

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
THINK PAIR SHARE DENGAN BANTUAN *SOFTWARE
GEOGEBRA* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA KELAS VIII MTs NEGERI 1
PURBALINGGA**



SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto Untuk
Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)**

**Oleh:
ASTAFIL KHAQ
NIM. 1917407039**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
JURUSAN TADRIS
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
2023**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
THINK PAIR SHARE DENGAN BANTUAN *SOFTWARE
GEOGEBRA* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA KELAS VIII MTs NEGERI 1
PURBALINGGA**



SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto Untuk
Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)**

**Oleh:
ASTAFIL KHAQ
NIM. 1917407039**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
JURUSAN TADRIS
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya:

Nama : Astafil Khaq
NIM : 1917407039
Jenjang : S-1
Jurusan : Tadris
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share* dengan Bantuan *Software Geogebra* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga”** ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian saya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya yang dikutip dalam skripsi ini, diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar akademik yang telah saya peroleh.

Purwokerto, 15 Juni 2023

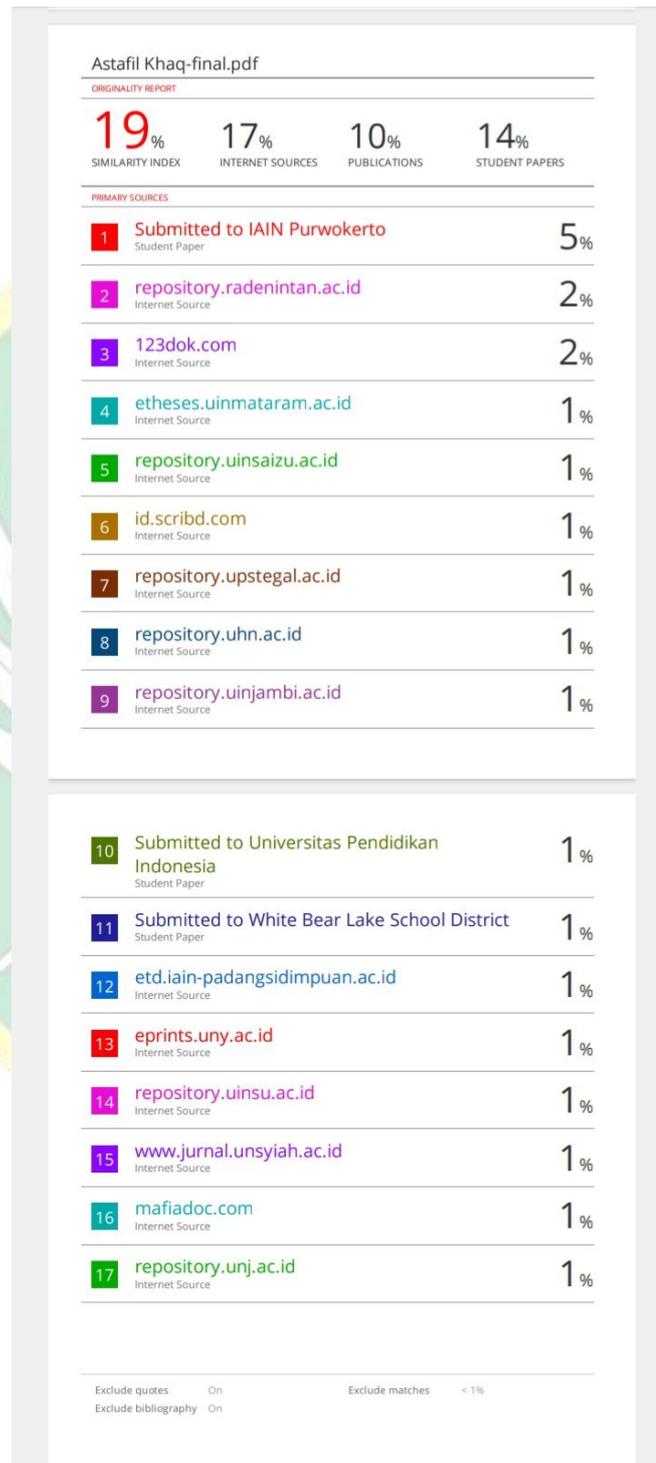
Yang menyatakan,



Astafil Khaq

NIM. 1917407039

HASIL LOLOS CEK PLAGIASI





PENGESAHAN

Skripsi Berjudul

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *THINK PAIR SHARE*
DENGAN BANTUAN *SOFTWARE GEOGEBRA* TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII MTs NEGERI 1 PURBALINGGA

Yang Disusun Oleh Astafil Khaq (NIM. 1917407039) Program Studi Tadris Matematika, Jurusan Tadris, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto yang telah diujikan pada 3 Juli 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan (S.Pd)** Oleh Dewan Penguji Skripsi.

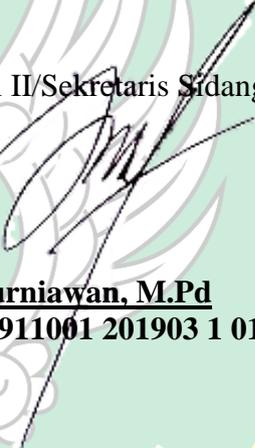
Purwokerto, 3 Juli 2023

Disetujui oleh:

Penguji I/Ketua Sidang/Pembimbing

Penguji II/Sekretaris Sidang


Muhammad 'Azmi Nuha, M.Pd
NIDN. 2005099301


Aziz Kurniawan, M.Pd
NIP. 19911001 201903 1 013

Penguji Utama


Dr. Hj. Ifada Novikasari, S.Si., M.Pd.
NIP. 19831110 200604 2 003

Diketahui Oleh:

Ketua Jurusan Tadris




Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si.
NIP. 19801115 200501 2 004

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Pengajuan Munaqosyah Skripsi Sdri. Astafil Khaq

Lampiran : 3 Eksemplar

Kepada Yth.

Ketua Jurusan Tadris

UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto

di Purwokerto

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan, dan koreksi, maka melalui surat ini saya menyampaikan bahwa:

Nama : Astafil Khaq

NIM : 1917407039

Jurusan : Tadris

Program Studi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share* dengan Bantuan *Software Geogebra* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga

Sudah dapat diajukan kepada Ketua Jurusan Tadris Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto untuk dimunaqosyahkan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.). Demikian atas perhatian Ibu, Saya mengucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Purwokerto, 15 Juni 2023

Pembimbing,



Muhammad 'Azmi Nuha, M.Pd.

NIDN. 2005099301

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *THINK PAIR SHARE* DENGAN BANTUAN *SOFTWARE GEOGEBRA* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII MTs NEGERI 1 PURBALINGGA

ASTAFIL KHAQ
1917407039

Abstrak : Hal yang melatarbelakangi penelitian ini adalah kurangnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Peneliti memilih model pembelajaran kooperatif *think pair share dengan bantuan software geogebra untuk mengatasi kurangnya kemampuan komunikasi matematis siswa* ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana implementasi dan apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen semu (*quasy eksperimental design*) dan desain yang digunakan adalah *the pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian ini adalah 320 siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga. Sampel penelitian adalah sebanyak 40 siswa kelas VIII A sebagai kelas kontrol dan 39 siswa kelas VIII B sebagai kelas eksperimen. Berdasarkan analisis data lembar observasi, diperoleh rata-rata nilai yaitu 3,38 dan terletak pada interval $3,25 \leq x \leq 4,00$ yang tergolong dalam kriteria sangat baik. Dan berdasarkan hasil uji t terhadap hasil *post-test* yang telah dilakukan, nilai Sig. $0,000 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kesimpulan dari penelitian ini adalah implementasi model pembelajaran *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* sangat baik, sehingga dapat berpengaruh terhadap meningkatnya kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, *Software Geogebra*, *Think Pair Share*

**THE EFFECT OF THE THINK PAIR SHARE COOPERATIVE LEARNING
MODEL WITH THE HELP OF GEOGEBRA SOFTWARE ON THE
MATHEMATICAL COMMUNICATION SKILLS OF GRADE VIII
STUDENTS OF MTs NEGERI 1 PURBALINGGA**

ASTAFIL KHAQ
1917407039

Abstract : *The background of this study is the lack of mathematical communication skills of students. Researchers chose the think pair share cooperative learning model with the help of geogebra software to overcome students' lack of mathematical communication skills. The purpose of this study is to determine the implementation and influence of the think pair share cooperative learning model with the help of geogebra software on mathematical communication skills. This research is a type of quasi-experimental research (quasy experimental design) and the design used is the pretest-posttest control group design. The population of this study was 320 students of grade VIII MTs Negeri 1 Purbalingga. The research sample was 40 students of class VIII A as a control class and 39 students of class VIII B as an experimental class. Based on the analysis of observation sheet data, an average value of 3.38 was obtained and was located at intervals of $3.25 \leq x \leq 4.00$ which was classified as very good. And based on the results of the t test against the post-test results that have been done, the value of Sig. $0.000 < 0.05$ which means that there is an average difference in mathematical communication skills between the experimental class and the control class. The conclusion of this study is that the implementation of the think pair share learning model with the help of geogebra software is very good, so it can affect the improvement of students' mathematical communication skills.*

Keywords: *geogebra software, mathematical communication skills, think pair share*

MOTTO

“Allah Tahu Kamu Mampu”

“Menjadi kuat bukan berarti kamu tahu segalanya. Bukan berarti kamu tidak bisa hancur. Kekuatanmu ada pada kemampuanmu bangkit kembali setelah berkali-kali jatuh. Jangan pikirkan kamu akan sampai di mana dan kapan. Tidak ada yang tahu. *Your strength is simply your will to go on*” - Dee



PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan mengharap ridho Allah SWT, skripsi ini penulis persembahkan untuk:

Kedua orang tua, Bapak Nurul Hidayat dan Ibu Anisa Yudi Amin serta kakek Nahiyah Yudi Amin yang senantiasa mendo'akan dengan tulus dan memberikan dukungan lahir dan batin hingga saat ini

Kedua adikku, Afizah Mafaza Hidayat dan Alnafaza Rashika Hidayat yang telah memberikan motivasi dan dukungan

Serta seluruh keluarga yang senantiasa mendo'akan dan memberikan semangat serta dukungan hingga saat ini

Semua dosen dan guru-guru dalam kehidupanku yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, serta pelajaran yang berharga dan semoga kebaikan selalu menyertai disetiap langkah kalian.

