

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
TIPE *THINK PAIR SHARE* TERHADAP  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Waway Karya  
Semester Genap Tahun Pelajaran 2019/2020)**

**(Skripsi)**

**Oleh  
Diyah Ayu Purnamasari**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDARLAMPUNG  
2022**

## ABSTRAK

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
TIPE *THINK PAIR SHARE* TERHADAP  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Waway Karya  
Semester Genap Tahun Pelajaran 2019/2020)**

Oleh

**Diyah Ayu Purnamasari**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Waway Karya tahun pelajaran 2019/2020. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VII A sebanyak 32 siswa dan VII B sebanyak 32 siswa, yang dipilih dengan teknik *cluster random sampling*. Desain yang digunakan adalah *the randomized pretest-posttest control group design*. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji *Mann-Whitney U*. Hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 2 Waway Karya tahun pelajaran 2019/2020.

**Kata kunci** : pengaruh, kemampuan komunikasi matematis, kooperatif, *think pair share*

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
TIPE *THINK PAIR SHARE* TERHADAP  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Waway Karya  
Semester Genap Tahun Pelajaran 2019/2020)**

Oleh

**Diyah Ayu Purnamasari**

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**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDARLAMPUNG  
2022**

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK PAIR SHARE* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**  
(Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Waway Karya Semester Genap Tahun Pelajaran 2019/2020)

Nama Mahasiswa : **Diyah Ayu Purnamasari**


Nomor Pokok Mahasiswa : **1513021031**

Program Studi : **Pendidikan Matematika**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



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

  
**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 : **Dra. Rini Asnawati, M.Pd.**



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



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



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



**Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.**

NIP 19620804 198905 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 14 Juni 2022

## PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Diyah Ayu Purnamasari  
NPM : 1513021031  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : Pendidikan MIPA

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

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

Bandar Lampung, 14 Juni 2022  
Yang menyatakan,



Diyah Ayu Purnamasari  
NPM. 1513021031

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Karya Basuki, Kecamatan Waway Karya, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung, pada 26 Desember 1997. Penulis adalah anak kedua dari pasangan Bapak Fajar Supriyadi dan Ibu Ponikem. Memiliki seorang kakak perempuan dan dua orang adik laki-laki yang bernama Evi Mardiana, Prasetia Adi Purnama dan Sasmita Danu Purnomo.

Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK Kasih Ibu pada tahun 2003, pendidikan dasar di SD Negeri 1 Ngestikarya pada tahun 2009, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Waway Karya pada tahun 2012, dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Waway Karya pada tahun 2015. Pada tahun 2015, 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 Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Penulis melaksanakan KKN dan PPL di Desa Ngesti Karya, Kecamatan Waway Karya, Kabupaten Lampung Timur pada 11 Juli 2018 sampai 25 Agustus 2018. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam organisasi kampus, diantaranya Himpunan Mahasiswa Pendidikan Eksakta pada 2015 sampai 2016, Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan pada 2016 sampai 2017, dan Forum Keluarga Besar Mahasiswa Pendidikan Matematika (Medfu) pada tahun 2015 sampai 2020.

# *Motto*

*“Do the best to be better”*

*Lakukan kebaikan*

*Maka kebaikan akan datang kepadamu*



# Persembahan



*Alhamdulillahirobbil aalamiin.  
Segala puji bagi Allah SWT, Dzat yang Maha Sempurna.  
Sholawat serta salam selalu tercurah kepada uswatun hasanah  
Rosululloh Muhammad SAW.*

*Ku persembahkan karyaku ini sebagai tanda cinta, kasih  
Sayang dan terima kasihku kepada :*

*Ayah (Fajar Supriyadi) dan ibuku (Ponikem) tercinta,  
yang telah membesarkanku dengan penuh kasih sayang,  
kesabaran, pengorbanan, dan kerja keras, serta  
mendoakan dan berusaha memberikan semua yang terbaik  
untukku.*

*Kakak dan adik-adikku (Evi Mardiana, Prasetia Adi Purnama  
dan Sasmita Danu Purnama) yang selalu memberikan  
semangat dan dukungan serta mendoakan  
agar diri ini menjadi hamba yang taat padaNya.*

*Seluruh keluarga besar yang terus memberiku dukungan dan  
doanya kepadaku.*

*Para pendidik yang telah mengajar dengan penuh kesabaran.*

*Semua sahabatku yang begitu tulus menyayangiku dengan  
Segala kekuranganku, dan selalu memberiku semangat.*

*Almamater Universitas Lampung tercinta.*

## SANWACANA

Alhamdulillah Robbil ‘Alaamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Waway Karya Semester Genap Tahun Pelajaran 2019/2020)”. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah pada junjungan kita yang membawa kita dari zaman jahiliyah ke zaman yang terang benderang, yaitu Nabi Muhammad SAW.

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

1. Ibu Dra. Rini Asnawati, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, perhatian, motivasi, semangat, kritik, dan saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi sehingga skripsi ini dapat disusun dengan baik.
2. Ibu Widyastuti, S.Pd., M.Pd., selaku dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk berkonsultasi, memberikan bimbingan, sumbangan pemikiran, perhatian, motivasi, semangat, kritik, dan saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi sehingga skripsi ini dapat disusun dengan baik.
3. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung sekaligus Dosen Pembahas yang telah memberikan sumbangan pemikiran, perhatian, kritik, dan saran yang membangun kepada penulis sehingga skripsi ini dapat disusun dengan baik.

4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
5. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta jajaran dan stafnya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Prof. Dr. Undang Rosisdin, M.Pd., selaku Ketua jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung, yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
8. Bapak (Fajar Supriyadi), Ibu (Ponikem), kakak-kakakku (Evi Mardiana, Awal Purnama dan Sabrani) dan adik-adikku (Prasetia Adi Purnama dan Sasmita Danu Purnama), serta keluarga besarku yang selalu mendoakan, memberikan motivasi, dukungan dan semangat kepadaku.
9. Bapak Adi Sucipto, S.Pd., selaku Kepala SMP Negeri 2 Waway Karya dan Ibu Yuli Astuti, S.Pd., selaku Wakil Kepala Kurikulum, beserta guru-guru, staf dan karyawan yang telah memberikan kemudahan selama penelitian.
10. Ibu Rini Widiyastuti, S.Pd., selaku guru mitra yang telah banyak membantu dalam penelitian.
11. Seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Waway Karya Tahun Pelajaran 2019/2020, khususnya siswa kelas VII A dan VII B atas perhatian dan kerja sama yang terjalin selama pelaksanaan penelitian.
12. Sahabat-sahabat terbaikku “Konco Jannah” : Arta Putri Anggun Nugraha Nr, Indah Suci Cahyani, dan Wiwik Setiani yang selalu menemani dalam setiap perjalanan hidupku, memberi semangat, dukungan, bantuan serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
13. Keluarga kecil SMANEWA ku : Mbak Encus, Bang Acul, Mak Sifa, Ayah Nardi, Kak Rais, Kang Aris, Eka dan Miko yang selalu menemani dalam setiap perjalanan hidupku, mendengarkan keluh kesahku, memberi semangat, dukungan, nasihat, bantuan serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini.

14. Sahabat yang selalu membantu dan mendukungku : Desak Afriani, Awan Sugandi, Mila Sab'ati, Karti Erna Wati, Vina Zahra Vena, Putri Yanisa, Ika Marantika, Irma Agnesia Tambunan, Mulyani, Mustainatun, Gita Rizkiana dan Desta Kusuma atas bantuan dan dukungannya.
15. Kakak tingkat sekaligus mentorku : Kak Hanggoro, Mbak Hana, Mbak Hesti, Mbak Nova, Mbak Nur, Mbak Linda, Mbak Fitri, Kak Tiara, dan Mbak Sartika atas motivasi dan dukungannya.
16. Adik-Adikku : Bambang Prahoro Aji, Marantika Komalasari, Heni Kurniawati, Dita Dwi Damayanti, dan Sherlyn Vebiola atas bantuan, dukungan dan motivasinya.
17. Teman-teman seperjuangan kelas A atas kebersamaan yang terjalin selama lebih dari 5 tahun ini.
18. Teman-teman seperjuangan (GEOMED) di Program Studi Pendidikan Matematika angkatan 2015.
19. Kakak-kakak angkatan 2013, angkatan 2014 serta adik-adik angkatanku yang telah memberi bantuan, dukungan dan motivasi.
20. Teman-teman KKN-KT di Desa Ngestikarya, Kecamatan Waway Karya, Kabupaten Lampung Timur dan PPL di SMP Negeri 2 Waway Karya Wije, Kak Ipeh, Endes, Icha, Cempaka, Ines, dek Wid, Riyan dan Joko atas kebersamaan selama kurang lebih 45 hari yang penuh makna dan kenangan.
21. Bapak/Ibu guru, staff dan karyawan SMA Negeri 1 Waway Karya (SMANEWA) yang telah memberi kesempatan untuk menimba ilmu dan semangat, serta memberi motivasi dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
22. Almamater Universitas Lampung tercinta yang telah mendewasakanku.
23. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

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

Bandarlampung, 14 Juni 2022

Penulis



**Diyah Ayu Purnamasari**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	x
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	8
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Kajian Teori.....	9
1. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	9
2. Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i> .....	12
3. Pembelajaran Konvensional.....	16
4. Pengaruh.....	18
B. Definisi Operasional.....	18
C. Kerangka Berpikir.....	19
D. Anggapan Dasar.....	22
E. Hipotesis Penelitian.....	22
1. Hipotesis Umum.....	22
2. Hipotesis Khusus.....	22
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Populasi dan Sampel Penelitian.....	23
B. Desain Penelitian.....	24
C. Prosedur Penelitian.....	24
1. Tahap Perencanaan.....	25
2. Tahap Pelaksanaan.....	25
3. Tahap Akhir.....	25
D. Data Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data.....	26
E. Instrument Penelitian.....	26
1. Validitas Tes.....	28
2. Reliabilitas Tes.....	29
3. Tingkat Kesukaran.....	29

4.	Daya Pembeda.....	30
F.	Teknik Analisis Data.....	32
1.	Analisis Data Kemampuan Awal Komunikasi Matematis Siswa.....	32
2.	Analisis Data Kemampuan Akhir Komunikasi Matematis Siswa.....	35
3.	Uji Hipotesis Penelitian.....	39
<b>IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>		
A.	Hasil Penelitian.....	42
1.	Data Kemampuan Awal Komunikasi Matematis Siswa.....	42
2.	Data Kemampuan Awal Komunikasi Matematis Siswa.....	42
2.	Data Peningkatan ( <i>Gain</i> ) Kemampuan Komunikasi Matematis.....	43
3.	Uji Hipotesis.....	44
4.	Data Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis.....	44
B.	Pembahasan.....	46
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN</b>		
A.	Simpulan.....	55
B.	Saran.....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>57</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1.1	Contoh Jawaban Siswa yang Salah dalam Mengekspresikan Kemampuan Matematika Secara Tertulis dengan Menggunakan Model, Simbol dan Notasi.....	5

## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
3.1	Distribusi Guru Matematika dan Rata-Rata Nilai Ulangan Tengah Semester Siswa Kelas VII Tahun Pelajaran 2019/2020.....	23
3.2	Desain Penelitian.....	24
3.3	Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis.....	27
3.4	Kriteria Koefisien Reliabilitas.....	29
3.5	Interpretasi Indeks Tingkat Kesukaran.....	30
3.6	Interpretasi Indeks Daya Pembeda.....	31
3.7	Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba.....	32
3.8	Rekapitulasi Uji Normalitas Data Kemampuan Awal Komunikasi Matematis Siswa.....	33
3.9	Rekapitulasi Uji Homogenitas Data Kemampuan Awal Komunikasi Matematis Siswa.....	34
3.10	Rekapitulasi Uji Normalitas Data Kemampuan Akhir Komunikasi Matematis Siswa.....	36
3.11	Rekapitulasi Uji Homogenitas Data Kemampuan Akhir Komunikasi Matematis Siswa.....	37
3.12	Rekapitulasi Uji Normalitas Data Gain Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	40
4.1	Data Kemampuan Awal Komunikasi Matematis Siswa.....	42
4.2	Data Kemampuan Akhir Komunikasi Matematis Siswa.....	43
4.3	Rekapitulasi Data Skor <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	43

4.4	Hasil Uji Non Parametrik atau Uji <i>Mann-Whitney U</i> (uji- <i>U</i> ) Data Skor <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	44
4.5	Rekapitulasi Perbandingan Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Sebelum dan Sesudah Pembelajaran.....	45

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A. PERANGKAT PEMBELAJARAN</b>	
A.1 Silabus.....	64
A.2 RPP Eksperimen.....	77
A.3 RPP Kontrol.....	98
A.4 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	119
<b>B. PERANGKAT TES</b>	
B.1 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	150
B.2 Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	152
B.3 Pedoman Penskoran Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	154
B.4 Pedoman Jawab Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis...	156
B.5 Form Penilaian Validitas Isi.....	162
<b>C. ANALISIS DATA</b>	
C.1 Analisis Reliabilitas Instrument Tes.....	165
C.2 Analisis Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Instrumen Tes.....	166
C.3 Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen.....	169
C.4 Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Kelas Kontrol.....	171
C.5 Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen.....	173
C.6 Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Kelas Kontrol.....	174

C.7	Analisis Data Kemampuan Awal Komunikasi Matematis Siswa...	175
C.8	Analisis Data Kemampuan Akhir Komunikasi Matematis Siswa..	187
C.9	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen.....	197
C.10	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Kelas Kontrol.....	200
C.11	Uji Hipotesis.....	203
C.12	Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	207
<b>D. TABEL-TABEL STATISTIKA</b>		
D.1	Tabel Distribusi Chi Kuadrat.....	209
D.2	Tabel Distribusi Z.....	210
D.3	Tabel Distribusi t.....	211
D.4	Tabel Distribusi F.....	212
<b>E. LAIN-LAIN</b>		
E.1	Surat Izin Penelitian.....	214
E.2	Surat Keterangan Penelitian.....	215





## **I. PENDAHULUAN**

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

Sumber daya manusia merupakan potensi yang terkandung dalam diri manusia untuk mewujudkan perannya sebagai makhluk sosial. Sumber daya manusia juga merupakan salah satu faktor yang penting untuk membuat Indonesia menjadi negara maju. Sehingga sumber daya manusia yang kompeten dan berkualitas sangat dibutuhkan dalam upaya mendukung produktivitas dan aktivitas negara dalam mencapai tujuan negara dengan baik. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia di Indonesia adalah dengan cara meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Peningkatan kualitas pendidikan dapat dilakukan dengan adanya dukungan dari semua pihak khususnya guru sebagai tenaga pendidik. Guru sangat berperan penting dalam peningkatan mutu pendidikan karena guru akan menciptakan siswa yang berkualitas melalui proses pembelajaran. Permendikbud Nomor 23 Tahun 2016 menjelaskan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antar siswa, antara siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru terhadap siswa akan sangat mempengaruhi perkembangan siswa.

Jika proses pembelajaran berjalan dengan baik maka siswa akan merasa nyaman dan aktif selama pembelajaran berlangsung. Sebaliknya, jika proses pembelajaran berjalan dengan monoton maka cenderung membuat siswa menjadi bosan dan pasif. Oleh karena itu, proses pembelajaran perlu dilakukan secara optimal pada semua mata pelajaran, termasuk dalam pembelajaran matematika.

Pentingnya pembelajaran matematika sebagai bagian dari proses pendidikan diatur oleh pemerintah. Pemerintah melalui Badan Standar Nasional Pendidikan (2006: 345) menyatakan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Selain itu, dalam Depdiknas (2009: 387) juga dinyatakan bahwa untuk dapat menguasai dan menciptakan teknologi serta bertahan di masa depan diperlukan penguasaan ilmu matematika yang kuat sejak dini. Untuk mencapai tujuan tersebut, pembelajaran matematika harus diberikan kepada siswa dengan baik melalui serangkaian kurikulum yang terstruktur.

Pada tahun 2013, Pemerintah menetapkan Kurikulum 2013 sebagai kurikulum yang berlaku secara nasional. Latif dan Akib (2016) mengemukakan tujuan pembelajaran matematika yang tercantum pada kurikulum 2013 yang diklasifikasikan ke dalam lima kemampuan matematis, yaitu pemahaman matematis (*mathematical understanding*), pemecahan masalah matematis (*mathematical problem solving*), komunikasi matematis (*mathematical communication*), koneksi matematis (*mathematical connection*), dan penalaran matematis (*mathematical reasoning*). Berdasarkan pemaparan di atas kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu aspek penting yang harus dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran matematika.

Tentunya ada alasan mengapa kemampuan komunikasi matematis penting untuk dimiliki siswa. Menurut Baroody (Haji, 2016), ada dua alasan mengapa kemampuan komunikasi matematis penting untuk dikembangkan, yaitu *mathematics as language* dan *mathematics as social activity*. Pertama, matematika merupakan sebuah bahasa bagi matematika itu sendiri. Matematika tidak hanya merupakan alat berpikir yang membantu siswa untuk menemukan pola, memecahkan masalah, dan menarik kesimpulan, tetapi juga sebuah alat untuk mengomunikasikan pikiran siswa tentang berbagai ide dengan jelas, tepat dan ringkas. Kedua, pembelajaran matematika merupakan aktivitas sosial. Aktivitas ini meliputi komunikasi antara guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa.

Berkomunikasi dengan teman sebaya sangat penting untuk pengembangan keterampilan berkomunikasi. Komunikasi dengan teman sebaya dapat membantu siswa lebih memahami materi karena dengan teman sebaya siswa dapat mengungkapkan materi matematika dengan bahasa informal yang lebih mudah dipahami.

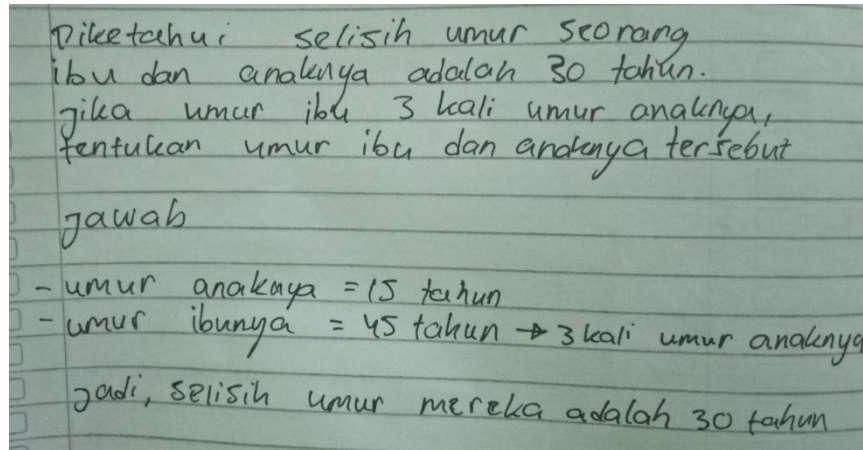
Napitupulu dalam Triana (2014) mengemukakan hasil survei *The Trend International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011 Indonesia berada di urutan ke-38 dari 42 negara dengan skor 386. Hal tersebut senada dengan hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) di bawah *Organization Economic Cooperation and Development* (OECD) tahun 2013 (OECD, 2013:19) yang menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat 64 dari 65 negara dalam pemetaan kemampuan matematika, membaca dan sains. Skor kemampuan rata-rata yang diperoleh adalah 375, sedangkan skor rata-rata kemampuan matematika dunia adalah 494. Hasil tersebut tentunya disebabkan oleh beberapa faktor. Wardhani dkk, (2011 : 1) mengemukakan bahwa salah satu penyebab rendahnya rata-rata hasil survei TIMSS dan PISA Indonesia adalah siswa belum mampu menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik seperti pada soal TIMSS dan PISA yang substansinya kontekstual, menuntut penalaran, kreativitas dan argumentasi dalam penyelesaiannya. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah dan harus mendapatkan banyak perhatian.

Penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia menurut Permatasari dkk, (2017) adalah cara mengajar kebanyakan guru masih menggunakan pembelajaran konvensional, yaitu melalui ceramah, diskusi dan Tanya jawab. Hal tersebut senada dengan pengungkapan Triana dkk, (2014) yang mengungkapkan bahwa salah satu penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa adalah mayoritas pembelajaran matematika di Indonesia masih menggunakan pembelajaran konvensional yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*), sehingga kemampuan dan potensi siswa kurang terekplor dengan baik, khususnya kemampuan komunikasi matematis.

Hal serupa juga dijumpai pada proses pembelajaran di SMP Negeri 2 Waway Karya. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran matematika, pembelajaran yang berlangsung hanya terpaku dalam penyampaian guru, dan kurang memberikan kesempatan kepada siswa dalam menyampaikan pendapat/gagasan/ide sehingga pembelajaran yang berlangsung hanya terjadi satu arah. Pada proses pembelajaran guru memberikan definisi, prinsip, dan konsep materi pelajaran kepada siswa dengan metode ceramah dan siswa mencatat materi yang disampaikan guru. Setelah itu, guru memberi latihan soal yang dikerjakan langsung oleh siswa. Melalui latihan siswa mengembangkan pengetahuan yang telah disampaikan guru. Guru mempersilahkan beberapa siswa untuk ke depan kelas mengerjakan latihan yang diberikan dan membahasnya bersama seluruh siswa. Saat siswa menuliskan jawabannya di papan tulis, beberapa siswa hanya menuliskan jawabannya saja tanpa disertai cara mengerjakan yang runtun. Setelah semua latihan soal dibahas, guru bertanya kepada seluruh siswa mengenai materi yang belum dimengerti dan menjelaskan ulang mengenai materi yang ditanyakan siswa. Pada akhir pembelajaran, guru memberikan tugas tambahan untuk dikerjakan di rumah.

