi baik antara guru dan siswa, maupun antar siswa. Melalui proses komunikasi, siswa saling bertukar ide dan gagasan, mereka mengklarifikasi pemahaman dan pengetahuan yang telah diperoleh dalam proses pembelajaran (Ningtias dan Soraya, 2022). Kemampuan siswa untuk menyampaikan gagasannya menggunakan simbol, gambar, tabel, diagram, atau grafik merupakan kemampuan dasar dalam kemampuan komunikasi matematis (Hibattulloh dan Sofyan, 2014).

Komunikasi matematis merupakan kemampuan menyampaikan ide atau gagasan menggunakan bahasa sehari-hari atau menggunakan bahasa simbol matematika (Kleden et al., 2015). Komunikasi matematis dapat terjadi secara lisan maupun tulisan. Alwi (2018) menyatakan bahwa komunikasi matematis berkenaan dengan kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan ide atau gagasan matematisnya kepada orang lain baik dalam bentuk lisan maupun tulisan sehingga orang lain dapat memahaminya. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Nugraha dan Pujiastuti (2019) bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa menyatakan dan menafsirkan gagasan-gagasan matematis secara lisan maupun tertulis, baik dalam bentuk tabel, gambar, diagram, ataupun rumus. Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan ide atau gagasan menggunakan bahasa simbol matematika baik secara lisan maupun tertulis.

Komunikasi matematis merupakan bagian penting dalam proses pembelajaran matematika. Dalam pembelajaran matematika tidak hanya belajar bagaimana memecahkan masalah, mengaitkan antar konsep, mengembangkan pola, dan menarik sebuah kesimpulan, tetapi juga belajar mengenai bagaimana mengkomunikasikan ide-ide matematis secara tepat dan jelas kepada orang lain (Zuhrotunnisa, 2014). Melalui proses komunikasi, siswa saling bertukar pikiran serta mengklarifikasi pemahaman dan pengetahuannya yang diperoleh dalam proses pembelajaran (Nugraha dan Pujiastuti, 2019).

Untuk mengukur secara spesifik tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa, diperlukan indikator yang dapat mencerminkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Sumarmo (2013) mengemukakan terdapat beberapa indikator yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa, yaitu:

- a) Mengaitkan objek nyata, gambar, dan diagram kedalam ide matematika.
- b) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika menggunakan objek nyata, gambar, diagram, dan aljabar.

- c) Menyatakan peristiwa sehari-hari kedalam bahasa simbol matematika.
- d) Menulis, mendengarkan, dan berdiskusi tentang matematika.
- e) Membaca dan memahami suatu konsep matematika.
- f) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.
- g) Menjelaskan dan membuat pertanyaan yang berkaitan dengan matematika.

Menurut Ansari (2016), indikator kemampuan komunikasi matematis meliputi:

- a) Kemampuan menggambar (*drawing*)  
Siswa mampu membuat gambar, diagram atau tabel secara benar dan lengkap.
- b) Kemampuan menulis (*written text*)  
Siswa mampu menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahan secara jelas, matematis, dan tersusun dengan logis.
- c) Kemampuan ekspresi matematika (*mathematical expression*)  
Siswa mampu membuat model matematika secara benar, melakukan perhitungan dan mendapatkan solusi masalah secara benar dan lengkap.

Menurut Losi dkk (2021), indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu:

- a) Kemampuan menggambar (*drawing*)  
Kemampuan mengungkapkan ide-ide matematis kedalam bentuk tabel, diagram, gambar, dan secara aljabar.
- b) Kemampuan menulis (*written text*)  
Kemampuan menuliskan penjelasan dan alasan secara matematis dengan bahasa yang mudah dipahami,
- c) Kemampuan ekspresi matematika (*mathematical expression*),  
Kemampuan membuat model matematika dari suatu persoalan.

Memperhatikan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Sumarmo, Ansari, dan Losi memiliki keterkaitan satu dengan lainnya. Indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Ansari dan Losi memiliki karakteristik yang sama yaitu *drawing*, *written text*, dan *mathematical expression*. Kemudian dengan memperhatikan hal tersebut, indikator kemampuan komunikasi

matematis menurut Sumarmo dapat dikategorikan kedalam tiga indikator tersebut yaitu indikator *drawing* meliputi indikator menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika menggunakan objek nyata, gambar, grafik, dan aljabar, indikator *written text* meliputi indikator menulis, mendengarkan, dan berdiskusi tentang matematika; indikator membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi; serta indikator *mathematical expression* meliputi indikator mengaitkan benda konkret, gambar, dan diagram kedalam ide matematika; dan indikator menyatakan peristiwa sehari-hari kedalam bahasa simbol matematika.

Berdasarkan uraian di atas, indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis**

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>
<i>Drawing</i>	Menggambarkan masalah atau menyatakan solusi masalah menggunakan gambar.
<i>Mathematical Expression</i>	Menyatakan informasi yang terdapat pada gambar kedalam ide-ide/model matematika untuk menyelesaikan masalah.
	Menyatakan masalah yang berkaitan dengan peristiwa sehari-hari kedalam ide-ide/model matematika.
<i>Written text</i>	Menuliskan penjelasan secara matematis dan generalisasi menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.

## 2. Model Pembelajaran *Guided Inquiry*

Hanafiah dan Sahana (2010) mengatakan model pembelajaran *inquiry* adalah model pembelajaran yang melibatkan semua kemampuan siswa dalam usaha mencari dan menyelidiki secara logis, kritis, dan matematis sehingga siswa menemukan sendiri pengetahuan, keterampilan, dan sikap sebagai hasil dari perubahan perilaku. Kata *inquiry* sendiri berasal dari kata “*to inquire*” yang artinya ikut serta atau terlibat dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan, mencari informasi, dan melakukan penyelidikan (Suryani dan Agung, 2012: 119). Hal ini

dipertegas dengan pendapat Nurdyansyah dan Fahyuni (2016) yang mengemukakan bahwa model pembelajaran *inquiry* merupakan pembelajaran yang diawali dengan kegiatan merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan kemudian menarik kesimpulan yang diyakini bernilai benar. Dengan demikian model pembelajaran *inquiry* dapat diartikan sebagai model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam mengajukan pertanyaan, mencari informasi, dan melakukan penyelidikan untuk memperoleh suatu kesimpulan atau solusi masalah.

Menurut Suryani dan Agung (2012: 119), terdapat beberapa ciri utama model pembelajaran *inquiry*, yaitu:

- a) *Inquiry* menekankan secara maksimal aktivitas siswa dalam mencari dan menemukan.
- b) Seluruh kegiatan yang dilakukan oleh siswa ditujukan untuk mencari dan menemukan sendiri topik yang dibahas, dengan harapan mampu mengembangkan sikap percaya diri siswa.
- c) Model pembelajaran *inquiry* bertujuan untuk mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental.