Teman-teman seperjuangan dan jodohku kelak.



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah rabbi 'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan segala rahmat, nikmat, karunia dan hidayah-Nya. Sholawat serta salam selalu tucurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. beserta keluarga, sahabat, dan sebagai umatnya yang senantiasa mengharapkan syafaat-Nya di hari akhir.

Sebuah nikmat yang luar biasa hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share* dengan Bantuan *Software Geogebra* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga”. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar sarjana Strata 1 (S1) Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, tugas akhir ini tidak dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Moh. Roqib, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
2. Prof. Dr. Fauzi, M.Ag., selaku Wakil Rektor I Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
3. Prof. Dr. Ridwan, M.Ag., selaku Wakil Rektor II Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
4. Prof. Dr. Sulkhan Chakim, M.M., selaku Wakil Rektor III Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
5. Prof. Dr. Suwito, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
6. Dr. Suparjo, M.A., selaku Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.

7. Prof. Dr. Subur, M.Ag., selaku Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
8. Dr. Sumiarti, M.Ag., selaku Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
9. Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Tadris Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto sekaligus sebagai Penasihat Akademik.
10. Dr. Hj. Ifada Novikasari, S.Si., M.Pd., selaku Koordinator Program Studi Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
11. Muhammad ‘Azmi Nuha, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah senantiasa dengan sabar membimbing, mengarahkan, serta mengoreksi pada setiap bimbingan skripsi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
12. Dr. Mutijah, S.Pd., M.Si., Dr. H. Fajar Hardoyono, S.Si., M.Sc., Fitria Zana Kumala, S.Si., M.Sc., dan Heru Agni Setiaji, M.Pd., selaku Dosen Tadris Matematika yang telah memberikan berbagai ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama proses perkuliahan.
13. Segenap dosen dan karyawan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto yang telah memberikan ilmu, bantuan, dan arahan kepada penulis dalam setiap proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
14. Dra. Hj. Siti Mudrikah, M.Pd.I., selaku Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Purbalingga.
15. Maresesa Ulfah Nurikasari, S.Pd., dan Ghofur Riyanto, S.Pd., selaku Guru Matematika kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga.
16. Kedua orang tuaku tercinta Bapak Nurul Hidayat dan Ibu Anisa Yudi Amin, serta kakekku Nahiyah Yudiamin yang senantiasa memberikan do’a, semangat, dan dukungan baik berupa materi maupun non-materi.
17. Kedua adikku tercinta Afizah Mafaza Hidayat dan Alnafaza Rashika Hidayat yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat.

18. Segenap keluarga penulis yang senantiasa mendo'akan dan memberikan dukungan.
19. Guru-guru tercinta di RA Diponegoro Pekiringan, SD Negeri 2 Pekiringan, Madrasah Diniyah Takmiliah Wali Perkasa, SMP Negeri 1 Karangmoncol, dan SMA Ma'arif Karangmoncol, serta Ustadz dan Ustadzah Pondok Pesantren Modern El-Fira yang telah memberikan ilmunya sehingga penulis dapat sampai pada titik ini.
20. Dwi Stiawan, Hilda Maulidya Utami, Sestianika Mercurie, Ulfiyani Rosyidah, Titin Rahmawati, yang selalu mendukung dan menemani kapanpun dan dalam kondisi apapun.
21. Destiana Herawati dan Rizky Muhammad Gunawan, yang selalu membantu dan memberikan motivasi untuk mengerjakan skripsi ini.
22. Teman-teman seperjuangan, kelas TMA-A 2019 atas kebersamaannya dalam menuntut ilmu dan belajar selama kurang lebih empat tahun.
23. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga amal baik beliau menjadi amal jariyah dan mendapat balasan dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf dan berharap mendapat kritik dan saran yang membangun, baik untuk skripsi ini maupun untuk penulis secara pribadi. Dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik untuk penulis maupun yang membacanya terutama dalam bidang pendidikan. Aamiin.

Purwokerto, 15 Juni 2023

Penulis



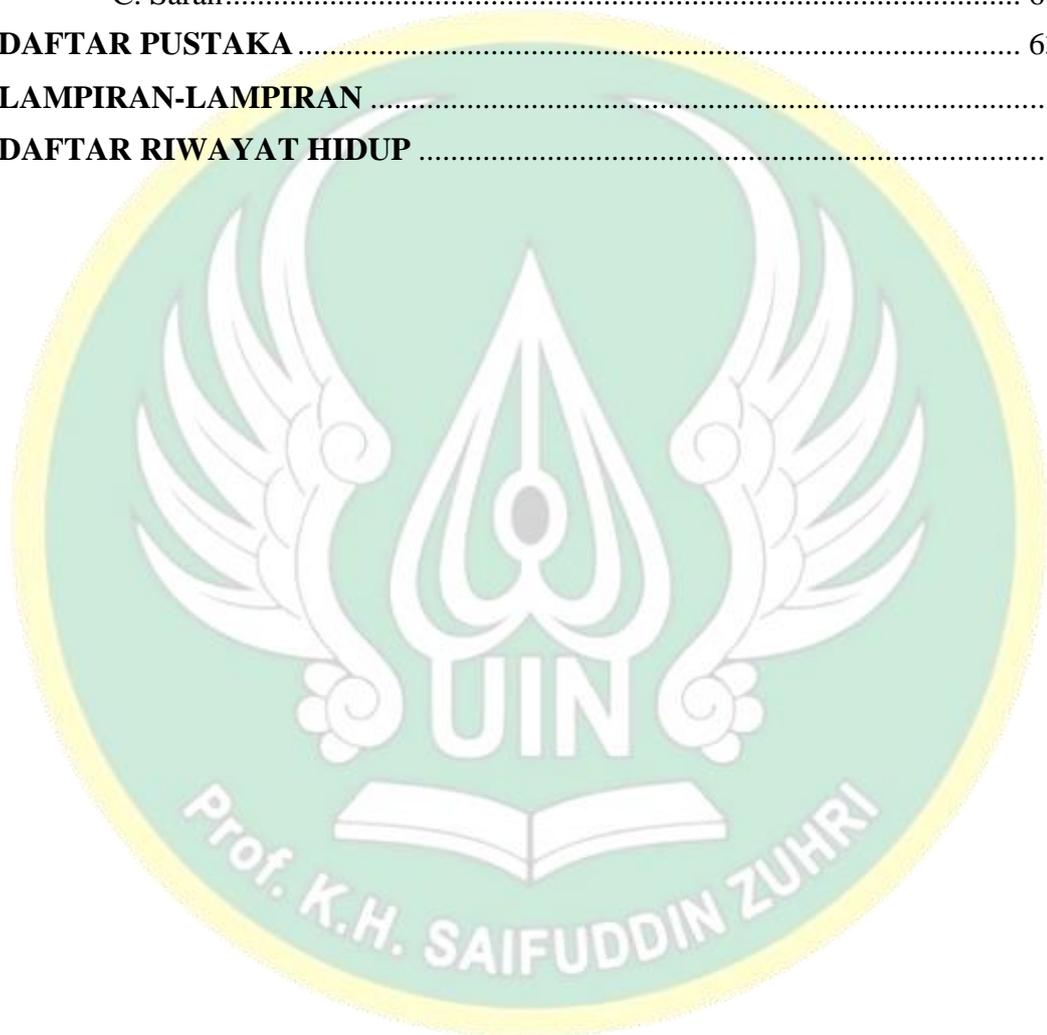
Astafil Khaq

NIM. 1917407039

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HASIL LOLOS CEK PLAGIASI	iii
PENGESAHAN	iv
NOTA DINAS PEMBIMBING	v
ABSTRAK INDONESIA	vi
ABSTRAK INGGRIS	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Definisi Operasional	7
C. Rumusan Masalah	9
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	9
E. Sistematika Pembahasan	10
BAB II : LANDASAN TEORI	14
A. Kerangka Teori	14
B. Penelitian Terkait	23
C. Kerangka Berpikir	27
D. Hipotesis	28
BAB III : METODE PENELITIAN	29
A. Jenis Penelitian	29
B. Variabel dan Indikator Penelitian	29
C. Konteks Penelitian	31
D. Teknik Pengumpulan Data	32
E. Teknik Analisis Data	39