Dari hasil pengamatan, proses pembelajaran yang berlangsung didominasi oleh guru, sementara siswa bersikap sebagai penerima ilmu. Ketika guru menyampaikan konsep materi, siswa kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran, akibatnya siswa mengalami kesulitan dalam memahami permasalahan dan mengembangkan pengetahuan yang telah diberikan guru. Hal tersebut terlihat pada jawaban siswa dalam menyelesaikan latihan yang diberikan guru yaitu, "Diketahui selisih umur seorang ibu dan anaknya adalah 30 tahun. Jika umur ibu tersebut tiga kali umur anaknya, tentukan umur ibu dan anak tersebut!" siswa tidak dapat menyajikan jawaban ke dalam bahasa matematis yang benar. Siswa juga mengalami kesulitan dalam menggambarkan masalah tersebut dalam bentuk simbol, notasi, dan model matematika dalam menyelesaikan permasalahan.

Adapun contoh jawaban siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah tentang kemampuan komunikasi terlihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Contoh Jawaban Siswa yang Salah dalam Mengekspresikan Kemampuan Matematika Secara Tertulis dengan Menggunakan Model, Simbol dan Notasi

Pada Gambar 1.1 dapat dilihat bahwa siswa sudah menuliskan jawaban yang benar namun tidak menggunakan model, notasi dan simbol matematika dengan tepat. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa belum menguasai indikator kemampuan komunikasi yang menurut NCTM (2000 : 214) yaitu: (1) mengekspresikan kemampuan matematika secara lisan, tertulis, dan demonstrasi serta menggambar secara visual, (2) kemampuan memahami, interpretasi, dan evaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya dan (3) dalam menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi. Hal tersebut terlihat dari jawaban sebagian besar siswa yang belum dapat menyatakan dan menyelesaikan masalah yang terdapat dalam soal ke dalam bahasa dan model matematika dengan benar.

Menyikapi masalah-masalah tersebut, diperlukan upaya untuk memperbaiki dan mengasah kemampuan komunikasi matematis siswa. Salah satu caranya adalah dengan menerapkan proses pembelajaran yang dapat membuat siswa berpikir dan mengomunikasikan gagasan-gagasan dengan menggunakan simbol-simbol baik secara lisan maupun tulisan dengan baik. Siswa diberi kesempatan untuk

melakukan aktivitas yang melatih kemampuan komunikasi matematisnya dalam pembelajaran. Aktivitas yang dapat dilakukan oleh siswa antara lain berupa mengekspresikan konsep matematika dengan bahasa atau simbol matematika dalam tulisan. Selain itu, siswa diharapkan mampu untuk menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusinya ke dalam bentuk bagan, tabel, maupun secara aljabar. Setelah dapat mengekspresikannya dalam bentuk bahasa matematik dan menggambarannya secara tepat, siswa diharapkan mampu menjelaskan solusi masalah yang didapatkan dengan bahasa matematis dan simbol yang tepat kepada siswa lain atau bahkan dengan seluruh siswa di kelas.

Berdasarkan hasil wawancara guru di SMPN 2 Waway Karya, didapat bahwa pembelajaran yang sering digunakan guru dalam kelas adalah model pembelajaran langsung yang membuat siswa lebih sering bekerja secara individu. Ketika menemukan masalah dalam belajar siswa cenderung lebih suka untuk berdiskusi dengan teman pasangan duduknya di dalam kelas. Siswa tidak malu untuk saling bertanya kepada pasangan duduknya karena sudah mengenal karakteristik pasangannya satu sama lain. Selain itu, ketertarikan siswa terhadap pembelajaran matematika sangat bergantung pada materi dan proses belajar yang menyenangkan. Oleh karena itu, salah satu model pembelajaran yang tepat untuk mengatasi permasalahan pemahaman konsep matematis siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* (TPS).

Pembelajaran kooperatif tipe TPS belum pernah diterapkan dalam proses pembelajaran di SMPN 2 Waway Karya. Dengan menerapkan pembelajaran kooperatif tipe TPS dalam proses pembelajaran di kelas diharapkan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMPN 2 Waway Karya. Pembelajaran kooperatif tipe TPS merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang dapat memberikan banyak waktu bagi siswa lainnya untuk berpikir, merespon, dan saling membantu. Nurhadi dan Senduk (2004: 23) menyebutkan model pembelajaran tipe TPS adalah model pembelajaran yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa agar tercipta suatu pembelajaran kooperatif yang dapat meningkatkan penguasaan akademik dan keterampilan siswa.



Pembelajaran TPS merupakan model pembelajaran yang memberikan banyak kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri dan berpasangan dalam merespon pembelajaran, sehingga siswa dapat aktif dalam pembelajaran di kelas. Adapun langkah-langkah pembelajaran TPS menurut Lie (2004: 58) yaitu dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir secara mandiri (*think*), selanjutnya siswa berpasangan (*pair*) sehingga siswa dapat mendiskusikan ide-ide dengan pasangannya, dan diakhiri dengan berbagi (*share*) memberikan penjelasan ide-ide tersebut kepada seluruh teman sekelas. Pengoptimalisasian partisipasi siswa pada tahapan TPS mampu memberi siswa kesempatan untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan menjawab dalam komunikasi antara satu dengan yang lain, serta bekerja saling membantu dalam kelompok kecil. Setiap siswa akan mengomunikasikan ide-ide matematikanya dan bersama-sama menyelesaikan masalah matematika yang ada.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TPS terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berpengaruh ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa?”.

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

##### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangsih terhadap perkembangan pembelajaran matematika, terutama terkait model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

##### 2. Manfaat Praktis

Terdapat dua manfaat praktis dalam penelitian ini yaitu:

- a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dan bahan kajian pada penelitian berikutnya yang ingin meneliti lebih mendalam mengenai model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Kajian Pustaka**

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

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (Depdiknas, 2008) kata “komunikasi” berarti pengiriman dan penerimaan pesan antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami. Dimiyati dan Mudjiono (2010: 143) menyatakan bahwa komunikasi dapat diartikan sebagai menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk suara, visual, atau suara visual. Hal ini didasarkan bahwa semua orang mempunyai kebutuhan untuk mengomunikasikan ide-ide yang mereka miliki agar dapat menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi. Sardiman (2007:1) mengemukakan bahwa komunikasi (secara konseptual) yaitu memberitahukan (dan menyebarkan) berita, pengetahuan, pikiran-pikiran dan nilai-nilai dengan maksud untuk menggugah partisipasi agar hal-hal yang diberitahukan menjadi milik bersama. Dari beberapa uraian diatas dapat disimpulkan bahwa komunikasi merupakan penyampaian dan penerimaan suatu informasi antara dua orang atau lebih berupa suara maupun visual agar dapat dipahami.

Kemampuan komunikasi matematis berhubungan dengan kemampuan siswa dalam menggunakan simbol-simbol matematika dalam mengemukakan idenya. Pengertian komunikasi matematis diungkapkan oleh Zarkasyi (2015: 83) yang menyatakan kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan/ide matematika, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman. Nuraeni dan Luritawaty

(2016) juga menyatakan bahwa kemampuan komunikasi adalah kemampuan siswa dalam hal menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, mengkonstruksi dan menjelaskan grafik, kata-kata atau kalimat, persamaan, tabel, dan sajian secara fisik. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Greens dan Schulman (Nuraeni dan Luritawaty, 2016) yang menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan (1) menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda; (2) memahami, menafsirkan dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau bentuk visual; (3) mengkonstruksi, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya. Selanjutnya, Mahmudi (2006: 4) menyatakan bahwa proses komunikasi dapat membantu siswa membangun pemahaman terhadap ide-ide matematika dan membuatnya mudah dipahami. Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa untuk mengungkapkan pemikiran matematisnya dalam bentuk tulisan maupun gambar dengan bahasa yang baik dan tepat, serta dapat memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain untuk mempertajam pemahaman guna menyelesaikan permasalahan yang disajikan.

Komunikasi merupakan bagian yang penting dalam pembelajaran matematika karena komunikasi merupakan salah satu dari tujuh kemampuan dasar yang diperlukan dalam pembelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD, 2016) yang mengemukakan tujuh kemampuan dasar yang diperlukan dalam pembelajaran matematika, yaitu: (1) *communication*, kemampuan untuk mengkomunikasikan masalah, (2) *mathematizing*, kemampuan untuk mengubah permasalahan dari dunia nyata ke bentuk matematika ataupun sebaliknya, (3) *representation*, kemampuan untuk menyajikan kembali suatu permasalahan matematika, (4) *reasoning and argument*, kemampuan menalar dan memberi alasan, (5) *devising strategies for solving problems*, kemampuan menggunakan strategi memecahkan masalah, (6) *using symbolic, formal and technical language and operations*, kemampuan menggunakan bahasa simbol, formal dan teknis, (7) *using mathematical tools*, kemampuan menggunakan alat-alat matematika.

Menurut Ansari (2004: 83), dalam mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa terbagi dalam tiga aspek kemampuan, yaitu sebagai berikut.

- 1) Menggambar/*drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide-ide matematika atau sebaliknya.
- 2) Ekspresi matematika/ *mathematical expression*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- 3) Menulis/*written texts*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan bahasa lisan, tulisan, grafik, dan aljabar, menjelaskan, dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen, dan generalisasi.

Sedangkan Sutarto dan Syarifuddin (2013 : 193) menyatakan indikator kemampuan komunikasi matematis seorang siswa meliputi kemampuan sebagai berikut.

- 1) Memahami gagasan matematis yang disajikan dalam tulisan atau lisan.
- 2) Mengungkapkan gagasan matematis secara tulisan atau lisan.
- 3) Menggunakan pendekatan bahasa matematika (notasi, istilah dan lambing) untuk menyatakan informasi matematis.
- 4) Menggunakan representasi matematika (rumus, diagram, table, grafik, model) untuk menyatakan informasi matematis.
- 5) Mengubah dan menafsirkan informasi matematis dalam representasi matematika yang berbeda.

Selanjutnya Wulandari (2017 : 23) menyatakan indikator kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut.