Kondisi umum yang diperlukan agar siswa dapat terlibat dalam kegiatan *inquiry* adalah adanya aspek sosial di dalam kelas dan suasana yang terbuka, mendorong mereka untuk berpartisipasi dalam diskusi (Maskun, 2018: 83). Agar hal tersebut tercipta, peran guru dalam pembelajaran *inquiry* adalah sebagai berikut:

- 1) Motivator, memberikan stimulus kepada siswa agar lebih aktif.
- 2) Fasilitator, membimbing siswa yang mengalami kebingungan dan kesulitan.
- 3) Penanya, memberikan pertanyaan merangsang yang menyadarkan siswa dari kekeliruan.
- 4) Administrator, bertanggung jawab atas kegiatan yang terjadi di kelas.
- 5) Pengarah, mengarahkan kegiatan siswa agar mencapai tujuan yang diharapkan.
- 6) Manajer, mengelola waktu, sumber belajar, dan mengorganisasi kelas.
- 7) Rewarder, memberi hadiah kepada siswa atas prestasi yang telah dicapai.

Model pembelajaran *inquiry* memiliki beberapa jenis, Maskun (2018: 85) menyebutkan terdapat tiga jenis pembelajaran *inquiry* yaitu *free inquiry* (inkuiri bebas), *guided inquiry* (inkuiri terbimbing), dan *modified free inquiry* (inkuiri bebas yang dimodifikasi). Model pembelajaran *inquiry* yang digunakan pada penelitian ini adalah model pembelajaran *guided inquiry*. Model pembelajaran *guided inquiry* digunakan ketika siswa belum mempunyai pengalaman belajar dengan model pembelajaran *inquiry* (Nurdyansyah dan Fahyuni, 2016). Nurdyansyah dan Fahyuni (2016) mengatakan pada model pembelajaran *guided inquiry*, guru memberikan arahan dan bimbingan kepada siswa secara luas dengan bimbingan diberikan lebih banyak pada awal pembelajaran dan selanjutnya bimbingan diberikan seperlunya sesuai dengan perkembangan siswa. Hal ini dipertegas oleh Ertikanto (2016: 39) yang menyebutkan model pembelajaran *guided inquiry* merupakan model pembelajaran di mana guru memberikan bimbingan kepada siswa dalam melakukan kegiatan dengan memberikan pertanyaan awal yang dapat mengarahkan siswa pada kegiatan penyelidikan dan diskusi. Guru dapat memberikan penjelasan seperlunya ketika siswa melakukan penyelidikan. Hamalik (dalam Priansa, 2017: 265) menyatakan bahwa model pembelajaran *guided inquiry* adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam diskusi serta menjawab pertanyaan, siswa melakukan penemuan dengan guru memberikan bimbingan dan arahan kepada yang benar. Menurut Silfi dan Umatin (2019) pada model pembelajaran *guided inquiry* siswa diajak untuk menemukan dan menyelidiki masalah-masalah, menyusun hipotesis, melakukan penyelidikan, mengumpulkan data, dan menarik sebuah kesimpulan dari hasil pemecahan masalah (*problem solving*) yang mereka hadapi. Dengan demikian, dapat disimpulkan model pembelajaran *guided inquiry* adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam mengajukan pertanyaan, mencari informasi, dan melakukan penyelidikan untuk memperoleh suatu kesimpulan atau solusi masalah dengan bimbingan dan arahan guru.

Winarsih (2013) menyebutkan terdapat beberapa langkah-langkah model pembelajaran *guided inquiry* yaitu:

- 1) Pendahuluan, guru menjelaskan topik, tujuan belajar, dan langkah-langkah

pembelajaran yang akan dilakukan serta memberikan motivasi kepada siswa.

- 2) Merumuskan masalah, guru merumuskan masalah.
- 3) Mengajukan hipotesis, siswa didorong untuk mengajukan hipotesis.
- 4) Mengumpulkan data, siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan data. Siswa dibimbing untuk melakukan percobaan dan observasi.
- 5) Mengolah data, siswa dibimbing melakukan diskusi dan menganalisis data yang telah diperoleh. Guru memberikan bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan.
- 6) Penutup, siswa dibimbing untuk menarik kesimpulan.

Nurdyansyah dan Fahyuni (2016) menuliskan langkah-langkah model pembelajaran *guided inquiry* yaitu:

- 1) Identifikasi masalah dan melakukan pengamatan  
Guru menyajikan kejadian atau peristiwa. Selanjutnya siswa melakukan observasi untuk mengidentifikasi masalah.
- 2) Mengajukan pertanyaan  
Berdasarkan kejadian atau peristiwa yang telah disajikan, Guru membimbing siswa untuk mengajukan pertanyaan.
- 3) Merencanakan penyelidikan  
Guru mengorganisasikan siswa kedalam kelompok kecil yang heterogen, kemudian membimbing siswa untuk merencanakan penyelidikan dan menyusun prosedur kerja yang tepat, serta menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan.
- 4) Mengumpulkan data dan melaksanakan penyelidikan  
Guru mengarahkan siswa untuk melakukan penyelidikan. Guru memfasilitasi pengumpulan data.
- 5) Menganalisis data  
Guru mendorong siswa menganalisis data dengan berdiskusi bersama kelompoknya.
- 6) Membuat kesimpulan  
Siswa membuat kesimpulan mengenai hasil kegiatan penyelidikan.
- 7) Mengomunikasikan hasil

Guru membimbing siswa untuk mengkomunikasikan hasil penyelidikan yang telah mereka lakukan.

Langkah-langkah model pembelajaran *guided inquiry* menurut Winarsih dan Nurdyansyah memiliki karakteristik yang sama. Diawali dengan pendahuluan, langkah pertama model pembelajaran *guided inquiry* menurut Winarsih adalah merumuskan masalah, sedangkan menurut Nurdyansyah adalah identifikasi masalah dan melakukan pengamatan dan langkah kedua yaitu mengajukan pertanyaan, langkah-langkah pembelajaran ini dapat dipadatkan menjadi langkah identifikasi masalah, di mana pada langkah ini siswa mengamati suatu fenomena atau kejadian yang memuat suatu persoalan yang telah dirumuskan oleh guru kemudian siswa mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan hal tersebut. Langkah ketiga menurut Winarsih yakni mengajukan hipotesis sedangkan menurut Nurdyansyah langkah ketiga yaitu merencanakan penyelidikan, kedua langkah ini dapat dipadatkan menjadi langkah merumuskan hipotesis, di mana pada langkah ini siswa secara berkelompok merumuskan hipotesis dan merencanakan penyelidikan dengan bimbingan guru. Langkah keempat menurut Winarsih dan Nurdyansyah yakni mengumpulkan data dan melakukan penyelidikan, di mana pada penelitian ini penyelidikan menggunakan media *software* geogebra. Langkah kelima menurut Winarsih yaitu mengolah data, di mana siswa dibimbing untuk menganalisis data dan menurut Nurdyansyah langkah kelima yakni menganalisis data. Langkah terakhir menurut Winarsih yakni penutup, di mana siswa dibimbing untuk menarik kesimpulan dan menurut Nurdyansyah langkah keenam yakni membuat kesimpulan dan terakhir mengkomunikasikan hasil.