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
A. Hasil Penelitian	42
B. Pembahasan.....	55
BAB V : PENUTUP	60
A. Simpulan.....	60
B. Keterbatasan Penelitian	60
C. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tahap-tahap Pembelajaran (<i>Sintaks</i>) Model Pembelajaran Kooperatif <i>Think Pair Share</i>	7
Tabel 2.1 Tahap-tahap pembelajaran (<i>sintaks</i>) model.....	19
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian	29
Tabel 3.2 Populasi Penelitian	31
Tabel 3.3 Sampel Penelitian	32
Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Lembar Validasi Konten.....	34
Tabel 3.5 Hasil Validasi Ahli Pre-Test Kemampuan Komunikasi Matematis... 35	
Tabel 3.6 Hasil Validasi Ahli Post-Test Kemampuan Komunikasi Matematis . 35	
Tabel 3.7 Hasil Uji Validitas Instrumen Pre-Test Kemampuan Komunikasi Matematis	36
Tabel 3.8 Hasil Uji Validitas Instrumen Post-Test Kemampuan Komunikasi Matematis	37
Tabel 3.9 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Pre-Test Kemampuan Komunikasi Matematis	38
Tabel 3.10 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Post-Test Kemampuan Komunikasi Matematis	38
Tabel 3.11 Pedoman Penskoran Lembar Observasi.....	39
Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Proses Pembelajaran.....	43
Tabel 4.2 Hasil Observasi Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share dengan Bantuan Software Geogebra	44
Tabel 4.3 Data Nilai Pre-Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	46
Tabel 4.4 Output Uji Normalitas Pre-Test	48
Tabel 4.5 Output Uji Homogenitas Pre-Test.....	48
Tabel 4.6 Output Uji t Pre-Test	50
Tabel 4.7 Data Nilai Post-Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	51
Tabel 4.8 Output Uji Normalitas Post-Test.....	52
Tabel 4.9 Output Uji Homogenitas Post-Test	53
Tabel 4.10 Output Uji t Post-Test	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir 27



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Lembar Observasi Implementasi Model Pembelajaran Think Pair Share dengan Bantuan Software Geogebra
- Lampiran 2. Kisi-kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis
- Lampiran 3. Instrumen Uji Coba Penelitian Soal Pre-Test Kemampuan Komunikasi Matematis
- Lampiran 4. Pedoman Penskoran Instrumen Uji Coba Penelitian Soal Pre-Test Kemampuan Komunikasi Matematis
- Lampiran 5. Instrumen Uji Coba Penelitian Soal Post-Test Kemampuan Komunikasi Matematis
- Lampiran 6. Pedoman Penskoran Instrumen Uji Coba Penelitian Soal Post-Test Kemampuan Komunikasi Matematis
- Lampiran 7. Lembar Validitas Konten Pre-Test Kemampuan Komunikasi Matematis
- Lampiran 8. Lembar Validitas Konten Post-Test Kemampuan Komunikasi Matematis
- Lampiran 9. Hasil Uji Validitas Butir Pre-Test Kemampuan Komunikasi Matematis
- Lampiran 10. Hasil Uji Validitas Butir Post-Test Kemampuan Komunikasi Matematis
- Lampiran 11. Soal Pre-Test
- Lampiran 12. Soal Post-Test
- Lampiran 13. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen
- Lampiran 14. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol
- Lampiran 15. Kegiatan Pembelajaran
- Lampiran 16. Tugas Keterampilan Penggunaan Software Geogebra
- Lampiran 17. Lembar Jawaban Pre-Test Kelas Eksperimen
- Lampiran 18. Lembar Jawaban Pre-Test Kelas Kontrol
- Lampiran 19. Lembar Jawaban Post-Test Kelas Eksperimen
- Lampiran 20. Lembar Jawaban Post-Test Kelas Kontrol

- Lampiran 21. Surat Keterangan Dosen Pembimbing
- Lampiran 22. Surat Ijin Observasi Pendahuluan
- Lampiran 23. Surat Keterangan Telah Melakukan Observasi Pendahuluan
- Lampiran 24. Surat Keterangan Seminar Proposal
- Lampiran 25. Surat Permohonan Ijin Riset Individu
- Lampiran 26. Surat Keterangan Telah Melakukan Riset Individu
- Lampiran 27. Surat Keterangan Lulus Ujian Komprehensif
- Lampiran 28. Blangko Bimbingan Skripsi
- Lampiran 29. Sertifikat BTA/PPI
- Lampiran 30. Sertifikat Pengembangan Bahasa Arab
- Lampiran 31. Sertifikat Pengembangan Bahasa Inggris
- Lampiran 32. Sertifikat Aplikom
- Lampiran 33. Sertifikat KKN
- Lampiran 34. Sertifikat PPL II



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang mendasari perkembangan teknologi modern dan mampu mengembangkan pola pikir manusia sehingga memiliki peran dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Dengan matematika manusia memiliki pola pikir yang membuat sesuatu menjadi masuk akal dan mampu mengomunikasikan serangkaian simbol dan ide-ide kepada orang lain.¹ Peran matematika yang sangat penting tersebut harus didukung secara penuh oleh pelaksana pendidikan. Sehingga kedepannya, para penerus bangsa mampu memiliki kualitas yang tinggi dan mampu bersaing pada zaman teknologi modern. Upaya peningkatan mutu pembelajaran matematika ini perlu diperhatikan lebih dalam lagi oleh para pelaksana pendidikan, baik oleh pemerintahan maupun para pendidik.

Dalam KTSP (2006) yang telah disempurnakan menjadi Kurikulum 2013, pembelajaran matematika di sekolah memiliki tujuan agar siswa mampu untuk: 1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, 3) memecahkan masalah, 4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, 5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah, dan

¹ Heris Hendriana & Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*. (Bandung: PT. Refika Aditama, 2019), hlm. 4.

6) menggunakan alat peraga sederhana maupun modern untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika.²

Tujuan pembelajaran matematika yang tercantum dalam kurikulum 2013 di atas, terdapat dua poin penting yaitu pembelajaran matematika bertujuan agar siswa mampu mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah dan menggunakan alat peraga sederhana maupun modern untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan dasar matematis yang esensial yang harus dimiliki oleh siswa sekolah menengah.³ Melalui proses komunikasi matematis yang baik, siswa dapat menggunakannya untuk menyampaikan ide atau gagasannya baik secara verbal maupun tulisan dengan simbol-simbol, gambar, ekspresi aljabar, grafik, atau diagram dalam menjelaskan masalah atau keadaan dari informasi yang diperoleh. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis rendah, dapat dipastikan akan mengalami kesulitan dalam menyampaikan idenya baik secara verbal maupun tulisan matematika.

Tinggi rendahnya kemampuan matematis yang dimiliki oleh siswa tidak dapat terlepas dari proses pembelajaran matematika. Kecenderungan proses pembelajaran saat ini masih berpusat pada guru dengan model pembelajaran ceramah atau bercerita. Siswa kurang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga tingkat kemampuan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran rendah.⁴ Selain itu, siswa belum memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah non rutin yang berkaitan dengan pembuktian, penalaran, menggeneralisasi, membuat konjektur, dan menemukan hubungan antara fakta-fakta yang diberikan atau soal-soal yang dituntut untuk berpikir lebih tinggi. Sehingga, siswa masih merasa asing untuk berbicara tentang matematika dan menuangkannya dalam bentuk matematis.

² Heris Hendriana & Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran, ...*, hlm. 7.

³ Heris Hendriana, dkk, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*. (Bandung: PT. Refika Aditama, 2018), hlm. 59.

⁴ Nurfuadi, *Profesionalisme Guru*. (Yogyakarta: CV. Cinta Buku, 2020), hlm. 143.

Kemampuan komunikasi matematis setiap individu akan memberikan pengaruh pada proses dan hasil belajarnya. Pembelajaran matematika sangat membutuhkan komunikasi matematis agar siswa dapat mengonstruksikan dan mengomunikasikan pengetahuan matematika dan pemecahan masalah matematika, mengorganisasikan dan menggabungkan cara berpikir matematis, dan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan dan merepresentasikan ide-ide dengan benar.⁵ Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematis siswa perlu mendapat perhatian khusus untuk lebih dikembangkan dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan observasi pembelajaran matematika di MTs Negeri 1 Purbalingga, diperoleh bahwa pembelajaran matematika terkadang menggunakan model pembelajaran konvensional, seperti metode ceramah, tanya jawab, dan latihan soal bersama-sama. Sehingga pembelajaran tersebut masih berpusat pada guru dan belum terlalu tampak berpusat pada siswa. Hal ini menyebabkan siswa bertindak pasif. Model pembelajaran yang demikian membuat kurang terasahnya kemampuan matematis siswa, khususnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Kurangnya kemampuan komunikasi matematis siswa ini dapat dilihat pada proses pembelajaran siswa pada materi relasi dan fungsi serta materi lingkaran, dimana siswa mengalami kesulitan dalam menjelaskan model permasalahan menggunakan bahasa sendiri dan menyajikannya ke dalam bentuk visual (gambar, tabel, atau diagram). Siswa masih memerlukan bantuan berupa arahan dari guru untuk mengomunikasikan model permasalahan ke dalam bahasa atau simbol matematika maupun sebaliknya. Selain itu, siswa juga kurang memberikan *feedback* atas penyajian masalah yang diberikan oleh guru, karena mereka kurang dapat menyusun argumen atas masalah tersebut.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan rancangan pembelajaran yang mampu membiasakan siswa untuk mengkonstruksi pemikirannya baik dengan guru, teman, maupun terhadap materi matematika. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi

⁵ Heris Hendriana, dkk, *Hard Skills Dan Soft Skills*, ..., hlm. 60.

matematis siswa adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat, salah satunya adalah dengan diskusi kelompok.⁶ Diskusi kelompok dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sehingga dapat memahami konsep-konsep yang diajarkan dengan mudah dan siswa mampu mengkomunikasikan ide-ide matematika dalam bentuk verbal maupun tulisan. Untuk mendukung diskusi kelompok dapat digunakan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif.

Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk melakukan kerjasama dan berinteraksi dengan sesama siswa dalam tugas-tugas yang terstruktur.⁷ Model pembelajaran kooperatif ini memiliki beberapa tipe yang bisa digunakan untuk alternatif model pembelajaran di kelas. Berdasarkan hasil wawancara pada guru mata pelajaran matematika, dapat diketahui bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif ini sangat membantu meringankan tugas guru dan menjadikan siswa cukup aktif. Model pembelajaran kooperatif yang sudah pernah dikenalkan dan digunakan antara lain *Problem Based Learning* (PBL), *Teams Games Tournament* (TGT), dan *Snowball Throwing*. Beberapa model pembelajaran tersebut mampu menarik perhatian siswa dan membuat mereka cukup aktif dalam pembelajaran matematika. Selain itu, model pembelajaran kooperatif yang dapat mendorong peserta didik untuk berperan aktif dalam kelas dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*.⁸

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ika Marantika, dkk yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *think pair share* lebih tinggi daripada kemampuan

⁶ Abdi, Muhammad & Hasanuddin, "Pengaruh Model Pembelajaran *Think Pair Share* dan Motivasi Belajar terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama", *Juring: Journal for Research in Mathematics Learning*. Vol. 1, No. 2, 2018, hlm 100.

⁷ Chandra Ertikanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Media Akademi, 2016), hlm. 185.

⁸ Bansu I Ansari, *Komunikasi matematik, Strategi Berpikir, dan Manajemen Belajar: Konsep dan Aplikasi* (Banda Aceh: PeNA, 2016), hlm. 91.

komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.⁹ Di sisi lain, penelitian yang dilakukan oleh Davi Apriadi menghasilkan kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif dan model pembelajaran konvensional memberikan hasil yang sama apabila diberikan pada siswa dengan aktivitas belajar tinggi atau rendah.¹⁰ Berdasarkan dua penelitian yang memperoleh hasil yang berbeda tersebut, maka dalam penelitian ini penulis akan merancang penelitian dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share*.

Model pembelajaran *think pair share* merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang pada penerapannya ditujukan untuk mempengaruhi pola interaksi siswa serta memberikan kesempatan kepada mereka agar dapat menyampaikan partisipasinya kepada sesama siswa maupun gurunya. Model ini memperkenalkan gagasan tentang ‘waktu tunggu atau berpikir’ atau *wait or think time*. Proses interaksi pada pembelajaran kooperatif ini, menuntut siswa untuk berkomunikasi secara langsung dengan siswa lainnya, saling memberi informasi atau pengetahuan dan bertukar pikiran, serta berlatih mempertahankan pendapatnya jika pendapat itu layak dipertahankan.¹¹

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika yang tercantum dalam kurikulum 2013, salah satu poin penting lainnya yaitu menggunakan alat peraga sederhana maupun modern untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika. Sehingga, proses pembelajaran *think pair share* pada penelitian ini akan menggunakan *software geogebra* sebagai alat peraga modern. Pemilihan *software geogebra* dalam penelitian ini dikarenakan *software* ini memiliki visualisasi yang interaktif dan eksplorasi objek matematika, sehingga siswa dapat dengan mudah memahami hubungan antara konsep

⁹ Marantika, Ika., Nurhanurawati, & M. Coesamin, “Pengaruh Model Pembelajaran *Think Pair Share* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”, *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 8, No. 1, 2020, hlm. 20.

¹⁰ Apriandi, Davi, “Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay-Two Stray* (TS-TS) dan *Numbered Heads Together* (NHT) Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Di Kabupaten Bantul Ditinjau Dari Aktivitas Belajar”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol. 1, No. 1, 2012, hlm.14.

¹¹ Chandra Ertikanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, ..., hlm. 186.

matematika yang berbeda dan dapat membantu mereka untuk mengomunikasikan ide-ide matematika dengan jelas dan efektif. *Software geogebra* dirancang sebagai media pembelajaran yang digunakan untuk mendukung kegiatan pembelajaran matematika.¹² Selain itu, tampilannya secara maksimal sudah mampu membantu representasi dan pembuatan model atau konsep matematika. Sehingga, siswa dapat mengembangkan kemampuan untuk menyajikan argumen matematika mereka secara visual dan mengomunikasikan ide-ide matematis dengan menggunakan representasi grafis. Selain itu, *software* ini juga dapat dipasang pada komputer atau dapat diakses secara *online* oleh siapa saja melalui <https://www.geogebra.com> dan dapat digunakan kapan saja.¹³ *Software* ini sangat bermanfaat bagi guru maupun siswa untuk mendukung kegiatan pembelajaran matematika yang berkaitan dengan geometri, aljabar, kalkulus, program linier dan statistika. Dengan fitur visualisasi yang interaktif, eksplorasi objek matematika, representasi grafis dan pembuatan model matematika, *software* ini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan membantu mereka dalam menjelaskan ide-ide matematika.

Dari pernyataan-pernyataan di atas, penelitian ini akan menjelaskan tentang bagaimana implementasi model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Berdasarkan masalah yang telah diuraikan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian eksperimen yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share* Dengan Bantuan *Software Geogebra* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga”.

¹² Ali Syahbana, *Belajar Menguasai GeoGebra (Program Aplikasi Pembelajaran Matematika)*. (Palembang: NoerFikri Offset, 2016), hlm 2.

¹³ Ali Syahbana. 2016. *Belajar Menguasai GeoGebra, ...*, hlm 2.

B. Definisi Operasional

Peneliti akan menjelaskan pembatasan istilah terkait judul penelitian agar tidak terjadi perbedaan persepsi mengenai istilah-istilah yang akan digunakan dalam penelitian ini dan pembaca dapat memahami dengan jelas mengenai judul penelitian.

1. Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share*

Tahun 1981, Frank Lyman di *University of Maryland* mengembangkan sebuah model pembelajaran kooperatif dengan gagasan waktu ‘tunggu atau berpikir’ yang dinamakan model pembelajaran kooperatif *think pair share*.¹⁴ *Think pair share* adalah salah satu model pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi dan komunikasi siswa. Model ini akan merangsang aktivitas berpikir siswa secara berpasangan dan berbagi pengetahuan kepada siswa yang lainnya. Tahap-tahap pembelajaran (*sintaks*) model pembelajaran kooperatif *think pair share* dapat dilihat pada tabel 1.1.¹⁵

Tabel 1.1 Tahap-tahap Pembelajaran (*Sintaks*) Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share*

Langkah-langkah	Kegiatan Pembelajaran
1. Tahap Pendahuluan	Guru menjelaskan <i>rule</i> kegiatan dan batasan waktu untuk setiap kegiatan. Guru memberikan motivasi siswa agar terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah. Guru menjelaskan kompetensi dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa.
2. Tahap <i>Think</i>	Guru menggali pengetahuan awal siswa melalui kegiatan demonstrasi. Guru memberikan lembar kerja siswa (LKS).
3. Tahap <i>Pair</i>	Guru mengelompokkan siswa dengan teman sebangkunya agar berdiskusi mengenai jawaban tugas yang telah dikerjakan. Guru membimbing siswa dalam

¹⁴ Isrok'atun & Amelia Rosmala, *Model-model Pembelajaran Matematika*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2018), hlm. 158.

¹⁵ Chandra Ertikanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, ..., hlm. 188.

	menyelesaikan dan menyajikan pemecahan masalah atau jawaban hasil diskusi pada LKS secara terstruktur agar mudah dipresentasikan.
4. Tahap <i>Share</i>	Guru menunjuk sepasang siswa secara acak untuk membagikan pendapat mereka kepada seluruh siswa di kelas. Guru memerintahkan kelompok lain untuk menanggapi kelompok yang melakukan presentasi
5. Tahap Penghargaan	Guru menilai siswa baik secara individu maupun kelompok. Guru memberikan kesimpulan dan membuat rangkuman hasil pemecahan masalah yang dilakukan oleh setiap kelompok.

2. Software Geogebra

Software geogebra adalah salah satu program dinamis yang memiliki fasilitas untuk memvisualisasikan, mendemonstrasikan, dan sebagai alat bantu dalam mengkonstruksi konsep-konsep matematika, khususnya pada materi geometri dan aljabar.¹⁶

3. Kemampuan komunikasi matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan seseorang dalam menyampaikan sebuah ide atau gagasan matematika secara logis dan baik secara verbal maupun tertulis.¹⁷ Siswa dikatakan memiliki kemampuan komunikasi matematis apabila siswa tersebut mampu menyampaikan ide-ide atau gagasan matematika secara logis dan baik secara verbal maupun tertulis sehingga mudah dimengerti dan dipahami oleh orang lain. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis, menurut Kementerian Pendidikan Ontario yang dikutip oleh Heris Hendriana, dkk, antara lain:¹⁸

- a. *Written text*, yaitu menjelaskan model situasi atau persoalan dengan menggunakan bahasa sendiri baik secara lisan, tulisan, grafik, konkret

¹⁶ Ali Syahbana. 2016. *Belajar Menguasai GeoGebra*, ..., hlm 2.

¹⁷ Heris Hendriana, dkk, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*, ..., hlm. 60.

¹⁸ Heris Hendriana, dkk, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*, ..., hlm. 62-63

maupun aljabar; menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika dari materi yang telah dipelajari; mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis ulang mengenai matematika; menentukan hubungan antar model, menyusun argumen, dan menyimpulkan argumen.