- 1) Kemampuan menyatakan ide matematika melalui bahasa tulisan dan lisan.
- 2) Kemampuan menggambar matematis.
- 3) Kemampuan menggunakan simbol-simbol matematika.
- 4) Kemampuan memecahkan masalah dalam matematika dan membuat simpulan secara tertulis menggunakan bahasa sendiri.

Berdasarkan uraian diatas, kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam mengungkapkan gagasan/ide matematis baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain. Kemampuan komunikasi matematis yang akan diteliti berdasarkan rumusan indikator-indikator tersebut adalah :

- 1) Menggunakan representasi matematika (rumus, diagram, table, grafik, model) untuk menyatakan informasi matematis.
- 2) Mengungkapkan gagasan matematis secara lisan dan tulisan menggunakan gambar, grafik dan aljabar.
- 3) Menyatakan ide matematika melalui bahasa tulisan dan lisan.
- 4) Menggunakan rumus, simbol, notasi, serta model matematika dengan tepat.

## **2. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share***

Suatu pembelajaran dapat dikatakan pembelajaran yang kooperatif apabila memenuhi unsur-unsur yang terdapat pada pembelajaran kooperatif. Seperti yang diungkapkan David Johnson dalam Lie (2008: 31), untuk mencapai hasil yang maksimal, lima unsur tipe pembelajaran kooperatif harus diterapkan yaitu (1) saling ketergantungan positif, (2) tanggungjawab perseorangan, (3) tatap muka, (4) komunikasi antar anggota, (5) evaluasi proses kelompok. Tidak semua pembelajaran yang menggunakan kerja kelompok merupakan pembelajaran kooperatif.

Kerjasama selama proses pembelajaran sangat membantu siswa untuk menyelesaikan masalah, seperti dalam pembelajaran kooperatif ini juga diperlukan adanya kerjasama antar anggota kelompok. Seperti yang diungkapkan oleh Baharuddin dan Nur (2008: 128) bahwa pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar dimana siswa akan lebih mudah menemukan konsep yang sulit secara komprehensif jika siswa mendiskusikan dengan siswanya mengenai masalah yang dihadapi. Karli dan Yuliatiningsih (2002: 70) juga menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran yang menekankan pada sikap atau perilaku bersama dalam bekerja atau membantu

diantara sesama dalam struktur kerjasama yang teratur dalam kelompok, yang terdiri atas dua orang atau lebih. Pembelajaran kooperatif ini dapat terwujud dengan adanya kerjasama dalam kelompok untuk mendiskusikan masalah yang dihadapi.

Terdapat beberapa tipe pembelajaran kooperatif yang dipaparkan oleh Slavin (Isjoni, 2009: 11), yaitu *Student Team Achievement Division (STAD)*, *Jigsaw*, *Team Game Tournamen (TGT)*, *Think, Pair and Share (TPS)*, *Cooperative Intergrate and Composition (CIRC)*, dan *Group Investigation (GI)*. Salah satu tipe pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran kooperatif yaitu tipe *Think, Pair and Share (TPS)* yang dikembangkan dari teori konstruktivisme yang berpusat pada siswa.

Menurut Kagan (Eggen, 2012: 134) TPS adalah strategi kerja kelompok yang meminta siswa individual di dalam pasangan belajar untuk pertama-tama menjawab pertanyaan dari guru dan kemudian berbagi jawaban dengan rekan. Shoimin (2014: 209) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif tipe TPS merupakan model diskusi kooperatif yang dikembangkan oleh Frank Lyman dan koleganya dari Universitas Maryland pada tahun 1981. Menurut Nurhadi dan Senduk (2004: 23), TPS merupakan model pembelajaran yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa agar tercipta suatu pembelajaran kooperatif yang dapat meningkatkan penguasaan akademik dan keterampilan siswa. TPS mampu mengubah asumsi bahwa model resitasi dan diskusi perlu diselenggarakan dalam keadaan kelompok kelas secara keseluruhan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Think, Pair and Share* merupakan pengembangan model pembelajaran kooperatif yang menuntut siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran dengan memberi siswa kesempatan untuk bekerja sendiri dan bekerjasama dengan orang lain. Selain itu, pembelajaran kooperatif juga dapat terlaksana walaupun diskusi yang dilakukan tidak melibatkan kelompok kelas secara keseluruhan.

Pembelajaran kooperatif tipe TPS juga memberi kesempatan kepada siswa untuk mengasah kemampuannya dalam menyelesaikan masalah. Menurut Lie (2008: 56),

TPS memberi siswa kesempatan untuk bekerja sendiri serta berkerjasama dengan orang lain. Keunggulan dari model TPS adalah mengoptimalkan partisipasi siswa. Pada proses pembelajaran, TPS memberikan kesempatan kepada perwakilan kelompok maju dan menyampaikan hasil diskusinya kepada seluruh siswa di dalam kelas. Model pembelajaran tipe TPS ini memberikan kesempatan lebih banyak kepada siswa untuk dikenali dan menunjukkan partisipasi kepada orang lain.

Pembelajaran tipe TPS memiliki tiga tahapan dalam pembelajaran, yaitu *think* (berpikir), *pair* (berpasangan) dan *share* (berbagi). Arends dalam Asmani (2016: 123-124) menjelaskan lebih rinci mengenai ketiga tahapan pembelajaran TPS sebagai berikut.

a) Berpikir (*Thinking*)

Pada tahap berpikir (*thinking*), guru mengajukan suatu pertanyaan atau masalah yang berhubungan dengan pelajaran kepada para siswa. Setelah itu, guru dapat meminta siswa untuk memikirkan jawabannya selama beberapa menit.

b) Berpasangan (*Pairing*)

Pada tahap *pairing*, guru meminta para siswa untuk berpasangan dan mendiskusikan sesuatu yang telah diperoleh. Interaksi selama waktu yang disediakan dapat memudahkan siswa untuk menemukan jawaban atas pertanyaan yang diajukan sekaligus menyatukan gagasan dengan pasangan masing-masing.

c) Berbagi (*Sharing*)

Pada langkah *sharing*, guru meminta pasangan untuk berbagi gagasan dengan pasangan lainnya. Jika waktu memungkinkan untuk semua pasangan maka diharapkan semua pasangan dapat berbagi tetapi jika tidak maka guru meminta kepada beberapa pasangan untuk berbagi dengan seluruh anggota kelas tentang apa yang telah siswa bicarakan.

Jelas bahwa dari ketiga tahapan tersebut dapat memunculkan dua kegiatan diskusi siswa, yaitu dengan pasangannya dan dengan seluruh anggota kelas. Kegiatan



diskusi ini dapat memberi kesempatan lebih kepada siswa untuk dapat mengungkapkan dan mendapatkan ide-ide dan gagasan-gagasan baru.

Menurut Spencer Kagan (Hudi, 2017) manfaat model pembelajaran kooperatif tipe TPS adalah sebagai berikut.

- 1) Para siswa menggunakan waktu yang lebih banyak untuk mengerjakan tugasnya dan untuk mendengarkan satu sama lain ketika mereka terlibat dalam kegiatan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* lebih banyak siswa yang mengangkat tangan mereka untuk menjawab setelah berlatih dalam pasangannya. Para siswa akan lebih mengingat pembelajaran seiring penambahan waktu tunggu dan kualitas jawaban mungkin menjadi lebih baik.
- 2) Para guru juga mungkin mempunyai waktu yang lebih banyak untuk berpikir ketika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*. Mereka dapat berkonsentrasi mendengarkan jawaban siswa, mengamati reaksi siswa dan mengajukan pertanyaan tingkat tinggi.

Pada pembelajaran TPS, terdapat kelebihan dan kekurangan. Menurut Suprayitno (2013: 2), kelebihan dan kekurangan pembelajaran kooperatif tipe TPS, yaitu sebagai berikut.

Kelebihan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair and Share* :

- 1) Meningkatkan partisipasi
- 2) Cocok untuk tugas sederhana
- 3) Masing-masing anggota kelompok memiliki lebih banyak kesempatan untuk berkontribusi
- 4) Interaksi antar anggota kelompok lebih mudah.

Kekurangan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair and Share*:

- 1) Banyak kelompok yang melapor dan perlu dimonitor
- 2) Lebih sedikit ide yang muncul
- 3) Jika ada perselisihan tidak ada penengah.

Untuk mengatasi kekurangan tersebut dibutuhkan keterampilan guru dalam mengelola proses pembelajaran yang berlangsung.

Berdasarkan uraian, pembelajaran kooperatif tipe TPS merupakan tipe pembelajaran yang mengembangkan kemampuan siswa secara individu maupun kelompok. Pembelajaran ini juga mengembangkan pola interaksi siswa agar tercipta suatu pembelajaran kooperatif yang dapat meningkatkan penguasaan akademik dan keterampilan siswa, sehingga dapat diterapkan untuk mengoptimalkan komunikasi matematis siswa dengan langkah *thinking*, *pairing*, dan *sharing*.

### **3. Pembelajaran Konvensional**

Model konvensional merupakan model pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Depdiknas (2008: 807), konvensional berasal dari kata konvensi yang berarti pemufakatan atau kesepakatan. Pembelajaran konvensional diartikan sebagai pembelajaran yang disepakati secara nasional. Karena saat ini kurikulum yang berlaku di sekolah adalah Kurikulum 2013, maka konvensional yang dimaksud merupakan pembelajaran pada Kurikulum 2013. Menurut Permendikbud No. 103 tahun 2014, pembelajaran pada Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik atau pendekatan berbasis proses keilmuan.

Pendekatan saintifik memberikan pengalaman belajar kepada siswa. Menurut Permendikbud No. 103 tahun 2014, pendekatan saintifik pembelajaran kurikulum 2013 meliputi lima pengalaman belajar yaitu:

- a. Mengamati (*observing*), dalam tahap ini siswa mengamati dengan indra (membaca, mendengar, menyimak, melihat, menonton, dan sebagainya) dengan atau tanpa alat.
- b. Menanya (*questioning*), dalam tahap ini siswa membuat dan mengajukan pertanyaan, tanya jawab, tentang informasi yang belum dipahami, informasi tambahan yang ingin diketahui, atau sebagai klarifikasi. Jenis, kualitas, dan jumlah pertanyaan yang diajukan peserta didik (pertanyaan faktual, konseptual, dan prosedural)
- c. Mengumpulkan informasi/mencoba (*experimenting*), dalam tahap ini siswa mengeksplorasi, mencoba, mendemonstrasikan, meniru bentuk/gerak, melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengumpulkan

- data dari narasumber melalui angket, wawancara, dan memodifikasi/menambahi/mengembangkan.
- d. Menalar/Mengasosiasi (*associating*), dalam tahap ini siswa mengolah informasi yang sudah dikumpulkan, menganalisis data dalam bentuk membuat kategori, mengasosiasi atau menghubungkan fenomena/informasi yang terkait dalam rangka menemukan suatu pola, dan menyimpulkan.
  - e. Mengomunikasikan (*communicating*), menyajikan laporan dalam bentuk bagan, diagram, atau grafik; menyusun laporan tertulis; dan menyajikan laporan meliputi proses, hasil, dan kesimpulan secara lisan.