Dari uraian di atas, langkah-langkah model pembelajaran *guided inquiry* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu identifikasi masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan. Adapun sintaks model pembelajaran *guided inquiry* yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2 Sintaks Model i Pembelajaran *Guided Inquiry***

No	Langkah pembelajaran <i>Guided Inquiry</i>	Deskripsi
1.	Identifikasi masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyajikan kejadian atau fenomena yang membawa siswa pada suatu persoalan.</li> <li>• Siswa melakukan pengamatan.</li> <li>• Siswa mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan kejadian atau fenomena yang telah disajikan.</li> </ul>
2.	Merumuskan hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa bersama berkelompoknya merumuskan hipotesis atau dugaan sementara dengan bimbingan guru</li> <li>• Siswa merencanakan penyelidikan dengan bimbingan guru.</li> </ul>
3.	Mengumpulkan data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan data dengan melakukan penyelidikan dengan memanfaatkan fitur pada geogebra.</li> </ul>
4.	Menganalisis data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa bersama berkelompoknya mengolah dan menganalisis data yang telah diperoleh untuk menguji hipotesis</li> <li>• Guru memberikan bimbingan dan bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan.</li> </ul>
5.	Membuat kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelidikan.</li> <li>• Siswa mengkomunikasikan hasil penyelidikannya</li> </ul>

Budiyanto (2016: 78) menyebutkan kelebihan model pembelajaran *guided inquiry* yaitu:

- a) Merupakan model pembelajaran yang menitikberatkan pada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor siswa dengan selaras sehingga pembelajaran lebih bermakna.
- b) Memberikan ruang yang lebih bebas kepada siswa dalam belajar sesuai gaya belajar mereka.
- c) Model pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar merupakan proses perubahan tingkah laku.
- d) Dapat memenuhi kebutuhan siswa dengan kemampuan di atas rata-rata.

Kekurangan model pembelajaran *guided inquiry* menurut Budiyanto (2016: 79) yaitu:

- a) Tidak mudah digunakan dalam merencanakan pembelajaran karena bertentangan dengan kebiasaan belajar siswa
- b) Terkadang dalam implementasinya, memerlukan waktu yang panjang
- c) Jika penentu keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan siswa dalam menguasai materi, pembelajaran akan sulit diimplementasikan.

### 3. Geogebra

Geogebra merupakan *software* pembelajaran matematika yang dikembangkan oleh Markus Hohenwarter et al (Rahadyan dkk, 2018). Nur (2016) menjelaskan Geogebra adalah singkatan dari *geometry* (geometri) dan *algebra* (aljabar), meskipun demikian Geogebra tidak hanya memuat kedua topik tersebut, tetapi juga memuat dan mendukung banyak topik matematika. Geogebra merupakan *software* matematika dinamis dan interaktif yang menyatukan geometri, aljabar, statistik, dan kalkulus dalam satu paket yang mudah digunakan. Program geogebra merupakan program yang bersifat interaktif dan dinamis, dapat mendorong kreativitas berpikir siswa khususnya pada geometri, aljabar, dan kalkulus karena Geogebra memungkinkan siswa melakukan eksplorasi terhadap suatu konsep matematika (Budhiawan, 2012).

Purnomo (2021), menyebutkan geogebra mempunyai banyak *resources* yang dapat langsung digunakan, terdapat *classroom* yang dapat digunakan untuk aktivitas pembelajaran interaktif secara online di mana aktivitas peserta dapat termonitor. *Classroom resources* ini memuat geometri, kalkulus, aljabar, trigonometri, peluang, fungsi, statistika, dan aritmatika yang disajikan dengan visual menarik yang disertai gerak manipulasi. Menurut Sugiarto (2017) Geogebra sebagai media pembelajaran dapat memberikan pengalaman visual secara langsung kepada siswa dalam berinteraksi dengan konsep geometri. Dengan tampilan yang variatif dan menarik minat, pembelajaran menjadi lebih kreatif, efektif, dan praktis.

Menurut Khotimah (2018), manfaat Geogebra dalam pembelajaran matematika antara lain:

- a) Menghasilkan gambar geometri dengan cepat dan teliti.
- b) Membuat animasi dan gerak manipulasi, serta mampu memberikan pengalaman visual yang praktis kepada siswa dalam memahami konsep matematika.
- c) Mengecek dan memvalidasi lukisan geometri yang telah dibuat.
- d) Membantu proses penyelidikan dengan menunjukkan sifat-sifat pada suatu konsep matematika.

Berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis, *classroom resource* pada geogebra dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran untuk membantu siswa memvisualkan materi. Selain hal tersebut, siswa juga dapat membuat visual gambar atau grafik secara manual yang dapat disertai persamaan matematika pada menu utama geogebra dengan bantuan tools bar, input bar, dan virtual keyboard. Asngari dkk (2017) mengungkapkan geogebra banyak dimanfaatkan sebagai alat bantu untuk mendemonstrasi, mengkontruksi, serta memvisualisasi konsep-konsep abstrak pada matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Hamidah dkk (2020) yang menyatakan geogebra dapat dimanfaatkan sebagai 1) alat bantu kontruksi; 2) media demonstrasi dan visualisasi; 3) alat bantu penemuan konsep matematika; serta 4) alat untuk membantu proses pembelajaran.

#### **4. Pengaruh**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2016) pengaruh berarti daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang. Sedangkan menurut David (2017) pengaruh adalah suatu daya atau kekuatan yang muncul dari sesuatu (orang, benda, atau lainnya) sehingga mempengaruhi apa yang ada di sekitarnya. Hal ini sejalan dengan Safitri (2015) yang mengemukakan pengaruh adalah suatu kekuatan yang dapat membentuk, mengubah atau menyebabkan suatu berubah. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pengaruh adalah daya yang ada atau daya yang timbul dari

sesuatu yang dapat membentuk, mengubah atau menyebabkan sesuatu lainnya berubah.