- b. *Drawing*, yaitu menjelaskan model situasi atau persoalan matematika ke dalam bentuk visual (gambar, tabel, atau diagram).
- c. *Mathematical expressions*, yaitu mengekspresikan matematika atau mengungkapkan model situasi atau persoalan matematika ke dalam bahasa atau simbol matematika.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* dengan bantuan *Software Geogebra* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* dengan bantuan *Software Geogebra* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui bagaimana implementasi model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* dengan bantuan *Software Geogebra* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga.
- b. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* dengan bantuan *Software Geogebra* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga.

2. Manfaat Penelitian

a. Manfaat teoritis

- 1) Memberikan pedoman yang jelas kepada pendidik dan calon pendidik tentang model pembelajaran kooperatif *think pair share* dalam meningkatkan kualitas pendidikan.
- 2) Dapat digunakan sebagai pedoman untuk mengembangkan penelitian yang sama menggunakan model pembelajaran *think pair share* yang dapat dipadukan dengan *software-software* yang banyak berkembang di zaman sekarang.

b. Manfaat Praktis

- 1) Bagi MTs Negeri 1 Purbalingga, penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam rangka pembinaan dan pengembangan sekolah yang bersangkutan.
- 2) Bagi guru, penelitian ini dapat menjadi bahan masukan dalam mengelola dan meningkatkan mutu pendidikan, serta meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra*.
- 3) Bagi siswa, penelitian ini diharapkan dapat dipakai sebagai bahan pertimbangan untuk menyesuaikan cara belajar sehingga siswa dapat memperoleh hasil belajar yang memuaskan. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan gambaran mengenai model pembelajaran kooperatif *think pair share* dan *software geogebra* kepada siswa.
- 4) Bagi peneliti, adanya penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dalam menghadapi berbagai masalah dalam pembelajaran matematika yang dialami oleh siswa, sehingga menjadi bekal ketika sudah terjun ke dunia pendidikan.

E. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan skripsi ini akan dibagi ke dalam lima bab. Sebelum membahas BAB I, akan termuat halaman judul, halaman pernyataan keaslian, halaman pengesahan, halaman nota dinas pembimbing, halaman

motto, halaman persembahan, abstrak Indonesia, abstrak Inggris, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

BAB I berisi pendahuluan yang meliputi: latar belakang masalah yang didasarkan hasil observasi pendahuluan yang telah dilakukan siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis yang rendah hal ini dapat diatasi dengan menggunakan variasi model pembelajaran dan variasi media pembelajaran, salah satunya yaitu dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* terhadap kemampuan komunikasi matematis. Selanjutnya, definisi operasional yang digunakan untuk pembatasan istilah terkait judul penelitian yaitu *think pair share*, *software geogebra*, dan kemampuan komunikasi matematis. Rumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah bagaimana implementasi model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga dan apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga. Begitupun tujuan penelitiannya yaitu untuk mengetahui bagaimana implementasi model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga dan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga. Selain itu dapat bermanfaat baik secara teoritis maupun praktis bagi sekolah, bagi guru, bagi siswa, dan bagi peneliti. Sistematika pembahasan yaitu menjelaskan terkait sistematika isi pembahasan skripsi dari awal hingga akhir.

BAB II berisi landasan teori yang meliputi kerangka teori, telaah penelitian, kerangka berpikir, dan hipotesis. Kerangka teori berisi dasar-dasar teori yang digunakan untuk menjawab permasalahan yang ada pada penelitian yaitu model pembelajaran kooperatif *think pair share*, *software geogebra*,

dan kemampuan komunikasi matematis. Penelitian terkait berisi persamaan dan perbedaan penelitian ini dengan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Kerangka berpikir yang digunakan untuk menjelaskan mengenai hubungan antara tahap pembelajaran *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* dengan kemampuan komunikasi matematis. Hipotesis merupakan dugaan atau jawaban yang bersifat sementara dari masalah penelitian, yaitu terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga.

BAB III berisi metode penelitian yang dikemas dalam beberapa sub-bab yang meliputi: jenis penelitian, variabel dan indikator penelitian, konteks penelitian yang berisi tempat dan waktu penelitian, serta populasi dan sampel penelitian, Teknik Pengumpulan Data, dan Teknik Analisis Data. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu (*quasy experimental design*) dan desain yang digunakan adalah *the pretest-posttest control group design* yang melibatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Variabel penelitian yang digunakan adalah model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* sebagai variabel bebas dan kemampuan komunikasi matematis sebagai variabel terikatnya. Tempat dan waktu penelitian yaitu di MTs Negeri 1 Purbalingga selama dua bulan. Populasi penelitian yang digunakan adalah seluruh kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga dengan sampel penelitian kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi dan tes. Teknik analisis data terdiri dari uji normalitas, uji homogenitas, dan uji t.

BAB IV berisi hasil penelitian dan pembahasan yang meliputi: penyajian data, analisis data, dan pembahasan. Penyajian data berisi kegiatan proses pembelajaran peneliti selama penelitian. Analisis data berisi hasil data penelitian berupa nilai *pre-test* dan nilai *post-test*, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji t. Pembahasan berisi rangkuman dari analisis data yang dibuat secara narasi atau paragraf.

BAB V berisi penutup yang meliputi: kesimpulan, saran, dan keterbatasan penelitian. Kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Saran yang diberikan peneliti untuk guru, siswa, dan sekolah. Dan keterbatasan penelitian berisi beberapa keterbatasan dalam penelitian yang dialami peneliti dan membutuhkan penyempurnaan pada penelitian berikutnya. Bagian akhir berisi: daftar pustaka, lampiran, dan daftar riwayat hidup.



BAB II LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share*

a. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share*

Tahun 1981, Frank Lyman di *University of Maryland* mengembangkan sebuah model pembelajaran kooperatif dengan gagasan waktu ‘tunggu atau berpikir’ yang dinamakan model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share*.¹⁹ *Think Pair Share* adalah salah satu model pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi dan komunikasi siswa. Model ini akan merangsang siswa untuk berpikir secara berpasangan dan mampu berbagi pengetahuan kepada siswa yang lainnya. Hal ini bermanfaat bagi siswa dalam melatih dirinya untuk berani mengajukan pendapat, ataupun menerima pendapat dan mampu bekerjasama dengan teman yang berbeda latar belakang kemampuan berpikirnya.

Sehingga, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *think pair share* merupakan model pembelajaran yang dibentuk secara berpasangan dengan tujuan agar peserta didik mampu berpikir secara logis, kritis dan tepat serta dapat saling bertukar pikiran dalam menjawab permasalahan yang diberikan, sehingga permasalahan tersebut dapat terselesaikan dengan baik dan sesuai dengan konsep. Dan proses pembelajaran di dalam kelas akan berjalan dengan menarik, kondusif dan tidak membosankan. Hal ini dikarenakan siswa menjadi pusat dalam proses pembelajaran dan mereka diberikan lebih banyak waktu untuk berpikir serta saling bertukar pikiran dengan siswa lainnya. Sehingga guru dapat dengan mudah membimbing dan memantau aktifitas berpikir para siswanya.

¹⁹ Isrok'atun & Amelia Rosmala, *Model-model Pembelajaran Matematika, ...*, hlm. 158.

Ciri utama model pembelajaran kooperatif *think pair share*, antara lain:²⁰

- 1) *Think* (berpikir secara individu), pada tahap ini siswa diminta untuk berpikir secara mandiri atau individu atas pertanyaan atau masalah yang diberikan oleh guru. Kemudian, mereka diarahkan untuk menjawab dan menuliskan jawaban hasil pemikiran mereka pada lembar kegiatan siswa. Tahapan ini tentunya memiliki batasan waktu dengan mempertimbangkan pengetahuan dasar siswa dan jadwal pembelajaran.
- 2) *Pair* (berpasangan dengan teman sebangku), setelah melalui proses berpikir, siswa diminta untuk berpasangan dengan teman sebangkunya agar dapat saling bertukar pikiran atas solusi masalah yang diberikan oleh guru. Mereka saling berdiskusi mengenai hasil jawaban mereka sebelumnya, sehingga akan mendapatkan hasil akhir yang didapat menjadi setingkat lebih baik. Selain itu, dengan adanya diskusi ini, maka siswa dapat menghargai perbedaan pendapat dengan temannya dan memiliki sikap bertanggungjawab dalam kelompok.
- 3) *Share* (berbagi jawaban dengan pasangan lain atau seluruh kelas), setelah melakukan diskusi terhadap pendapat masing-masing pasangan, pada tahap ini setiap pasangan siswa akan ditunjuk secara acak dan mereka diminta untuk membagikan hasil diskusi dengan cara mempresentasikan hasilnya di depan kelas. Tujuannya agar semua kelompok akan menemukan titik hasil akhir yang sama dan kelompok yang belum menyelesaikan permasalahannya dapat lebih memahami pemecahan masalah berdasarkan presentasi kelompok lain. Sehingga pada akhir pembelajaran, semua siswa dapat memahami pemecahan masalah tersebut.

²⁰ Chandra Ertikanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, ..., hlm. 188 – 189.

b. Kelebihan Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share*

Adapun kelebihan dari model pembelajaran kooperatif *think pair share* menurut Fogarty dan Robin sebagai berikut:

- 1) Dalam kelas yang besar, model ini akan mudah dilaksanakan.
- 2) Memberikan banyak waktu kepada siswa untuk merefleksikan isi materi pelajaran.
- 3) Memberikan banyak waktu kepada siswa untuk melatih dirinya agar dapat menyampaikan pendapat sebelum berbagi dengan teman sebangkunya maupun seluruh kelas.
- 4) Meningkatkan kemampuan penyimpanan informasi jangka panjang.