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

- a. Kegiatan pendahuluan  
Guru mengondisikan suasana belajar yang menyenangkan, mendiskusikan kompetensi yang sudah dipelajari dan dikembangkan sebelumnya berkaitan dengan kompetensi yang akan dipelajari dan dikembangkan, menyampaikan kompetensi yang akan dicapai dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari, menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan, dan menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan.
- b. Kegiatan inti  
Kegiatan inti menggunakan pendekatan saintifik yang disesuaikan dengan materi. Guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar/mengasosiasi, dan mengomunikasikan.
- c. Kegiatan penutup  
Membuat rangkuman/simpulan pelajaran, melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan, memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran, memberikan tugas baik tugas individual/kelompok sesuai dengan hasil belajar peserta didik, menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran konvensional yang dimaksudkan dalam penelitian ini merupakan pembelajaran konvensional kurikulum 2013 yang kegiatan inti disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajan yang ada di buku guru edisi revisi 2017 meliputi lima pengalaman belajar yaitu: (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan informasi atau mencoba, (4) menalar atau mengasosiasi, dan (5) mengomunikasikan.

#### **4. Pengaruh**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (Depdiknas, 2008) pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan dan perbuatan seseorang. Surakhmad (1982:7) menyatakan bahwa pengaruh adalah kekuatan yang muncul yang dapat memberikan perubahan terhadap apa yang ada di sekelilingnya. Menurut Poerwadarminta (1996:664) pengaruh adalah suatu daya yang ada dalam sesuatu yang sifatnya dapat memberi perubahan kepada yang lain. Selanjutnya Alwi (2002:849) berpendapat bahwa pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang atau benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan dan perbuatan seseorang. Dari beberapa pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengaruh merupakan suatu daya atau kekuatan yang timbul dari sesuatu, baik itu orang maupun benda serta segala sesuatu yang ada di alam sehingga mempengaruhi apa-apa yang ada di sekitarnya.

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

Adapun definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa untuk mengungkapkan pemikiran matematisnya dalam bentuk tulisan maupun bahasa yang baik dan tepat, serta dapat memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain untuk mempertajam pemahaman guna menyelesaikan permasalahan yang disajikan. Indikator kemampuan komunikasi matematis yang akan diukur dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Menggunakan representasi matematika (rumus, diagram, table, grafik, model) untuk menyatakan informasi matematis.
  - 2) Mengungkapkan gagasan matematis secara lisan dan tulisan menggunakan gambar, grafik dan aljabar.
  - 3) Menyatakan ide matematika melalui bahasa tulisan dan lisan.
  - 4) Menggunakan rumus, simbol, notasi, serta model matematika dengan tepat.
2. Pembelajaran kooperatif tipe TPS merupakan pembelajaran yang menggunakan strategi diskusi dan komunikasi. Siswa diberi kesempatan untuk berpikir (*think*) atas pertanyaan atau masalah yang diberikan guru secara individu, berpasangan (*pair*) untuk berdiskusi dan berbagi (*share*) dengan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.
  3. Pembelajaran konvensional yang dimaksudkan dalam penelitian ini merupakan pembelajaran konvensional kurikulum 2013 yang kegiatan inti disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajar yang ada di buku guru edisi revisi 2017 meliputi lima pengalaman belajar yaitu: (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan informasi atau mencoba, (4) menalar atau mengasosiasi, dan (5) mengomunikasikan.
  4. Pengaruh yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perubahan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diakibatkan dari pemberian perlakuan dalam pembelajaran matematika. Dalam penelitian ini, model kooperatif tipe *think, pair and share* dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa apabila peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional.

### **C. Kerangka Berpikir**

Penelitian tentang pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TPS terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Setelah penerapan model pembelajaran

kooperatif tipe TPS, akan terlihat apakah pembelajaran tersebut berpengaruh apabila ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis.

Model pembelajaran kooperatif tipe TPS ini merupakan salah satu pembelajaran kooperatif yang memaksimalkan partisipasi siswa baik secara individu maupun bersama-sama dengan siswa lain. Pembelajaran tipe TPS melibatkan para siswa dalam berpikir, mengeluarkan ide-ide, berkomunikasi dan berdiskusi dengan individu lainnya, serta membagikan pengalaman yang didapat dari berpikir dan berdiskusi kepada seluruh siswa di kelas. Langkah-langkah dalam pembelajaran TPS yaitu berpikir secara mandiri (*think*), selanjutnya siswa berpasangan (*pair*) untuk dapat mendiskusikan ide-ide dengan pasangannya, dan diakhiri dengan berbagi (*share*) memberikan penjelasan ide-ide tersebut kepada seluruh teman sekelas.

Tahap pertama yaitu *think*, diawali dengan siswa dituntut untuk berpikir mengenai penyelesaian dari permasalahan yang diberikan, baik dalam LKPD, LKK, atau perangkat pembelajaran lainnya yang dibagikan oleh guru. Dalam aktivitas tersebut, siswa dituntut mampu berpikir menggambarkan dan menyatakan solusi masalah dalam bentuk gambar, bagan, tabel, maupun aljabar secara lengkap dan benar. Selain itu saat berpikir, siswa akan mampu membuat pertanyaan-pertanyaan kepada guru terkait materi yang diajarkan sehingga pertanyaan yang diajukan tersebut dapat menjadi solusi permasalahan yang diberikan. Kegiatan ini akan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, dan secara aljabar, menjelaskan ide, solusi, dan relasi matematika secara tulisan, dan menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

Tahap kedua yaitu *pair*, siswa berdiskusi secara berpasangan dengan teman sebangkunya di kelas untuk saling bertukar pikiran mengenai penyelesaian masalah yang diberikan oleh guru. Saat bertukar pikiran ini, siswa akan mendapatkan kesepakatan bersama mengenai solusi yang diambil terhadap masalah yang diberikan. Selain itu, dalam aktivitas tersebut, siswa dituntut mampu menyatakan dan menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematis, logis,

dan sistematis. Pada tahap ini akan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yaitu menjelaskan ide, solusi, dan relasi matematika secara tulisan, dan menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

Tahap ketiga yaitu *share*, setelah masing-masing pasangan berdiskusi dengan pasangannya, guru meminta salah satu siswa perwakilan dari pasangannya untuk mengungkapkan hasil diskusi dengan pasangan kelompoknya. Pasangan kelompok yang lain mendengarkan dan menanggapi jika ada hal yang masih belum sesuai. Tahap ini memberi kesempatan siswa untuk mengomunikasikan hasil pemikiran dan diskusinya kepada semua siswa di kelas. Siswa dituntut mampu menjelaskan, menyajikan serta mengekspresikan ide-ide maupun situasi masalah dengan menggunakan simbol dan relasi matematik secara tepat dan logis. Siswa juga harus mampu menyimpulkan solusi masalah yang didapat melalui diskusi berpasangan dengan bahasa matematik secara tepat. Tujuan yang diharapkan tercapai pada tahap ini yaitu mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menjelaskan ide, solusi, dan relasi matematika secara tulisan, dan menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

Dengan demikian, tiga tahapan dalam pembelajaran kooperatif tipe TPS memberikan peluang kepada siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal tersebut berdasarkan partisipasi siswa pada proses pembelajaran, dimana pada pembelajaran kooperatif tipe TPS siswa diberi kesempatan untuk dapat berperan aktif sementara pada pembelajaran konvensional proses pembelajaran lebih berpusat pada guru dengan metode ceramah dan tanya jawab.

Peluang mengembangkan kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh siswa pada model TPS tidak terjadi pada pembelajaran konvensional. Meskipun dalam pembelajaran konvensional siswa juga aktif akan tetapi kurangnya kesempatan untuk siswa saling berinteraksi satu sama lain saat proses belajar menimbulkan rasa kesulitan dalam memahami materi yang sedang dipelajari.

Pembelajaran konvensional kurang mampu mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dalam belajar dan cenderung menghasilkan kemampuan komunikasi matematis yang rendah. Dengan demikian, model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* diduga akan lebih efektif dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dibanding dengan pembelajaran konvensional.

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

Penelitian ini mempunyai anggapan dasar sebagai berikut.

1. Semua siswa kelas VII SMP Negeri 2 Waway Karya semester genap tahun pelajaran 2019/2020 memperoleh materi yang sama dan sesuai dengan Kurikulum 2013.
2. Model pembelajaran yang diterapkan sebelum penelitian bukan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*.
3. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa selain model pembelajaran memberikan pengaruh yang relatif kecil sehingga dapat diabaikan.

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

Berdasarkan pertanyaan dalam rumusan masalah yang diuraikan sebelumnya, maka hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Umum  
Model pembelajaran tipe *Think Pair Share* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Hipotesis Khusus  
Kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.



### III. METODE PENELITIAN

#### A. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 2 Waway Karya yang berlokasi di Jl. Hasan Basri No.50, Desa Ngesti Karya, kec. Waway Karya, Kabupaten Lampung Timur. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 2 Waway Karya tahun pelajaran 2019/2020. Semua siswa kelas VII SMPN 2 Waway Karya dibagi ke dalam tiga kelas yaitu kelas VII A, VII B dan VII C. Adapun rata-rata nilai ujian tengah semester siswa kelas VII SMPN 2 Waway Karya pada semester genap tahun pelajaran 2019/2020 dari kelas VII A, VII B dan VII C disajikan pada Tabel 3.1 berikut.

**Tabel 3.1 Distribusi Rata-Rata Nilai Ulangan Tengah Semester Siswa Kelas VII Tahun Pelajaran 2019/2020**

<b>Kelas</b>	<b>Jumlah Siswa</b>	<b>Rata-Rata Nilai Ulangan Tengah Semester</b>
VII A	32	50
VII B	32	45
VII C	32	40
<b>Rata-rata</b>		45

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan kelas yang dilakukan secara acak (Sugiyono, 2012: 121). Kelas yang dijadikan sampel adalah dua kelas yaitu, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Berdasarkan teknik pengambilan sampel, terpilih kelas VII B dengan jumlah 32 siswa sebagai kelas kontrol yaitu kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional

dan kelas VII A dengan jumlah 32 siswa sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang mengikuti pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Think Pair Share*.