Pada penelitian ini, pengaruh diartikan sebagai seberapa besar daya yang ditimbulkan oleh model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Pembelajaran dikatakan berpengaruh apabila peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

## **B. Definisi Operasional**

Pada penelitian ini, definisi operasional yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan ide atau gagasan menggunakan bahasa simbol matematika baik secara lisan maupun tertulis. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu (1) menggambarkan masalah atau menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, (2) menyatakan informasi yang terdapat pada gambar kedalam ide-ide/model matematika untuk menyelesaikan masalah, (3) menyatakan masalah yang berkaitan dengan peristiwa sehari-hari kedalam ide-ide/model matematika, dan (4) menuliskan penjelasan secara matematis dan generalisasi menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.
2. Model pembelajaran *guided inquiry* adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam mengajukan pertanyaan, mencari informasi, dan melakukan penyelidikan untuk memperoleh suatu kesimpulan atau solusi dari masalah dengan bimbingan dan arahan guru. Langkah-langkah model pembelajaran *guided inquiry* adalah: (1) identifikasi masalah; (2) merumuskan hipotesis; (3) mengumpulkan data; (4) menganalisis data; dan (5) membuat kesimpulan.

3. Geogebra merupakan *software* matematika dinamis dan interaktif yang menyatukan geometri, aljabar, statistic, dan kalkulus dalam satu paket yang mudah digunakan.
4. Pengaruh adalah daya yang ada atau daya yang timbul dari sesuatu yang dapat membentuk, mengubah atau menyebabkan sesuatu lainnya berubah. Pembelajaran dikatakan berpengaruh apabila peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

### C. Kerangka Pikir

Penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa terdiri atas satu variabel terikat dan satu variabel bebas. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kemampuan komunikasi matematis menjadi hal krusial bagi siswa karena merupakan salah satu tujuan dari pembelajaran matematika. Melalui komunikasi siswa merefleksi dan mengklarifikasi ide dan pemahaman matematisnya. Namun fakta di lapangannya, menunjukkan kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah, termasuk pada siswa di SMPN 21 Pesawaran. Hal ini dipengaruhi beberapa faktor antara lain proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru serta kurangnya pemanfaatan media pembelajaran sehingga partisipasi siswa dalam pembelajaran kurang maksimal. Hal ini menyebabkan siswa tidak dapat secara bebas membangun sendiri pengetahuannya dan mengungkapkan gagasan atau ide-idenya sehingga siswa tidak dapat secara bebas mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya.

Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, diperlukan model pembelajaran yang berpusat pada siswa disertai dengan media pembelajaran yang

menunjang, sehingga siswa dapat dengan bebas mengomunikasikan gagasan dan ide-ide matematisnya. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra. Pada model pembelajaran *guided inquiry* dengan proses penyelidikannya, siswa memiliki kebebasan untuk membangun dan mengembangkan konsep dengan bahasa dan kemampuannya sendiri sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya.

Pada langkah identifikasi masalah, guru menyajikan kejadian atau peristiwa yang membawa siswa ke sebuah persoalan, kemudian siswa melakukan pengamatan, dan menuliskan pertanyaan yang berkaitan dengan kejadian atau fenomena tersebut menggunakan bahasanya sendiri. Guru mengajak siswa untuk mengamati fenomena tersebut dengan mengaitkan pengetahuan yang sudah diketahui siswa dengan permasalahan pada fenomena yang ditampilkan. Siswa perlu memahami persoalan tersebut dengan menuliskan informasi yang terdapat dalam soal kedalam ide-ide atau modal matematika. Dengan ini siswa diajak untuk menuliskan dan menguraikan permasalahan pada fenomena tersebut kedalam ide-ide/model matematika menggunakan bahasanya sendiri. Dengan demikian hal ini akan membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada indikator *mathematical expression*.

Pada langkah merumuskan hipotesis, siswa merumuskan hipotesis atau dugaan sementara dengan bimbingan guru. Pada tahap ini, siswa secara berkelompok melakukan diskusi untuk merumuskan hipotesis. Siswa mencerna informasi yang telah mereka kumpulkan untuk membuat dugaan sementara yang dianggap benar pada permasalahan. Untuk itu, siswa perlu memahami permasalahan dan menyatakan masalah tersebut dalam model matematika sehingga lebih mudah untuk dipecahkan. Siswa kemudian menuliskan dugaannya dengan menyusun argumen melalui generalisasi sederhana. Dengan demikian hal ini akan membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi pada indikator *written text*.

Pada langkah mengumpulkan data, siswa melakukan penyelidikan untuk memperoleh data yang relevan, di mana penyelidikan ini dilaksanakan untuk menguji hipotesis. Dalam proses ini, siswa melakukan serangkaian kegiatan penyelidikan dengan memanfaatkan fitur pada geogebra yang menampilkan visual materi. Pada langkah ini siswa perlu menggambarkan masalah menggunakan gambar serta menuliskan informasi pada gambar tersebut kedalam ide-ide/model matematika, sehingga hal ini akan membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada indikator *drawing* dan *mathematical expression*.

Pada langkah menganalisis data, siswa bersama kelompoknya mengolah dan menganalisis data yang telah diperoleh. Data tersebut dituliskan kedalam model matematika. Pada tahap ini, siswa menuliskan penjelasan secara matematis mengenai hasil penyelidikan. Siswa secara sistematis menganalisis data-data yang telah diperoleh dan menuliskannya kembali ke bentuk model matematika kemudian menuliskan kesimpulan yang mereka temukan setelah menganalisis data tersebut. Dengan demikian, hal ini akan membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada indikator *mathematical expression* dan *written text*.

Langkah yang terakhir yaitu membuat kesimpulan. Berdasarkan penyelidikan yang telah dilaksanakan, siswa menuliskan hasil kesimpulannya menggunakan bahasanya sendiri agar lebih mudah dimengerti. Siswa menyusun argumen, menuliskan penjelasan, dan generalisasi konsep yang dia dapatkan dari hasil penelidikannya. Pada tahap ini akan membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada indikator *written text*.

Berdasarkan uraian diatas, model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra memberikan kesempatan yang lebih luas kepada siswa untuk mengeksplorasi dan mengembangkan ide-ide matematisnya. Hal ini dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya. Dengan demikian, diharapkan siswa yang mengikuti model pembelajaran *guided*

*inquiry* berbantuan geogebra mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

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

Seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 21 Pesawaran tahun pelajaran 2022/2023 mendapatkan materi yang sama dan sesuai dengan kurikulum 2013 yang berlaku di sekolah.

#### **E. Hipotesis**

Hipotesis penelitian ini adalah:

##### 1. Hipotesis Umum

Model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

##### 2. Hipotesis Khusus

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 21 Pesawaran pada semester genap tahun pelajaran 2022/2023. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VII SMP Negeri 21 Pesawaran yang berjumlah 94 siswa. Siswa kelas VII terbagi kedalam tiga kelas yaitu VII A – VII C. Terdapat satu guru yang mengampu mata pelajaran matematika pada kelas VII yaitu Ibu Siti Mutmainah, S.Pd. Tabel 3.1 berikut menunjukkan jumlah siswa kelas VII SMP Negeri 21 Pesawaran beserta dengan rata-rata nilai Penilaian Tengah Semester (PTS).