Menurut Arends, terdapat beberapa keutamaan atau kelebihan model pembelajaran *think pair share* yaitu:²¹

- 1) Mengembangkan pola pikir siswa dan dapat menyatukan aspek-aspek kognitif serta aspek-aspek sosial dalam proses pembelajaran.
- 2) Menumbuhkan peran partisipasi siswa dalam pembelajaran karena siswa diberikan kesempatan untuk mengutarakan ide-idenya.
- 3) Mempelajari keterampilan siswa dalam berkomunikasi dan dapat menganalisis proses berpikirnya.
- 4) Dengan adanya diskusi kelompok, dapat memadukan beberapa pendapat atau pemikiran dalam memecahkan suatu permasalahan.
- 5) Meningkatkan sikap terbuka dan berpikir kritis pada diri siswa.

c. Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share*

Selain memiliki kelebihan, model pembelajaran kooperatif *think pair share* memiliki kekurangan di dalam penerapannya. Adapun kekurangan model pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

- 1) Membutuhkan manajemen waktu yang baik, karena dalam satu waktu pembelajaran, seluruh siswa harus melaksanakan tiga langkah, yaitu *think*, *pair*, dan *share*.
- 2) Membutuhkan perhatian khusus dalam penggunaan dan penguasaan kelas oleh guru.

²¹ Bansu I Ansari, *Komunikasi matematik, Strategi Berpikir, ...*, hlm. 92-93.

- 3) Ketidaksesuaian antara waktu yang telah direncanakan dengan pelaksanaannya. Sehingga guru dituntut harus membuat perencanaan pembelajaran dengan seksama.

2. *Software Geogebra*

a. Pengertian *Software Geogebra*

Software geogebra adalah salah satu program aplikasi yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika.²² Markus Hohenwarter merupakan seorang matematikawan Austria yang memulai proyek pengembangan program aplikasi *geogebra* ini pada tahun 2001. Kemudian pada tahun 2006 – 2008, ia mengembangkannya di *Florida Atlantic University*. Menurut Markus Hohenwarter, *geogebra* adalah program aplikasi komputer yang digunakan untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar. Program aplikasi ini juga menjadi pelengkap dari program-program pembelajaran aljabar yang terlebih dahulu sudah ada, seperti Maple, Drive, MuPad, dan lainnya.²³

Software geogebra adalah salah satu program dinamis yang memiliki fasilitas untuk memvisualisasikan, mendemonstrasikan, dan sebagai alat bantu dalam mengkonstruksi konsep konsep matematika, khususnya pada materi geometri dan aljabar.²⁴ Selain itu, juga dapat menyelesaikan masalah program linier, kalkulus, dan statistika.²⁵

b. Manfaat *Software Geogebra*

Terdapat beberapa manfaat *software geogebra* dalam pembelajaran matematika, antara lain:²⁶

- 1) Dapat menghasilkan lukisan-lukisan geometri dengan cepat dan teliti, bahkan yang rumit.

²² Ali Syahbana. 2016. *Belajar Menguasai GeoGebra*, ..., hlm 2.

²³ Aloysius Joakim Fernandez, *Mahir Geogebra*, Cetakan Pertama (Sleman: Deependublish, 2020), hlm. 1

²⁴ Ali Syahbana. 2016. *Belajar Menguasai GeoGebra*, ..., hlm. 2.

²⁵ Aloysius Joakim Fernandez, *Mahir Geogebra*, ..., hlm.1.

²⁶ Ali Syahbana. 2016. *Belajar Menguasai GeoGebra*, ..., hlm. 2.

- 2) Memiliki fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi yang dapat memberikan pengalaman visual dalam memahami konsep geometri.
- 3) Dapat dimanfaatkan sebagai bahan evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan geometri yang telah dibuat benar.
- 4) Mempermudah untuk menyelidiki sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.

Sehingga dengan menggunakan *software geogebra* materi geometri dan materi matematika lainnya yang bersifat abstrak dapat dengan mudah dipahami oleh siswa karena disampaikan dengan menggunakan gambar animasi pada *software geogebra*.

c. Kelebihan *Software Geogebra*

Terdapat banyak *software* yang dapat mendukung proses pembelajaran matematika. *Software-software* tersebut tentu memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. *Software geogebra* memiliki beberapa kelebihan, antara lain:²⁷

- 1) Termasuk dalam kategori perangkat lunak geometri dinamis (DGS) dan *Computer Algebra System (CAS)*.
- 2) Mudah digunakan sama halnya dengan *software* geometri dinamis (DGS) seperti Autograph, tetapi juga memberikan fitur-fitur dasar CAS seperti yang ada di Maple dan Drive guna menjembatani beberapa perbedaan antara geometri, aljabar, dan kalkulus.
- 3) Dapat dengan bebas digunakan, digandakan (*freeware*) dan bersifat *open source* sehingga banyak orang yang terlibat dalam pengembangannya.
- 4) Tersedia untuk berbagai jenis komputer (*multi-platform*), seperti *smartphone*, PC, dan berbagai sistem komputer seperti *Windows*, *Linux*, *Unix*, *Mac OS X* dan sebagainya.

²⁷ Fadjar Noer Hidayat & Muh Tamimuddin, *Modul Guru Pembelajar: Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Untuk Pembelajaran Matematika (Dasar)*. (Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika, Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan, 2015), hlm 7 – 9.

- 5) Sudah tersedia dalam lebih dari 35 bahasa pada menu maupun perintah-perintahnya.
- 6) Dukungan komunitas yang kuat dengan tersedianya forum-forum di internet untuk pengembangan *software geogebra*, memberikan solusi permasalahan, dan tersedianya lembar kerja *software geogebra* yang dapat dimodifikasi.

d. Kekurangan *Software Geogebra*

Adapun kekurangan dari *Software geogebra* ini adalah tidak dapat digunakan dalam semua materi pembelajaran matematika.²⁸

e. Tahapan-tahapan Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share* dengan Bantuan *Software Geogebra*

Tahap-tahap pembelajaran (*sintaks*) model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* dengan bantuan *software geogebra* dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tahap-tahap pembelajaran (*sintaks*) model

Langkah-langkah	Kegiatan Pembelajaran
1. Tahap Pendahuluan	Guru menjelaskan <i>rule</i> kegiatan dan batasan waktu untuk setiap kegiatan. Guru memberikan motivasi siswa agar terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah. Guru menjelaskan kompetensi dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa.
2. Tahap <i>Think</i>	Guru menggali pengetahuan awal siswa melalui kegiatan demonstrasi. Guru memberikan lembar kerja siswa (LKS).
3. Tahap Bantuan <i>Software Geogebra</i>	Guru mempresentasikan atau menyajikan materi dengan menggunakan <i>software geogebra</i> . Guru menjelaskan materi pelajaran dengan menggunakan bantuan file-file yang ada pada <i>software geogebra</i> .
4. Tahap <i>Pair</i>	Guru mengelompokkan siswa dengan

²⁸ Fadjar Noer Hidayat & Muh Tamimuddin, *Modul Guru Pembelajar: Pemanfaatan Aplikasi Geogebra, ...*, hlm. 6 – 9.

	teman sebangkunya agar berdiskusi mengenai jawaban tugas yang telah dikerjakan. Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan dan menyajikan pemecahan masalah atau jawaban hasil diskusi pada LKS secara terstruktur agar mudah dipresentasikan.
5. Tahap <i>Share</i>	Guru menunjuk sepasang siswa secara acak untuk membagikan pendapat mereka kepada seluruh siswa di kelas. Guru memerintahkan kelompok lain untuk menanggapi kelompok yang melakukan presentasi
6. Tahap Penghargaan	Guru menilai siswa baik secara individu maupun kelompok. Guru memberikan kesimpulan dan membuat rangkuman hasil pemecahan masalah yang dilakukan oleh setiap kelompok.

3. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi adalah penyampaian pesan yang dapat berupa informasi, ide, maupun gagasan dari komunikator kepada penerima pesan baik secara verbal maupun tertulis. Dalam pembelajaran matematika, kegiatan komunikasi ini dikenal dengan istilah komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan seseorang dalam menyampaikan sebuah ide atau gagasan matematika secara logis dan baik secara verbal maupun tertulis.²⁹ Selain itu, juga memiliki kemampuan memahami dan menerima ide atau gagasan matematis orang lain secara analitis, cermat, evaluatif dan kritis untuk mempertajam pemahaman.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa tingkat sekolah

²⁹ Heris Hendriana, dkk, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa, ...*, hlm. 60.

menengah pertama maupun sekolah menengah atas. Siswa dikatakan memiliki kemampuan komunikasi matematis apabila siswa tersebut mampu menyampaikan ide-ide atau gagasan matematika secara logis baik secara verbal maupun tertulis sehingga mudah dimengerti dan dipahami oleh orang lain. Kemampuan ini dapat membantu siswa dalam menyelesaikan maupun memecahkan permasalahan matematika dengan baik dan runtut. Menurut Baroody, kemampuan komunikasi matematis ini sangat penting dimiliki oleh siswa karena kemampuan ini menjadi modal mereka dalam menyelesaikan, mengeksplorasi, dan menginvestigasi matematik serta dapat menjadi wadah dalam beraktivitas sosial dengan temannya, berbagi penemuan dan pikiran, mencurahkan pendapat, menilai dan mempertajam ide atau gagasan dalam meyakinkan orang lain.³⁰

b. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Beberapa penulis, peneliti maupun suatu lembaga pendidikan merumuskan berbagai indikator komunikasi matematis. NCTM merinci beberapa indikator komunikasi matematis, antara lain: 1) Memodelkan situasi-situasi dengan menggunakan gambar, grafik dan ekspresi aljabar; 2) Mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran tentang ide-ide dan situasi-situasi matematis; 3) Menjelaskan ide dan definisi matematis; 4) Membaca, mendengarkan, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis; 5) Mendiskusikan ide-ide matematis dan membuat dugaan-dugaan dan alasan-alasan yang meyakinkan; 6) Menghargai nilai, notasi matematika, dan perannya dalam masalah sehari-hari dan pengembangan matematika dan disiplin ilmu lainnya.³¹

Sedangkan, LACOE mengemukakan empat indikator komunikasi matematis, antara lain: a) Merefleksi dan mengklarifikasi pemikiran tentang ide-ide matematika; b) Menghubungkan bahasa sehari-hari dengan bahasa matematika dengan menggunakan simbol-simbol; c)

³⁰ Heris Hendriana, dkk, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*, ..., hlm. 59.