## B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yang terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebasnya adalah model pembelajaran sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *the randomized pretest-posttest control group design*. Pemberian *pretest* dilakukan sebelum diberikan perlakuan untuk mendapatkan data kemampuan awal komunikasi matematis siswa, sedangkan pemberian *posttest* dilakukan setelah diberikan perlakuan untuk mendapatkan data kemampuan akhir komunikasi matematis siswa. Pada desain ini melibatkan dua kelompok subjek penelitian sesuai dengan yang dikemukakan Fraenkel dan Wallen (2009: 268) yang disajikan dalam Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Desain Penelitian**

Kelompok	Perlakuan		
	<i>Pretest</i>	Pembelajaran	<i>Posttest</i>
Kelas eksperimen (R)	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kelas kontrol (R)	O <sub>1</sub>	C	O <sub>2</sub>

Fraenkel dan Wallen (2009: 269)

Keterangan:

R = Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol secara acak (*random*)

X = TPS

C = Konvensional

O<sub>1</sub> = *Pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa

O<sub>2</sub> = *Posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa

## C. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan akhir. Adapun uraian lengkap mengenai tahapannya yaitu sebagai berikut.

### **1. Tahap Perencanaan**

Kegiatan pada tahap ini dilakukan sebelum penelitian berlangsung. Kegiatan pada tahap perencanaan yaitu:

- a. Melakukan observasi di SMP Negeri 2 Waway Karya.
- b. Menyusun proposal penelitian, perangkat pembelajaran dan instrumen tes yang digunakan dalam penelitian dengan materi yang digunakan dalam penelitian adalah Perbandingan.
- c. Menentukan populasi dan sampel, yaitu memilih kelas VII sebagai populasi dan menetapkan penentuan sampel dengan teknik *Cluster Random Sampling*. Selanjutnya dilakukan pengundian sehingga diperoleh kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol.
- d. Menguji validitas instrumen penelitian dengan Ibu Rini Widi Astuti, S.Pd.
- e. Melakukan uji coba instrumen penelitian pada siswa di luar sampel penelitian yakni kelas VIII A SMP Negeri 2 Waway Karya.

### **2. Tahap Pelaksanaan**

Kegiatan pada tahap ini dilakukan pada saat penelitian berlangsung. Kegiatan pada tahap pelaksanaan yaitu:

- a. Mengadakan *pretest* pada kelas kontrol dan eksperimen pada tanggal 18 Februari 2020.
- b. Melaksanakan pembelajaran TPS pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol sesuai RPP yang telah dibuat. Pelaksanaan pembelajaran berlangsung pada 19 Februari sampai 10 Maret 2020.
- c. Melaksanakan *posttest* di kelas kontrol dan di kelas eksperimen pada 10 Maret 2020.

### **3. Tahap Akhir**

Kegiatan pada tahap ini dilakukan setelah penelitian berlangsung. Kegiatan pada tahap akhir yaitu:

- a. Mengumpulkan data dari sampel terkait hasil *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa.
- b. Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh dari masing-masing kelas serta membuat kesimpulan.
- c. Membuat laporan penelitian.

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

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah: 1) data skor kemampuan awal komunikasi matematis yang diperoleh melalui *pretest*, 2) data skor kemampuan akhir komunikasi matematis yang diperoleh melalui *posttest*, dan 3) data peningkatan kemampuan komunikasi matematis (*gain*). Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik tes. Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes diberikan pada awal dan akhir pembelajaran di kedua kelas sampel.

#### **E. Instrument Penelitian**

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini berupa instrument tes kemampuan komunikasi matematis. Instrumen tes yang digunakan berupa soal uraian yang terdiri dari delapan soal. Instrumen tes kemampuan komunikasi matematis yang digunakan terdiri dari tiga aspek pengukuran yaitu menggambar (*drawing*), menulis (*written texts*), ekspresi matematika (*mathematical expression*) dan menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam simbol matematika.

Sebelum membuat soal tes kemampuan komunikasi matematis, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi soal tes kemampuan komunikasi matematis yang mencakup indikator dari kemampuan komunikasi matematis. Sedangkan untuk pedoman penskoran soal tes kemampuan komunikasi matematis disusun berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis dan pedoman penskoran. Adapun pedoman penskoran tes kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam

penelitian ini diadaptasi dari Sumarmo (Budianti & Jubaedah, 2018: 23) disajikan pada Tabel 3.3.

Selanjutnya, untuk mendapatkan data yang akurat, tes yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteri instrumen yang baik. Instrumen yang baik harus memenuhi syarat validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran yang sesuai (Matondang, 2009: 1). Oleh karena itu, instrumen tes ini diuji validitas isi, reliabilitas tes, daya pembeda serta tingkat kesukarannya.

**Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis**

<b>Indikator</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Skor</b>
Menggunakan rumus, simbol, notasi, serta model matematika dengan tepat	Tidak ada jawaban	0
	Tidak dapat menggunakan rumus, simbol, notasi, serta model matematika dengan tepat	1
	Dapat menggunakan rumus, simbol, notasi, serta model matematika dengan tepat namun masih banyak kesalahan	2
	Dapat menggunakan rumus, simbol, notasi, serta model matematika dengan tepat namun solusi yang diperoleh belum tepat	3
Menyatakan ide matematika melalui bahasa tulisan dan lisan	Dapat menggunakan rumus, simbol, notasi, serta model matematika dengan tepat dan memperoleh solusi dengan tepat	4
	Tidak ada jawaban	0
	Tidak dapat menyatakan ide matematika melalui bahasa tulisan dan lisan	1
	Dapat menyatakan ide matematika melalui bahasa tulisan dan lisan namun masih banyak kesalahan	2
Menggunakan representasi matematika (rumus, diagram, table, grafik, model) untuk menyatakan	Dapat menyatakan ide matematika melalui bahasa tulisan dan lisan namun belum tepat	3
	Dapat menyatakan ide matematika melalui bahasa tulisan dan lisan dengan tepat	4
	Tidak ada jawaban	0
	Tidak dapat menggunakan grafik, gambar, diagram, dan tabel ke dalam ide matematika.	1
	Dapat menggunakan grafik, gambar, diagram, dan tabel ke dalam ide matematika namun masih banyak kesalahan	2

informasi matematis	Dapat menggunakan grafik, gambar, diagram, dan tabel ke dalam ide matematika tetapi belum tepat	3
	Dapat menggunakan grafik, gambar, diagram, dan tabel ke dalam ide matematika dengan tepat	4
Mengungkapkan gagasan matematis secara lisan dan tulisan menggunakan gambar, grafik dan aljabar	Tidak ada jawaban	0
	Tidak dapat mengungkapkan ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan meggunakan gambar, grafik dan aljabar secara matematis masuk akal	1
	Dapat mengungkapkan dari ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan meggunakan gambar, grafik dan aljabar secara matematis masuk akal namun masih banyak kesalahan	2
	Dapat mengungkapkan dari ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan meggunakan gambar, grafik dan aljabar secara matematis masuk akal namun hanya sebagian yang lengkap dan benar	3
	Dapat mengungkapkan dari ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan meggunakan gambar, grafik dan aljabar secara matematis masuk akal dan benar, walaupun tidak tersusun secara logis atau terdapat kesalahan sedikit bahasa	4

Tes yang diberikan pada setiap kelas baik soal-soal untuk *pretest* dan *posttest* adalah soal yang sama yaitu soal kontekstual materi perbandingan. Setiap soal memiliki satu atau lebih indikator kemampuan komunikasi matematis. Untuk memperoleh data yang akurat maka tes yang digunakan adalah tes yang memenuhi kriteria tes yang baik, yaitu validitas tes, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran yang memadai. Oleh karena itu, dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Berikut ini adalah uji yang akan digunakan dalam penelitian ini.

### 1. Validitas Tes

Validitas pada penelitian ini didasarkan pada validitas isi. Menurut Sudijono (2013: 163), suatu tes dikategorikan valid jika butir-butir tesnya sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang diukur. Kesesuaian isi tes dengan kisi-kisi tes dan kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kemampuan bahasa yang dimiliki siswa dinilai berdasarkan penilaian guru mitra dengan menggunakan daftar cek. Hasil validitas isi instrumen tes dalam penelitian ini menunjukkan hasil yang

valid, hasil tersebut dapat dilihat pada Lampiran B5. Setelah instrumen tes tersebut dinyatakan valid, selanjutnya diujicobakan pada siswa kelas VIII A SMP Negeri 2 Waway Karya. Data yang diperoleh dari hasil uji coba digunakan untuk menguji reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran butir soal.

## 2. Reliabilitas

Reliabilitas tes diukur untuk mengetahui tingkat ketetapan atau kekonsistenan suatu tes. Untuk menghitung koefisien reliabilitas tes didasarkan pada pendapat Sudijono (2013: 208) yang menggunakan rumus *alpha*, yaitu:

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

Keterangan :

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas instrument tes

$n$  = Banyaknya butir soal

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

$S_i^2$  = Varians skor total

Koefisien reliabilitas suatu butir soal diinterpretasikan dalam Sudijono (2013: 208) disajikan dalam Tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Kriteria Koefisien Reliabilitas**

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

Setelah dilakukan perhitungan reliabilitas instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,75. Berdasarkan hasil tersebut, tes yang digunakan memiliki kriteria reliabel. Hasil perhitungan reliabilitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1.

## 3. Tingkat Kesukaran

Dalam penyusunan butir soal, terdapat hal lain yang perlu diperhatikan adalah tingkat kesukaran suatu butir soal. Tingkat kesukaran soal adalah perbandingan

antara jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal dengan jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada butir soal yang sama. Untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal, digunakan rumus yang dikutip dari Arikunto (2008: 208) sebagai berikut:

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

Keterangan:

$TK$  = Tingkat kesukaran suatu butir soal

$J_T$  = Jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal

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

Interpretasi indeks kesukaran menurut Arikunto (2008: 210) tertera pada Tabel 3.5 sebagai berikut:

**Tabel 3.5 Interpretasi Indeks Tingkat Kesukaran**

Nilai	Interpretasi
$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 1,00$	Mudah

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen tes, diperoleh bahwa tingkat kesukaran butir soal berada pada kisaran antara 0,31 dan 0,70. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki butir soal dengan interpretasi tingkat kesukaran cukup (sedang). Hasil perhitungan tingkat kesukaran selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda instrumen adalah tingkat kemampuan instrumen untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda, terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah. Selanjutnya, diambil 50% siswa yang memperoleh nilai tertinggi (kelompok atas) dan 50% siswa yang memperoleh nilai terendah



(kelompok bawah). Menurut Arikunto (2008: 213), untuk menghitung daya pembeda soal uraian digunakan sebagai rumus berikut:

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

Keterangan:

$DP$  = Indeks daya pembeda suatu butir soal tertentu

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

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

$I_A$  = Skor maksimum butir soal yang diolah

Interpretasi indeks daya pembeda yang digunakan menurut Arikunto (2008: 218) tertera pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Interpretasi Indeks Daya Pembeda**

Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
$-0,10 \leq DP \leq 0,00$	Sangat buruk
$0,01 \leq DP \leq 0,20$	Buruk
$0,21 \leq DP \leq 0,30$	Cukup
$0,31 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,71 \leq DP \leq 1,00$	Sangat baik

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen tes, diperoleh bahwa indeks daya pembeda butir soal nomor berada pada kisaran antara 0,30 dan 0,70. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki butir soal dengan daya pembeda cukup dan baik. Hasil perhitungan daya pembeda dapat dilihat pada Lampiran C.2 dengan rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba Soal yang disajikan pada Tabel 3.7 sebagai berikut.

**Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba**

No Soal	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keputusan
1		0,29	0,35 (sedang)	Diterima
2		0,58	0,58 (sedang)	Diterima
3a		0,50	0,38 (sedang)	Diterima
3b	0,75 (Reliabel)	0,33	0,33 (sedang)	Diterima
4		0,46	0,66 (sedang)	Diterima
5a		0,37	0,41 (sedang)	Diterima
5b		0,23	0,30 (sedang)	Diterima

## F. Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menguji kebenaran suatu hipotesis. Data yang dianalisis adalah skor peningkatan (*gain*) kemampuan komunikasi matematis siswa.

### 1. Analisis Data Kemampuan Awal Komunikasi Matematis Siswa

Sebelum dilakukan uji hipotesis penelitian, dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan homogenitas. Uji ini dilakukan terhadap data kemampuan awal komunikasi matematis siswa pada kedua sampel yang diperoleh dari skor *pretest*. Tujuan analisis data kemampuan awal komunikasi matematis siswa pada kedua sampel adalah untuk mengetahui apakah data kemampuan awal komunikasi matematis siswa pada kedua sampel sama atau tidak. Skor awal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 dan C.4.

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk melihat data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *chi-kuadrat* dengan hipotesis uji sebagai berikut.

$H_0$  : sampel data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Menurut Sudjana (2005: 273) uji normalitas dapat dihitung dengan uji *chi-kuadrat* sebagai berikut.

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

Keterangan:

$\chi^2$  = harga uji *chi-kuadrat*

$O_i$  = frekuensi harapan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

$k$  = banyaknya pengamatan

Kriteria pengujian dengan  $\alpha = 0,05$  adalah terima  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  dengan  $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ . Rekapitulasi hasil uji normalitas data kemampuan awal komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TPS dan pembelajaran konvensional disajikan dalam Tabel 3.9.

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

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Keputusan Uji	Keterangan
TPS	42,359	7,81	$H_0$ ditolak	Tidak Berdistribusi Normal
Konvensional	45,096	7,81	$H_0$ ditolak	Tidak Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 3.9, diketahui bahwa  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  pada kedua kelas sampel, sehingga  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, data kemampuan awal komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TPS dan konvensional berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.7.

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data kemampuan akhir komunikasi matematis awal siswa yang mengikuti pembelajaran TPS dan konvensional memiliki varians yang sama atau tidak. Pengujian homogenitas masing-masing data dilakukan dengan uji kesamaan dua varians dengan hipotesis sebagai berikut.

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

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

Rumus yang digunakan untuk uji homogenitas menurut Sudjana (2011: 249-250) adalah:

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

$S_1^2$  = varians terbesar

$S_2^2$  = varians terkecil

Kriteria uji yang digunakan adalah terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dimana  $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$  didapat dari daftar distribusi  $F$  dengan taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan masing-masing sesuai dengan  $dk$  pembilang dan penyebut. Hasil uji homogenitas data pemahaman konsep matematis awal siswa disajikan dalam Tabel 3.9.

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

Kelas	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keputusan Uji	Keterangan
TPS	1,136	2,0739	$H_0$ diterima	Homogen
Konvensional				

Berdasarkan hasil uji homogenitas, diketahui bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  sehingga data kemampuan akhir komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TPS dan konvensional memiliki varians data yang homogen. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.7.

### c. Uji Perbedaan Data Kemampuan Awal Komunikasi Matematis

Berdasarkan hasil uji normalitas, diketahui bahwa data kemampuan awal komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TPS dan konvensional berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka analisis berikutnya adalah dengan menguji perbedaan data kemampuan awal komunikasi matematis siswa dengan menggunakan uji *Mann-Whitney U*. Rumus hipotesis uji yang digunakan adalah:

$H_0$  : Median data kemampuan awal komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TPS sama dengan median data awal kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

$H_1$  : Median data kemampuan awal komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih tinggi dari median data awal kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Menurut Russefendi (2005: 398), langkah pertama pengujiannya adalah skor-skor pada kedua kelompok sampel harus diurutkan dalam peringkat. Peringkat selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.9. Selanjutnya, menghitung nilai statistik uji *Mann-Whitney U*, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}} \text{ dengan}$$

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

Keterangan:

$U_1$	=	jumlah peringkat 1
$U_2$	=	jumlah peringkat 2
$n_1$	=	jumlah sampel kelas eksperimen
$n_2$	=	jumlah sampel kelas kontrol
$\sum R_1$	=	jumlah rangking pada sampel $n_1$
$\sum R_2$	=	jumlah rangking pada sampel $n_2$
$U$	=	$\min(U_1, U_2)$

Kriteria uji yang digunakan dengan  $\alpha = 0,05$  adalah terima  $H_0$  jika  $|Z| < Z_{(0,5-\alpha)}$ , sedangkan untuk harga lainnya  $H_0$  ditolak. Dengan menggunakan bantuan program *Microsoft Excel 2010*, pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh nilai  $z_{hitung} = 1,571$ . Karena  $|z|_{hitung} = 1,571 < z_{0,45} = 1,65$  maka  $H_0$  diterima. Hal ini berarti bahwa median data kemampuan awal komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TPS sama dengan median data kemampuan awal komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.7.

## 2. Analisis Data Kemampuan Akhir Komunikasi Matematis Siswa

Sebelum dilakukan uji hipotesis penelitian, dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan homogenitas. Uji ini dilakukan terhadap data kemampuan

akhir komunikasi matematis siswa pada kedua sampel yang diperoleh dari skor *posttest*. Tujuan analisis data kemampuan akhir komunikasi matematis siswa pada kedua sampel adalah untuk mengetahui apakah data kemampuan akhir komunikasi matematis siswa pada kedua sampel sama atau tidak. Skor akhir selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 dan C.4.

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk melihat data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *chi-kuadrat* dengan hipotesis uji sebagai berikut.

$H_0$  : sampel data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Menurut Sudjana (2005: 273) uji normalitas dapat dihitung dengan uji *chi-kuadrat* sebagai berikut.

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

Keterangan:

$\chi^2$  = harga uji *chi-kuadrat*

$O_i$  = frekuensi harapan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

$k$  = banyaknya pengamatan

Kriteria pengujian dengan  $\alpha = 0,05$  adalah terima  $H_0$  jika  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$  dengan  $\chi_{tabel}^2 = \chi_{(1-\alpha)(k-3)}^2$ . Rekapitulasi hasil uji normalitas data kemampuan akhir komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TPS dan pembelajaran konvensional disajikan dalam Tabel 3.9.

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

Kelas	$\chi_{hitung}^2$	$\chi_{tabel}^2$	Keputusan Uji	Keterangan
TPS	3,2878	7,81	$H_0$ diterima	Berdistribusi Normal
Konvensional	4,3379	7,81	$H_0$ diterima	Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 3.9, diketahui bahwa  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$  pada kedua kelas sampel, sehingga  $H_0$  diterima. Dengan demikian, data kemampuan akhir komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TPS dan konvensional berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.7.

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data kemampuan akhir komunikasi matematis awal siswa yang mengikuti pembelajaran TPS dan konvensional memiliki varians yang sama atau tidak. Pengujian homogenitas masing-masing data dilakukan dengan uji kesamaan dua varians dengan hipotesis sebagai berikut.

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

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

Rumus yang digunakan untuk uji homogenitas menurut Sudjana (2011: 249-250) adalah:

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

$S_1^2$  = varians terbesar

$S_2^2$  = varians terkecil

Kriteria uji yang digunakan adalah terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dimana  $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$  didapat dari daftar distribusi  $F$  dengan taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan masing-masing sesuai dengan  $dk$  pembilang dan penyebut. Hasil uji homogenitas data pemahaman konsep matematis awal siswa disajikan dalam Tabel 3.11.

**Tabel 3.11 Rekapitulasi Uji Homogenitas Data Kemampuan Akhir Komunikasi Matematis Siswa**

Kelas	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keputusan Uji	Keterangan
TPS	1,640	2,0739	$H_0$ diterima	Homogen
Konvensional				

Berdasarkan hasil uji homogenitas, diketahui bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  sehingga data kemampuan akhir komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TPS dan konvensional memiliki varians data yang homogen. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.7.

### c. Uji Perbedaan Data Kemampuan Akhir Komunikasi Matematis

Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas data kemampuan akhir komunikasi matematis, diketahui bahwa data kemampuan akhir komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TPS dan konvensional berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama, maka analisis berikutnya adalah menguji perbedaan data kemampuan pemahaman konsep matematis awal siswa dengan menggunakan uji-*t*. Hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (tidak ada perbedaan rata-rata data kemampuan akhir komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran TPS dengan rata-rata data kemampuan akhir komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional)

$H_0 : \mu_1 > \mu_2$  (rata-rata data kemampuan akhir komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran TPS lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata data kemampuan akhir komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional)

Statistik yang digunakan untuk uji-*t* menurut Sudjana (2005: 243) adalah:

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

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = rata-rata data pemahaman konsep matematis awal siswa kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = rata-rata data pemahaman konsep matematis awal siswa kelas kontrol

$n_1$  = banyaknya subyek kelas eksperimen

$n_2$  = banyaknya subyek kelas kontrol

$S_1^2$  = varians kelompok eksperimen

$S_2^2$  = varians kelompok kontrol

$S^2$  = varians gabungan



Kriteria pengujiannya adalah  $H_0$  diterima jika diperoleh  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 0,05 dimana  $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$  didapat dari distribusi  $t$ . Hasil perhitungannya dapat dilihat pada Lampiran C.7 .