**Tabel 3.1 Rata-rata Nilai PTS Matematika Kelas VII SMP Negeri 21 Pesawaran Semester Genap Tahun Pelajaran 2022/2023**

Kelas	Jumlah Siswa	Rata-rata Nilai PTS
VII A	31	39,61
VII B	31	38,61
VII C	32	32,66

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang berdasarkan pertimbangan peneliti mengenai sampel mana yang paling representatif (Retnawati, 2017). Pertimbangan dalam penelitian ini yaitu kelas sampel diambil dari rata-rata nilai PTS yang tidak berbeda jauh dengan harapan kelas sampel memiliki kemampuan matematis awal yang relatif sama. Berdasarkan pertimbangan tersebut terpilih kelas VII A dan kelas VII B sebagai sampel penelitian. Adapun kelas eksperimen dan kelas kontrol ditentukan secara acak, diperoleh kelas VII A sebagai kelas eksperimen yang mendapat

pembelajaran dengan model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra dan kelas VII B sebagai kelas kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional.

## B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*) dengan dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis. Desain yang digunakan pada penelitian ini ialah *pretest-posttest control group design*. Desain ini menggunakan dua kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun *Pretest* dilakukan sebelum kelas sampel diberi perlakuan, dan *posttest* dilakukan setelah kelas sampel diberi perlakuan. Desain penelitian disajikan dalam Tabel 3.2 menurut Sugiyono (2015: 76).

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

<b>Sampel</b>	<b><i>Pretest</i></b>	<b>Pembelajaran</b>	<b><i>Posttest</i></b>
Eksperimen	$O_1$	X	$O_2$
Kontrol	$O_1$	C	$O_2$

Keterangan :

$O_1$  : *Pretest* kemampuan komunikasi matematis

$O_2$  : *Posttest* kemampuan komunikasi matematis

X : Pembelajaran dengan model *guided inquiry* berbantuan geogebra

C : Pembelajaran konvensional

## C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

### 1. Tahap Persiapan

- a. Melaksanakan observasi ke SMP Negeri 21 Pesawaran, untuk mengetahui karakteristik siswa serta mengamati cara guru mengajar dalam proses pembelajaran. Observasi dilaksanakan pada tanggal 5 Januari 2023, peneliti melaksanakan wawancara dengan Ibu Vera Vincana, S.Pd selaku

Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum serta Ibu Dwi Setyowati, S.Pd dan Ibu Siti Mutmainah, S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika.

- b. Menentukan sampel penelitian dengan teknik *purposive sampling*. Terpilih kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol.
- c. Menyusun proposal penelitian.
- d. Membuat perangkat pembelajaran dan instrumen tes.
- e. Mengkonsultasikan perangkat pembelajaran dan instrumen tes kepada dosen pembimbing dan guru bidang studi matematika di SMP Negeri 21 Pesawaran.
- f. Melakukan validasi instrument tes kemampuan komunikasi matematis.
- g. Melakukan uji coba instrumen tes kemampuan komunikasi matematis pada tanggal 4 April 2023.
- h. Menganalisis data hasil uji coba instrumen.

## **2. Tahap Pelaksanaan**

- a. Melakukan *pretest* kemampuan komunikasi matematis pada kelas kontrol dan kelas eksperimen pada tanggal 12 April 2023.
- b. Melaksanakan pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra pada kelas eksperimen serta melaksanakan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol pada tanggal 13 April – 10 Mei 2023
- c. Melakukan *posttest* kemampuan komunikasi matematis pada kelas kontrol dan kelas eksperimen pada tanggal 11 Mei 2023.

## **3. Tahap Akhir**

- a. Mengumpulkan data hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa.
- b. Mengolah dan menganalisis data.
- c. Membuat laporan penelitian.

#### **D. Data dan Teknik Pengumpulan Data**

Data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Data tersebut berupa data kemampuan komunikasi matematis siswa. Pada penelitian ini digunakan teknik tes untuk mengumpulkan data yaitu melalui *pretest* dan *posttest* yang diberikan pada kedua kelas sampel. *Pretest* dilakukan sebelum perlakuan untuk memperoleh data kemampuan komunikasi matematis awal siswa. Selanjutnya *posttest* diberikan setelah diberikan perlakuan untuk memperoleh data kemampuan komunikasi matematis akhir siswa.

#### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes kemampuan komunikasi matematis. Tes diberikan secara individual kepada siswa kelas eksperimen dan siswa kontrol untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Instrumen tes yang digunakan adalah soal uraian yang sama untuk *pretest* dan *posttest*. Materi yang diujikan adalah garis dan sudut materi Matematika kelas VII semester genap. Instrumen tes dibuat dan disusun berdasarkan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis dengan setiap butir soal memiliki satu atau lebih indikator kemampuan komunikasi matematis. Agar memperoleh data yang akurat, instrumen tes yang digunakan harus sesuai dengan kriteria instrumen tes yang baik, yaitu memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

##### **1. Validitas**

Riinawati (2021: 144) menyatakan validitas berkenaan dengan sejauh mana instrumen tes yang digunakan dapat mengukur konsep yang ingin diukur dengan akurat dan tepat. Validitas tes dalam penelitian ini menggunakan validitas isi. Validitas isi adalah validitas yang menguji instrumen tes dengan melihat kesesuaian antara butir-butir soal dengan indikator yang akan diukur (Wulan dan Rusdiana, 2014). Validitas isi tes kemampuan komunikasi matematis diperoleh dengan menilai kesesuaian isi yang terdapat soal dengan

indikator kemampuan komunikasi matematis yang telah ditentukan. Pada penelitian ini validitas didasarkan pada penilaian yang diberikan oleh Bu Siti Mutmainah, S.Pd selaku guru mitra dengan menggunakan daftar *checklist*. Berdasarkan penilaian yang diberikan, instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dinyatakan valid. Selanjutnya instrumen tes diuji cobakan kepada siswa kelas VIII A SMP Negeri 21 Pesawaran. Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh guru mitra diperoleh bahwa instrumen penelitian ini valid. Hasil uji validitas dapat dilihat pada Lampiran B.5 halaman 141.

## 2. Reliabilitas

Arikunto (2018: 203) menyatakan reliabilitas berkaitan dengan kepercayaan. Suatu tes dianggap memiliki taraf kepercayaan yang tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang konsisten. Reliabilitas diukur untuk mengetahui tingkat kekonsistenan atau ketetapan suatu instrumen tes. Instrumen tes dinyatakan reliabel jika tes tersebut diberikan berkali-kali tetapi dapat memberikan hasil yang sama (konsisten) dalam mengukur apa yang diukur. Menurut Sudijono (2018: 208), untuk menghitung koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) pada soal tipe uraian dapat menggunakan rumus *Cronbach Alpha*, yaitu:

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

Keterangan :

$n$  : jumlah butir soal  
 $\sum S_i^2$  : jumlah varians skor tiap butir soal  
 $S_t^2$  : varians total

Pada penelitian ini, digunakan indeks koefisien reliabilitas butir soal menurut Sudijono (2015: 209) yang ditunjukkan pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Indeks Koefisien Reliabilitas**

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

Kriteria koefisien reliabilitas yang diterima dalam penelitian ini adalah koefisien reliabilitas dengan kategori reliabel. Berdasarkan hasil perhitungan data diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,79 sehingga instrumen terkategori reliabel dan layak untuk digunakan. Perhitungan analisis reliabilitas instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada Lampiran B.6 halaman 143.