³¹ Heris Hendriana, dkk, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*, ..., hlm. 62.

Menggunakan keterampilan membaca, mendengarkan, mengevaluasi, menginterpretasikan ide-ide matematika; dan d) Menggunakan ide-ide matematika untuk membuat dugaan dan membuat argumen yang meyakinkan.³²

Pada penelitian ini akan menggunakan indikator komunikasi matematis menurut Kementerian Pendidikan Ontario yang dikutip oleh Heris Hendriana, dkk, antara lain: a) *Written text*, yaitu menjelaskan model situasi atau persoalan dengan menggunakan bahasa sendiri baik secara lisan, tulisan, grafik, konkret maupun aljabar; menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika dari materi yang telah dipelajari; mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis ulang mengenai matematika; menentukan hubungan antar model, menyusun argumen, dan menyimpulkan argumen; b) *Drawing*, yaitu menjelaskan model situasi atau persoalan matematika ke dalam bentuk visual (gambar, tabel, atau diagram); dan c) *Mathematical expressions*, yaitu mengekspresikan matematika atau mengungkapkan model situasi atau persoalan matematika ke dalam bahasa atau simbol matematika.³³

c. Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Komunikasi Matematis

Terdapat beberapa faktor yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis, antara lain: pengetahuan prasyarat (*prior knowledge*), kemampuan membaca, diskusi, dan menulis, serta pemahaman matematika (*mathematical knowledge*).³⁴

1) Pengetahuan prasyarat

Pengetahuan prasyarat adalah pengetahuan yang sudah dimiliki oleh siswa sebagai hasil dari proses pembelajaran sebelumnya.³⁵ Hasil pembelajaran ini sangat bervariasi sesuai dengan kemampuan dari masing-masing siswa. Dalam komunikasi matematis, kemampuan prasyarat ini terkadang tidak dapat dijadikan standar

³² Heris Hendriana, dkk, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*, ..., hlm. 63.

³³ Heris Hendriana, dkk, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*, ..., hlm. 62-63.

³⁴ Bansu I Ansari, *Komunikasi matematik, Strategi Berpikir*, ... , hlm. 33.

³⁵ Bansu I Ansari, *Komunikasi matematik, Strategi Berpikir*, ... , hlm. 33.

untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa. Ada siswa yang kurang mampu dalam komunikasi tulisan, tetapi lancar dalam komunikasi verbal, dan begitupun sebaliknya.

2) Kemampuan membaca, diskusi, dan menulis

Untuk melihat tingkat kemampuan berpikir siswa dapat dilihat dari kemampuannya dalam membaca, diskusi dan menulis. Kemampuan membaca dalam diri siswa dapat dilihat dalam beberapa pokok bahasan, kemudian mereka mampu mengembangkan pokok bahasan tersebut dan dapat menyimpulkannya. Selanjutnya, kemampuan diskusi yang harus dimiliki siswa karena dapat melatih kemampuan komunikasi verbalnya. Dengan penggunaan model diskusi dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain kemampuan membaca dan berdiskusi, kemampuan menulis juga dapat berkontribusi terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan menulis, siswa mampu membentuk pengetahuan secara implisit dan berpikir lebih eksplisit sehingga mereka dapat melihat dan merefleksikan pengetahuan yang dimilikinya.³⁶

3) Pemahaman matematika

Pemahaman matematika yang dimaksud adalah tingkat pengetahuan siswa mengenai konsep, prinsip, algoritma, dan kemampuan siswa menggunakan strategi dalam penyelesaian masalah yang disajikan.³⁷

B. Penelitian Terkait

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan telaah pustaka untuk mengetahui persamaan dan perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Berikut beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya:

³⁶ Bansu I Ansari, *Komunikasi matematik, Strategi Berpikir, ...*, hlm. 37.

³⁷ Bansu I Ansari, *Komunikasi matematik, Strategi Berpikir, ...*, hlm. 41.

1. Artikel yang ditulis oleh Nurhadiatun Nufus, dkk tahun 2022 yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 21 Mataram Tahun Ajaran 2021/2022”. Tujuan pada penelitian tersebut adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil dari penelitian tersebut adalah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 21 Mataram tahun ajaran 2021/2022.³⁸ Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang ditulis penulis adalah terletak pada variabelnya yaitu kemampuan komunikasi matematis dan penerapan model pembelajaran kooperatif *think pair share*. Sedangkan, perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis terletak pada penggunaan *software geogebra* dalam model pembelajarannya.
2. Artikel yang ditulis oleh Mhd. Rinanda, dkk tahun 2022 yang berjudul “Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Think Pair Share* Melalui *Macromedia Flash 8* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”. Tujuan pada penelitian tersebut adalah untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *Think Pair Share* melalui *Macromedia Flash 8* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa di SMA Negeri 1 Tambangan. Hasil dari penelitian tersebut adalah penerapan model pembelajaran TPS melalui *macromedia flash 8* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah cukup efektif.³⁹ Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang ditulis penulis adalah terletak pada variabelnya yaitu kemampuan komunikasi matematis dan penerapan model pembelajaran kooperatif *think pair share*.

³⁸ Nurhadiatun Nufus, N. S, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 21 Mataram Tahun Ajaran 2021/2022”, *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, Vol. 4, No. 2, 2022, hlm. 41.

³⁹ Mhd. Rinanda, M. S, “Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Think Pair Share* Melalui *Macromedia Flash 8* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”, *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, Vol. 5, No. 2, 2022, hlm. 139.

Sedangkan, perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis terletak pada penggunaan media bantuannya, penelitian tersebut menggunakan media *macromedia flash 8*, sedangkan penelitian ini menggunakan *software geogebra*.

3. Artikel yang ditulis oleh Sutrisno, dkk tahun 2020 yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* dan *Think Pair Share* Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis”. Tujuan pada penelitian tersebut adalah untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Problem-Based Learning* dan model *Cooperative Learning* tipe *Think Pair Share* Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. Hasil dari penelitian tersebut adalah pada model PBL dan TPS berbantuan geogebra, terdapat pengaruh keaktifan belajar siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematisnya. Model PBL dan TPS berbantuan geogebra juga menghasilkan kemampuan pemecahan masalah matematis yang memenuhi ketuntasan klasikal.⁴⁰ Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang ditulis penulis adalah terletak pada penerapan model pembelajaran kooperatif *think pair share* berbantuan *geogebra*. Sedangkan, perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis terletak pada variabel penelitiannya, penelitian tersebut menggunakan variabel kemampuan pemecahan masalah matematis, sedangkan penelitian ini menggunakan variabel kemampuan komunikasi matematis.
4. Artikel yang ditulis oleh Abqoriyah Nur Azizah dan Fitria Zana Kumala tahun 2023 yang berjudul “*The Influence of the Demonstration Method with the Help of Geogebra Software on the Ability to Understand Mathematical Concepts*”. Tujuan pada penelitian tersebut adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh metode demonstrasi dengan bantuan *software geogebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika. Hasil dari penelitian tersebut adalah terdapat pengaruh metode demonstrasi

⁴⁰ Sutrisno, N. Z., “Efektivitas Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* dan *Think Pair Share* Berbantuan *Geogebra* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah”, *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, Vol. 4, No. 1, hlm.1.

dengan bantuan *software geogebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto.⁴¹ Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang ditulis penulis adalah terletak pada penggunaan *software geogebra* sebagai alat bantu model pembelajaran. Sedangkan, perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis terletak pada variabel penelitiannya, penelitian tersebut menggunakan variabel kemampuan pemahaman konsep matematika dan penerapan metode demonstrasi, sedangkan penelitian ini menggunakan variabel kemampuan komunikasi matematis dan penerapan model pembelajaran kooperatif *think pair share*.

5. Skripsi yang ditulis oleh Wilhanus Sundusi tahun 2020 yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas XI SMK Pesantren Al-Kautsar Purwokerto”. Tujuan pada penelitian tersebut adalah untuk mendeskripsikan pengaruh model pembelajaran kooperatif *think pair share* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas XI SMK Pesantren Al-Kautsar Purwokerto. Hasil dari penelitian tersebut adalah terdapat pengaruh positif model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas XI SMK Pesantren Al-Kautsar Purwokerto.⁴² Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang ditulis penulis adalah terletak pada penggunaan penerapan model pembelajaran kooperatif *think pair share*. Sedangkan, perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis terletak pada variabel penelitiannya, penelitian tersebut menggunakan variabel kemampuan berpikir kreatif matematis, sedangkan penelitian ini menggunakan variabel kemampuan komunikasi matematis dan penggunaan *software geogebra* sebagai media bantu pembelajaran.