### 3. Uji Hipotesis Penelitian

Dalam penelitian ini, data yang diperoleh adalah data kemampuan komunikasi matematis yang dicerminkan oleh skor *pretest-posttest*, skor *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Lampiran C.3 dan Lampiran C.4. Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk mendapatkan data peningkatan kemampuan komunikasi matematis (*gain*) pada kedua kelas. Menurut Hake (1999: 1) besarnya peningkatan dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi (*normalized gain*) yaitu:

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

Keterangan:

$g$  = indeks *Gain*

Analisis data dilakukan menggunakan *Software Microsoft Excel 2010*. Data skor *gain* kelas eksperimen dan kelas konvensional selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5 dan Lampiran C.6. Sebelum melakukan uji perbedaan data *gain*, dilakukan uji normalitas dan homogenitas data. Hal ini bertujuan untuk menentukan uji statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis.

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk melihat data *gain* dari kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *chi-kuadrat* dengan hipotesis uji sebagai berikut.

$H_0$  : sampel data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Menurut Sudjana (2005: 273) uji normalitas dapat dihitung dengan uji *chi-kuadrat* sebagai berikut.

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

Keterangan:

$\chi^2$  = harga uji *chi-kuadrat*

$O_i$  = frekuensi harapan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

$k$  = banyaknya pengamatan

Kriteria pengujian dengan  $\alpha = 0,05$  adalah terima  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  dengan  $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ . Rekapitulasi hasil uji normalitas data awal kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TPS dan pembelajaran konvensional disajikan dalam Tabel 3.8.

**Tabel 3.12 Rekapitulasi Uji Normalitas Data Gain Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.**

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Keputusan Uji	Keterangan
TPS	3,28	7,81	$H_0$ diterima	Berdistribusi Normal
Konvensional	53,79	7,81	$H_0$ ditolak	Tidak Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 3.9, diketahui bahwa  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  pada kelas TPS sehingga  $H_0$  diterima. Dengan demikian, data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TPS berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan pada kelas konvensional  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  sehingga  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.9 dan Lampiran C.10.

## b. Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji normalitas, diperoleh hasil bahwa data *gain* kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan data *gain* kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Maka untuk menguji hipotesis digunakan uji non parametrik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Mann-Whitney U* atau uji-U. Rumus hipotesis uji yang digunakan adalah:

$H_0$  : Median peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TPS sama dengan median peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

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

Menurut Russefendi (2005: 398), langkah pertama pengujiannya adalah skor-skor pada kedua kelompok sampel harus diurutkan dalam peringkat. Selanjutnya, menghitung nilai statistik uji *Mann-Whitney U*, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}} \text{ dengan}$$

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

Keterangan:

$U_1$	=	jumlah peringkat 1
$U_2$	=	jumlah peringkat 2
$n_1$	=	jumlah sampel kelas eksperimen
$n_2$	=	jumlah sampel kelas kontrol
$\sum R_1$	=	jumlah rangking pada sampel $n_1$
$\sum R_2$	=	jumlah rangking pada sampel $n_2$
$U$	=	$\min(U_1, U_2)$

Kriteria uji yang digunakan dengan  $\alpha = 0,05$  adalah terima  $H_0$  jika  $|Z| < Z_{(0,5-\alpha)}$ , sedangkan untuk harga lainnya  $H_0$  ditolak.

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 2 Waway karya semester genap tahun pelajaran 2019/2020.

### B. Saran

Berdasarkan hasil pada penelitian ini, saran-saran yang dapat dikemukakan yaitu:

1. Kepada guru jika ingin menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TPS sebaiknya terlebih dahulu melakukan pembiasaan kepada siswa untuk berdiskusi dengan teman sebangkunya dan mengkomunikasikan hasil pemikirannya seperti menyampaikan pendapatnya dengan teman sebangku maupun didepan kelas. Selain itu, selama proses pembelajaran berlangsung guru disarankan berkeliling kesetiap kelompok guna mengantisipasi agar siswa tidak mengobrol.
2. Kepada peneliti lain, dalam menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS ini disarankan untuk memperhatikan efisiensi waktu seperti memberikan waktu diskusi antar siswa secukupnya agar proses pembelajaran berjalan secara optimal. Selain itu, model pembelajaran TPS perlu dikembangkan lebih lanjut dalam penelitian-penelitian berikutnya untuk meningkatkan kemampuan lain

sehingga memberikan manfaat yang lebih besar terhadap guru dan siswa dalam pembelajaran matematika.

## DAFTAR PUSTAKA

- A.M., Sadirman. 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Bandung : Rajawali Pers.
- Alwi. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka
- Ansari, B. 2004. *Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMU Melalui Strategi Think Talk Write*. Disertasi PPS UPI.
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Akasara.
- Asmani, Jamal Ma'mur. 2016. *Tips Efektif Cooperative Learning*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) . 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Baharuddin dan Nur, Esa. 2008. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Ar-Ruzzmedia.
- Budianti A., Jubaedah S.D. 2018. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa di SMPN 10 Cimahi Pada Materi Lingkaran*. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 2, No. 2. [Online] Tersedia: <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/48> . Diakses 1 Maret 2021
- Budiningsih, Asri. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Depdiknas. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- \_\_\_\_\_. 2009. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2010. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Eggen, Paul dan Don Kauchak. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Jakarta: PT. Indeks.
- Fraenkel, Jack R dan Wallen, Norman E. 2009. *How to Design and Evaluate Research in Education 7th Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Haji, Saleh dan Abdullah, M. Ilham. 2016. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik melalui Pembelajaran Matematika Realistik*. Bengkulu : Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Bengkulu.
- Hake, Richard R. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. AREA-D American Education Research Association's Division, Measurement and Research Methodology.
- Hartini, Maharani, Z. dan Rahman, B. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Think Pair Share untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP*. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 7. No. 2.
- Hudi, Mukson. 2017. *Peningkatan Kualitas Pembelajaran Mendeskripsikan Struktur Organisasi Melalui Model Think Pair Share Berbasis CD Pembelajaran*. Tegal : Dinamika
- Isjoni. 2009. *Cooperative Learning*. Bandung : Alfabeta.
- Karli, Hilda dan Yuliatiningsih, Sri Margareth. 2002. *Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi Model-Model Pembelajaran*. Bandung: Bina Media Informasi.

- Latif, Sriwahyuni dan Akib, Irwan. 2016. *Mathematical Connection Ability in Solving Mathematics Problem based on Initial Abilities of Students SMPN 10 Bulukumba*. Makassar : Program Pendidikan Matematika PPs Universitas Negeri Makassar.
- Lie, Anita. 2004. *Cooperative Learning: Mempraktekkan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta : PT. Grasindo.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Cooperative Learning: Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta: Grasindo.
- Mahmudi, Ali. 2006. *Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Matematika. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2006*. Yogyakarta: UNY.
- Marantika, Ika, Nurhanurawati dan M. Coesamin. 2020. *Pengaruh Model Pembelajaran Think Piar Share Terhadap Kemampuan Matematis Siswa*. Bandar Lampung : FKIP Universitas Lampung (Online). (<http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/article/view/20509/pdf>). Diakses pada 29 September 2021
- Matondang, Zulkifli. 2009. *Validitas dan Reabilitas Suatu Instrumen Penelitian*. Jurnal Tabularsa PPS UNIMED : Vol 6, (1).
- NCTM. 2000. *Curriculum and Evaluation Standards for Scool Mathematics* (Online). (<http://www.nctm.org/standards/content.aspx?id=270>). (22 Agustus 2019).
- Nuraeni, Reni dan Luritawaty, Irena Puji. 2016. *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa melalui Strategi Think Talk Write*. Garut: STKIP Garut.
- Nurhadi dan Senduk, Agus Gerald. 2004. *Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning) dan Penerapannya*. Malang: Universitas Negeri Malang Press.



- OECD. 2013. *PISA 2012 Result 'Ready to Learn Students' Engagement and Self-Beliefs Volume III*. Paris : PISA, EOCD Publishing.
- \_\_\_\_\_. 2016. *PISA 2015 Results (Volume I) Excellent and Equity in Education*. (Online), (<http://www.oecd-ilibrary.org>), (28 November 2019).
- Permatasari, Devi Putri, Pentatito Gunowibowo, dan M. Coesamin, 2017. *Pengaruh Model Reciprocal Teaching terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Bandar Lampung : Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNILA.
- Permendikbud No. 23 Tahun 2016 *tentang Standar Penilaian Pendidikan Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Permendikbud No. 103 Tahun 2014 *Tentang Pembelajaran Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*.
- Poerwadarminta, W.J.S. 1996. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka.
- Ruseffendi, E. T. 2005. *Dasar-Dasar Matematika Modern dan Komputer untuk Guru Edisi 5*. Bandung: Tarsito.
- Sardiman, A.M. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: AR-RUZZ Media.
- Sudijono, Anas. 2013. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta. Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika Edisi Ke-6*. Bandung: Transito.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

- Suherman, E., Turmudi, Suryadi D., Herman T., Suhendra, Prabawanto S., Nurjannah dan Rohyati A. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jica.
- Suprayitno. 2013. *Peningkatan Motivasi Belajar Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (Think Pair Share) dalam Pembelajaran IPS Kelas IV Sekolah Dasar*. *Jurnal Pendidikan*. Vol. 1. No. 2.
- Surakhmad, Winarno. 1982. *Pengantar Interaksi Belajar Mengajar, Dasar dan Teknik Metodologi Pengajaran*. Bandung : Tarsito
- Triana, Mella., Sri Hastuti Noer dan Pentatito Gubowibowo. 2014. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Concept*. Bandar Lampung : Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNILA.
- Utami, Dermawati Setya. Haninda Bharata dan M. Coesamin. 2020. *Pengaruh Model Cooperative Learning Tipe Think Pair Share Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Bandar Lampung: FKIP Universitas Lampung (Online), (<http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/article/view/20496/pdf>). Diakses pada 29 September 2021
- Wardhani, Sri dkk. 2011. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Penjaminan Mutu Pendidikan. [online], (<http://p4tkmatematika.org/file/Bermutu%202011/SMP/4.INSTRUMEN%20PENILAIAN%20HASIL%20BELAJAR%20MATEMATIKA%20....pdf>), (28 November 2019)
- Witaningtyas, Diah Putu, dkk. 2016. *Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Berpengaruh Terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar IPA*

*Siswa Kelas V. Denpasar* :Universitas Pendidikan Ganesha (Online), (<http://media.neliti.com/media/publications/125003-ID-pengaruh>). Diakses pada 25 Februari 2021.

Wulandari, Rizki Amelia. 2017. *Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Antara Siswa Yang Memperoleh Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Situation Based Learning (SBL)*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia (Online), ([https://repository.upi.edu/34037/9/T\\_MTK\\_1402642](https://repository.upi.edu/34037/9/T_MTK_1402642)) Diakses pada 28 November 2019

Zarkasyi, Wahyudin. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.