### 3. Daya Pembeda

Daya pembeda dapat diartikan sebagai kemampuan butir soal untuk membedakan siswa yang memiliki kemampuan rendah dan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi. Menurut Fatimah dan Alfath (2019) untuk menghitung daya pembeda pada kelompok kecil (sampel kurang dari 100), langkah pertama adalah data diurutkan dari data terbesar sampai data terkecil, kemudian kelompok tes dibagi kedalam 2 kelompok yang sama besar yaitu kelompok atas dan kelompok bawah. Selanjutnya, untuk menghitung koefisien daya pembeda (DP) menurut Sudijono (2013: 389) ditentukan dengan rumus:

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{SMI}$$

Keterangan:

$DP$  : indeks daya pembeda butir soal

$\bar{x}_A$  : rata-rata nilai kelompok atas pada suatu butir soal

$\bar{x}_B$  : rata-rata nilai kelompok bawah pada suatu butir soal

$SMI$  : nilai tertinggi suatu butir soal

Pada penelitian ini, digunakan indeks daya pembeda menurut Arifin (2012: 146) dapat dilihat pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Indeks Daya Pembeda**

<b>Indeks Daya Pembeda</b>	<b>Interpretasi</b>
$DP \geq 0,40$	Sangat Baik
$0,30 \leq DP \leq 0,39$	Baik
$0,20 \leq DP \leq 0,29$	Cukup
$DP \leq 0,19$	Kurang Baik

Kriteria koefisien daya pembeda yang diterima dalam penelitian ini adalah koefisien reliabilitas dengan kategori baik dan sangat baik. Berdasarkan hasil perhitungan data diperoleh indeks daya pembeda butir soal tes kemampuan komunikasi matematis ditunjukkan pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5 Indeks Daya Pembeda Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**

Nomor Soal	1	2	3	4	5a	5b
Indeks Daya Pembeda	0,31	0,36	0,32	0,39	0,33	0,36
Interpretasi	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik

Berdasarkan Tabel 3.5 diperoleh indeks daya pembeda instrumen tes kemampuan komunikasi matematis berada di rentang 0,31 - 0,39 sehingga daya pembeda terkategori baik dan layak digunakan. Perhitungan analisis daya pembeda dapat dilihat pada Lampiran B.7 halaman 145.

#### 4. Tingkat Kesukaran

Menurut Wulan dan Rusdiana (2014) tingkat kesukaran ialah peluang menjawab dengan benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu. Tingkat kesukaran umumnya dinyatakan dalam bentuk indeks. Semakin tinggi indeks tingkat kesukaran artinya semakin mudah soal tersebut (Wulan dan Rusdiana, 2014). Uji tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui soal tergolong dalam kategori sukar, sedang, atau mudah bagi siswa sehingga tes tersebut dapat benar-benar menggambarkan kemampuan siswa. Untuk menghitung tingkat kesukaran butir soal menurut Sudijono (2015:369) menggunakan rumus:

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

Keterangan :

TK : Tingkat kesukaran

$J_T$  : Rata-rata skor yang diperoleh siswa pada suatu butir soal

$I_T$  : Skor tertinggi suatu butir soal

Pada penelitian ini, digunakan Indeks tingkat kesukaran butir soal menurut Wulan dan Rusdiana (2014) yang ditunjukkan pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.6 Indeks Tingkat Kesukaran Butir Soal**

Nilai	Interpretasi
$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

Menurut Sudijono (2015: 370), soal tes yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah tetapi tidak pula terlalu sukar. Pada penelitian ini indeks tingkat kesukaran butir soal yang diterima adalah tingkat sedang. Berdasarkan hasil perhitungan data diperoleh indeks tingkat kesukaran butir soal yang disajikan pada Tabel 3.7.

**Tabel 3.7 Indeks Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**

Nomor Soal	1	2	3	4	5a	5b
Tingkat Kesukaran	0,65	0,54	0,30	0,42	0,69	0,32
Interpretasi	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.7 diperoleh indeks tingkat kesukaran butir soal instrumen tes kemampuan komunikasi matematis berada direntang 0,30-0,69 sehingga tingkat kesukaran soal terkategori sedang dan layak digunakan. Perhitungan tingkat kesukaran dapat dilihat pada Lampiran B.8 halaman 147.

## F. Teknik Analisis Data

Setelah kedua kelas sampel diberi perlakuan yang berbeda, data kemampuan komunikasi matematis awal dan data kemampuan komunikasi matematis akhir siswa dianalisis menggunakan uji statistik untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Besarnya peningkatan skor (*N-Gain*) dihitung dengan rumus *N-Gain* ternormalisasi (*normallized Gain*) yaitu:

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

Hasil perhitungan *N-Gain* selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria Indeks *N-Gain* seperti pada Tabel 3.8.

**Tabel 3.8 Kriteria Indeks *N-Gain***

<b>Indeks <i>N-Gain</i></b>	<b>Interpretasi</b>
$N-Gain \geq 0,70$	Tinggi
$0,70 > N-Gain > 0,30$	Sedang
$N-Gain \leq 0,30$	Rendah

Hasil lengkap mengenai perhitungan data skor *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada Lampiran C.5 halaman 153 untuk kelas eksperimen dan Lampiran C.6 halaman 154 untuk kelas kontrol. Perlu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas sebelum dilakukan uji hipotesis data *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak serta memiliki varians yang homogen atau tidak. Hal ini juga digunakan untuk menentukan uji yang digunakan dalam pengujian hipotesis.

## 1. Uji Prasyarat

### a) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Apabila data berdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji statistik parametrik, namun apabila data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji statistik non parametrik (Misbahudin dan Hasan, 2013). Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *chi-kuadrat* dengan hipotesis ujinya sebagai berikut.

$H_0$  : Data *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  : Data *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis siswa berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Uji normalitas dihitung berdasarkan pendapat Sudjana (2005: 273) menggunakan uji chi-kuadrat dengan rumusnya sebagai berikut.

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

Keterangan:

$\chi^2$  = chi-kuadrat  
 $O_i$  = Frekuensi yang diamati  
 $E_i$  = 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 data *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 3.9.

**Tabel 3.9 Hasil Uji Normalitas Data N-Gain**

Kelas	Jumlah Siswa	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Keputusan Uji
Eksperimen	31	3,86	7,81	$H_0$ diterima
Kontrol	31	34,50	7,81	$H_0$ ditolak

Berdasarkan Tabel 3.9 diperoleh bahwa data *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen berdistribusi normal, sedangkan data *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas data *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada Lampiran C.13 halaman 171 untuk kelas eksperimen dan Lampiran C.14 halaman 173 untuk kelas kontrol.

## 2. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas diperoleh bahwa data *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *guided inquiry*

berbantuan geogebra berdistribusi normal. Sedangkan data N-Gain kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional tidak berdistribusi normal. Dikarenakan salah satu data N-Gain tidak berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji non parametrik yaitu Uji *Mann Whitney U*.

Adapun rumusan hipotesis dalam uji ini adalah sebagai berikut.

$H_0: Me_1 = Me_2$  (Median data N-Gain kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra sama dengan median data N-Gain kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional).

$H_1: Me_1 > Me_2$  (Median data N-Gain kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra lebih tinggi daripada median data N-Gain kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional).

Untuk data sampel lebih dari 20, statistik Uji *Mann-Whitney U* yang digunakan menurut Russefendi (1998: 398) sebagai berikut.

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

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

Dengan,

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - \sum R_1 \text{ dan } U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - \sum R_2$$

Keterangan:

- $U_1$  : Uji U kelas eksperimen
- $U_2$  : Uji U kelas kontrol
- $n_1$  : Jumlah sampel pada kelas eksperimen
- $n_2$  : Jumlah sampel pada kelas kontrol

$R_1$  : *Ranking* kelas eksperimen  
 $R_2$  : *Ranking* kelas kontrol

Statistik U yang digunakan adalah U dengan nilai yang paling kecil. Taraf signifikansi yang digunakan adalah  $\alpha = 0,05$ , dengan kriteria uji terima  $H_0$  jika  $|Z_{hitung}| < Z_{tabel}$  sedangkan untuk harga lainnya  $H_0$  ditolak dengan  $Z_{tabel} = Z_{(0,5-\alpha)}$ .

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian serta pembahasan, diperoleh bahwa model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 21 Pesawaran semester genap tahun pelajaran 2022/2023. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, berikut saran-saran yang dapat dikemukakan.

1. Bagi guru, model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra dapat digunakan sebagai alternatif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Disarankan untuk mencantumkan link geogebra pada barcode scan agar siswa dapat mengunjungi laman melalui barcode ataupun link yang dicantumkan.
2. Bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian sejenis, ditemukan pada penelitian ini bahwa indikator menuliskan penjelasan secara matematis dan membuat generalisasi menggunakan bahasa yang mudah dimengerti (*written text*) mengalami peningkatan yang paling rendah dibandingkan dengan indikator *mathematical expression* dan *drawing*, untuk itu disarankan agar dapat melakukan penelitian lebih lanjut mengenai hal tersebut.

## 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.
- Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 312 hlm.
- Arikunto, S. 2018. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Edisi ketiga. Jakarta: Bumi Aksara, 334 hlm.
- Ansari, B. I. 2016. *Komunikasi Matematik, Stretegi Berfikir dan Manajemen Belajar: Konsep Dan Aplikasi*. Banda Aceh: Yayasan Pena, 234 hlm.
- Asngari, D. R., Noer, S. H., dan Rosidin, U. 2017. Pengembangan LKPD dalam Pembelajaran Berbantuan Geogebra untuk Memfasilitasi Kemampuan *Visual Thinking*. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 5(10), 77-83
- Asri, P. A., Yunarti, T., dan Widyastusti. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila* 6(1), 89-100.
- Ayuningtyas, V., Deniyanti, P., dan Hakim, L. E. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan *Software* Geogebra dengan Pendekatan *Scientific* pada Materi Prisma dan Limas di Tingkat SMP. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika* 13 (1), 87-102.
- Budhiawan. 2012. Upaya Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa Kelas VII SMP Kanisius Pakem pada Pokok Bahasan Segitiga dengan Memanfaatkan Program Geogebra dalam Proses Pembelajaran Remedial. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 235 hlm.
- Budiyanto, M. A. K. 2016. *Sintaks 45 Model Pembelajaran dalam Student Cotered Learning (SCL)*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Press, 174 hlm.
- David, E. R., Sondakh, M., Harilama, S. 2017. Pengaruh Konten Vlog dalam Youtube terhadap Pembentukan Sikap Mahasiswa Ilmu Komunikasi Fakultas Ilmu Sosial dan Politik Universitas Sam Ratulangi. *E-journal acta diurnal*, 6 (1), 83-100.

- Dewi, N. K. A. R., Puspawati, K.R., dan Putri, G.A.M.A. 2022. Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Geogebra terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Denpasar. *Prosiding Mahasendika*. Denpasar: Universitas Mahasaraswati, 44-53.
- Ertikanto, C. 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Akademi, 192 hlm.
- Fara, U., Noer, S. H., dan Rosidin. U. 2019. Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 12(2), 242-253.
- Fatimah, L., dan Alfarid. 2019. Analisis Kesukaran Soal, Daya Pembeda dan Fungsi Distraktor. *AL-MANAR: Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam*, 8(2), 37-64.
- Fauzy, E.A., Hendipurwa, Y., dan Setiawan, W. 2019. Penerapan Metode Inkuiri untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP di Kabupaten Cianjur. *Journal On Education*, 2(1), 126-133.
- Fazar, I., Zulkardi., dan Somakim. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Program Linier Menggunakan Aplikasi Geogebra berbantuan Andriod di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 9(1), 6-11.
- Hamidah, N., Afidah, I. N., Setyowati, L. W., Sutini., dan Junaedi. 2020. Pengaruh Media Pembelajaran Geogebra Pada Materi Fungsi Kuadrat Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Journal of Education and Learning Mathematics Research*, 1(1), 15-24.
- Hanafiah, N., dan Sahana, C. 2010. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Refika Aditama, 236 hlm.
- Hasibuan, M. A. 2019. Komunikasi Sirkular (*Circular Theory*). *Jurnal Network Media*. 2(1), 49-57.
- Hibattulloh, N., dan Sofyan, D. 2014. Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Antara yang Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dengan Konvensional. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(3), 169-178.
- John, A. 2008. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*. Jakarta: Erlangga, 273 hlm.
- Juanda, M., Johar, R., dan Ikhsan, M. 2014. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SMP melalui Model

- Pembelajaran *Meansends Analysis* (MeA). *KREANO Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 5(2), 105-113.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. 2016. Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, dan Teknologi Republik Indonesia.
- Kemendikbud. 2017. *Buku Guru Matematika SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Kemendikbud, 544 hlm.
- Kemendikbud. 2017. Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas, 45 hlm.
- Khalil, M., Farooq, R. A., Khalil, U., Khan, and D. M. 2018. *The Development of Mathematical Achievement in Analytic Geometry of Grade-12 Students through GeoGebra Activities*. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14 (4), 1453-1463.
- Khotimah. 2018. Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Dengan Pendekatan *Metacognitive Guidance* Berbantuan Geogebra. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 53-65.
- Kleden, M.A., Kusumah, Y.S., and Sumarmo, U. 2015. *Analysis of Enhancement of Mathematical Communication Competency Upon Student of Mathematics Education Study Program Through Metacognitive Learning*. *International Journal of Education and Research*. 3(9), 394-358.
- Larasati, M. 2017. Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI Jasa Boga 2 SMK N 3 Purwokerto. *Journal of Mathematics Education* 3(2), 68-74.
- Losi, N., Mukhtar., dan Rajagukguk, W. 2021. Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang diajar Menggunakan Model *Problem Based Learning* dan *Guided Discovery Learning* Berbantu Geogebra ditinjau dari Gender. *Paradikma Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 88-95.
- Ma'rifah, C., Sa'dijah, C., dan Subanji. 2021. Komunikasi Matematis Tulis Siswa pada Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Riset dan Konseptual* 6(2), 363-375.
- Maskun, R., dan Valensy. 2018. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 126 hlm.
- Misbahudin., dan Hasan, I. 2013. *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 345 hlm.

- Ningtias, S.W., dan Soraya R. 2022 Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Muara Pendidikan* 7(2), 347-355.
- Nugraha, T.H., dan Pujiastuti, H. 2019. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Perbedaan Gender. *Edumatica*, 9(1), 1-7.
- Nurdyansyah., dan Fahyuni, E.F. 2016. *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center, 175 hlm.
- Nur, I. M. 2016. Pemanfaatan Program Geogebra dalam Pembelajaran Matematika. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 10-19.
- OECD. 2019. *PISA 2018 Results Combined Executive Summaries*. PISA, OECD Publishing, Paris, 31 hlm.
- Priansa, D.J. 2017. *Pengembangan Strategis dan Model Pembelajaran: Inovatif, Kreatif, dan Prestatif dalam Memahami Peserta Didik*. Bandung: CV Pustaka Setia, 372 hlm.
- Prasetyo, Hendri. 2020. Kemampuan Matematika Siswa Indonesia Berdasarkan TIMSS. *Jurnal Padagogik* 3(2), 111-117.
- Prayitno, S., Suwarsono, St., dan Siswono, T.Y.E. 2013. Identifikasi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang pada Tiap-tiap Jenjangnya. *Prosiding Konferensi Nasional Pendidikan Matematika V*, 384-389.
- Purnamayanti, N.L.H., Ariawan, I.P.W., dan Suryawan, I.P.P. 2018. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII-1 SMP Latoratorium Undiksha Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning*. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha* 9(2), 95-105.
- Purnomo, J. 2021. Kebermanfaatan Penggunaan Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 8(1), 9-22.
- Pusat Asesmen Pendidikan. 2022. Studi Internasional TIMSS. Pusat Asesmen Pendidikan. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Puspendik, 2019. Pendidikan di Indonesia Belajar dari Hasil PISA 2018. Puspendik Balitbang Kemendikbud, 206 hlm.
- Putri, N. I. P., dan Sundayana, R. 2021. Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara Problem Based Learning dan *Inquiry Learning*. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 1(1), 157-168.

- Rahadyan, A., Hartuti, P.M., dan Awaludin, A.A.R. 2018. Penggunaan Aplikasi Geogebra dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal PKM: Pengabdian kepada Masyarakat* 1(1), 11-19.
- Retnawati, H. 2017. Teknik Pengambilan Sampel. Universitas Negeri Yogyakarta, 7 hlm.
- Riinawati. 2021. *Pengantar Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Thema Publishing, 160 hlm.
- Romiyansah, R., Karim., dan Mawaddah. 2020. Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 88-95.
- Ruseffendi. 1998. *Statistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung: Ikip Bandung Press, 550 hlm.
- Safitri, Q. 2015. Pengaruh Profesionalisme Auditor Internal terhadap Kualitas Pelaksanaan Audit (studi kasus pada BUMN di Kota Bandung). Skripsi. Bandung: Universitas Widyatama, 101 hlm.
- Samsidar, W., Coesamin, M., dan Bharata, H. 2019. Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika* 7(3), 334-344.
- Sari, D. S. 2015. Karakteristik Soal TIMSS. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY, 303-308.
- Silfi, R. K., dan Umatin, C. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa. *JPIPS Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial*, 5(2), 106-113.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika Edisi Ke-6*. Bandung: Transito, 508 hlm.
- Sudijono, A. 2015. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 487 hlm.
- Sugiarto, W. 2017. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Materi Komposisi Transformasi. *Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 1(1), 42-48.
- Sugiman. Sumardyono. Marfuah. 2016. Modul Matematika SMP: Karakteristik Siswa SMP. Direktorat Jndral Guru dan Kependidikan. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 334 hlm.
- Sumarmo, U. 2013. *Kumpulan Makalah Berpikir dan Disposisi Matematik serta Pembelajarannya*. Bandung: UPI, 128 hlm.
- Sumarni, S., Santoso, B. B., dan Suparman, A. R. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik di SMA Negeri 01 Manokwari. *Jurnal Nalar Pendidikan* 5(1), 59-68.
- Supriadi, N. 2015. Pembelajaran Geometri berbasis Geogebra sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Al-jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6(2), 99-109.
- Supriyatun, S. E. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Inkuiri dengan Geogebra untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar. TAPM. Jakarta: Universitas Terbuka, 304 hlm.
- Suryani, N., dan Agung, L. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Penerbit Ombak, 212 hlm.
- Telaumbanua, Y. N. 2020. Analisis Pembelajaran dengan Menggunakan Software Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *J-PiMat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 131-138.
- Winarsih, E. 2013. Peningkatan Keaktifan Belajar Siswa Melalui *Guided Inquiry* Pada Mata Pelajaran IPA di Kelas VB SD Bakulan, Jetis, Bantul. Skripsi. Yogyakarta : Universitas Yogyakarta, 194 hlm.
- Wulan, E. R., dan Rusdiana. 2014. *Evaluasi Pembelajaran dengan Pendekatan Kurikulum 2013*. Bandung: Pustaka Setia, 415 hlm.
- Yudhistira, R. Alna. M.R.R., dan Ahmad. A.J.S. 2020. Pentingnya Perkembangan Pendidikan di Era Modern. Prosiding Samasta. Tangerang Selatan: Universitas Muhammadiyah Jakarta, 1-3.
- Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Wisnu Aji, L.P. 2018. Efektivitas model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan geogebra pada materi trigonometri ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa Kelas X. Thesis. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Zuhrotunnisa. 2014. Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa MTs. Negeri Bojong pada Materi Statistika, 12 hlm.