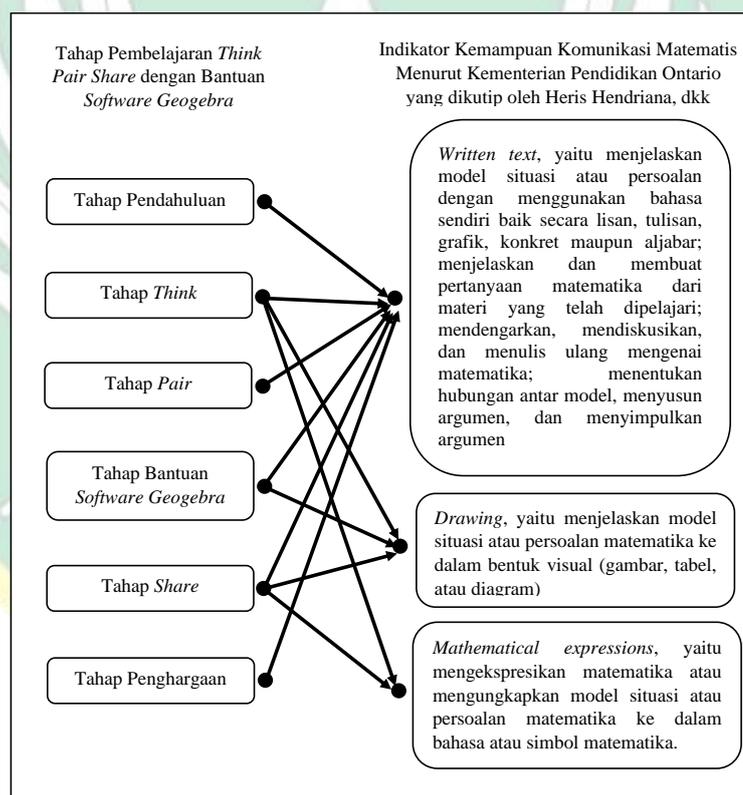
⁴¹ Abqoriyah Nur, Fitria Zana, “The Influence of the Demonstration Method with the Help of Geogebra Software on the Ability to Understand Mathematical Concepts”, *AlphaMath*, Vol. 9, No. 1, 2023, hlm. 77.

⁴² Wilhanus Sundusi. Skripsi. “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas XI SMK Pesantren Al-Kautsar Purwokerto”. IAIN Purwokerto, 2020.

C. Kerangka Berpikir

Menurut Sugiyono, kerangka berpikir adalah kesimpulan mengenai hubungan antar variabel yang disusun berdasarkan teori yang telah dideskripsikan, yang selanjutnya dianalisis secara kritis dan sistematis sehingga menghasilkan kesimpulan mengenai hubungan antar variabel yang diteliti untuk merumuskan hipotesis.⁴³ Kerangka berpikir yang baik akan menjelaskan secara teoritis hubungan antar variabel yang akan diteliti. Variabel dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* sebagai variabel bebas dan kemampuan komunikasi matematis sebagai variabel terikatnya.

Prosedur pelaksanaan pada penelitian ini dapat dilihat dari kerangka berpikir sebagai berikut:



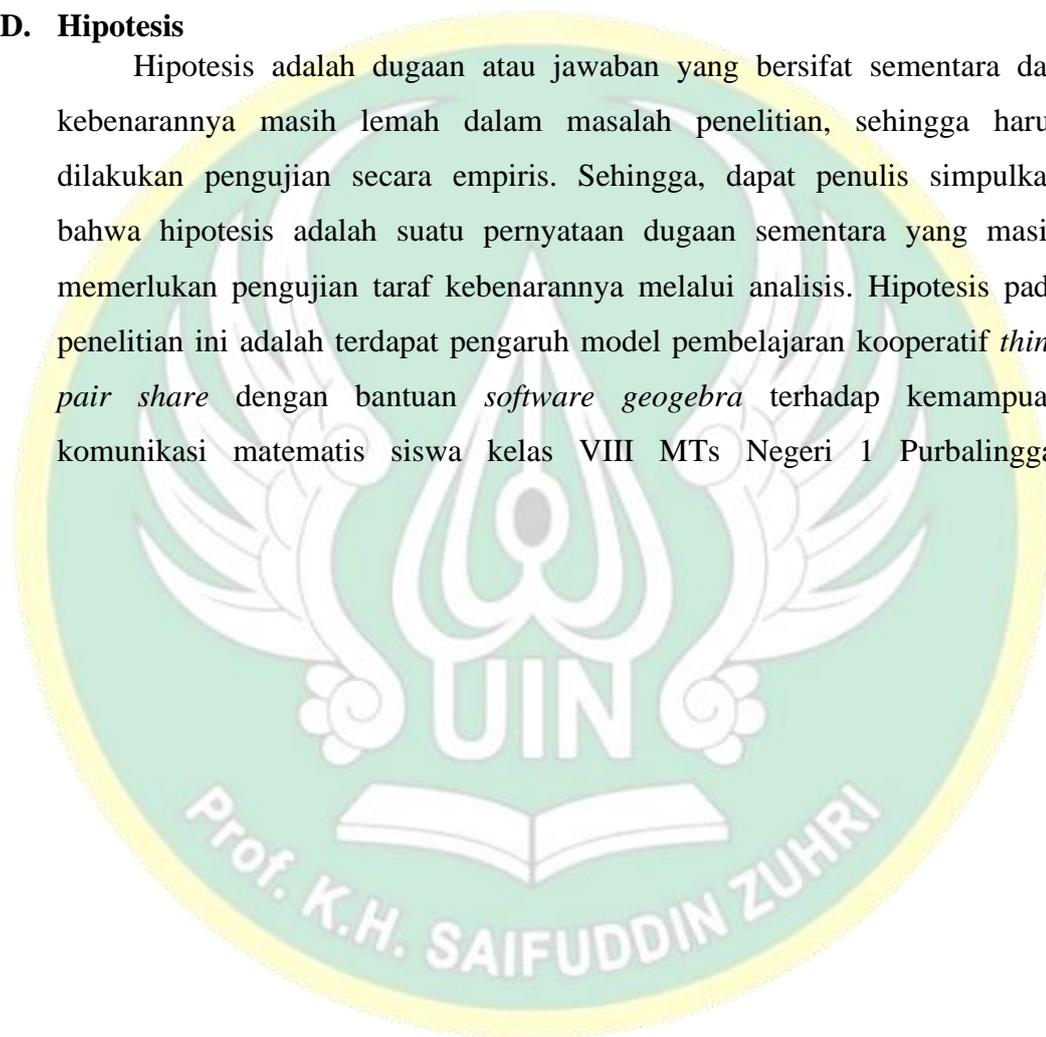
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

⁴³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* (Bandung: Alfabeta, Cetakan ke-16, 2013), hlm. 92.

Dari uraian di atas, penulis mengasumsikan bahwa kelas yang menerima perlakuan model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* akan lebih meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswanya dibandingkan dengan siswa yang tidak mendapat perlakuan model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra*.

D. Hipotesis

Hipotesis adalah dugaan atau jawaban yang bersifat sementara dan kebenarannya masih lemah dalam masalah penelitian, sehingga harus dilakukan pengujian secara empiris. Sehingga, dapat penulis simpulkan bahwa hipotesis adalah suatu pernyataan dugaan sementara yang masih memerlukan pengujian taraf kebenarannya melalui analisis. Hipotesis pada penelitian ini adalah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga.



BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen semu (*quasy experimental design*) dan desain yang digunakan adalah *the pretest-posttest control group design* yang melibatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan menggunakan jenis penelitian ini, kelas pertama diberi perlakuan dan kelas yang lain tidak. Kelas yang mendapat perlakuan yang peneliti maksud dalam hal ini dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* yang disebut dengan kelas eksperimen dan kelas yang tidak mendapat perlakuan yaitu hanya dengan menggunakan pembelajaran langsung disebut kelas kontrol. Dengan demikian, jenis penelitian ini akan melihat terdapat pengaruh atau tidak atas perlakuan yang diberikan.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Subjek	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Kelas Eksperimen	$X_{1(1)}$	A	$Y_{1(1)}$
Kelas Kontrol	$X_{1(2)}$	B	$Y_{1(2)}$

Keterangan:

$X_{1(1)}$: Tes awal untuk kelas eksperimen

$X_{1(2)}$: Tes awal untuk kelas kontrol

$Y_{1(1)}$: Tes akhir untuk kelas eksperimen

$Y_{1(2)}$: Tes akhir untuk kelas kontrol

A : Menggunakan model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra*

B : Menggunakan model pembelajaran konvensional

B. Variabel dan Indikator Penelitian

1. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi

mengenai hal tersebut, yang kemudian akan ditarik sebuah kesimpulan.⁴⁴ Pada penelitian ini terdapat dua buah variabel, yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*).

Variabel bebas (*independent variable*) adalah variabel yang dapat mempengaruhi atau yang menjadi penyebab berubahnya atau timbulnya variabel terikat. Sedangkan, variabel terikat (*dependent variable*) adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini, model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* dengan bantuan *software geogebra* menjadi variabel bebas, sedangkan kemampuan komunikasi matematis menjadi variabel terikatnya. Dengan demikian, penelitian ini akan mengetahui apakah variabel bebas dapat mempengaruhi variabel terikatnya atau tidak.

2. Indikator Penelitian

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis, menurut Kementerian Pendidikan Ontario yang dikutip oleh Heris Hendriana, dkk, antara lain:⁴⁵

- a. *Written text*, yaitu menjelaskan model situasi atau persoalan dengan menggunakan bahasa sendiri baik secara lisan, tulisan, grafik, konkret maupun aljabar; menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika dari materi yang telah dipelajari; mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis ulang mengenai matematika; menentukan hubungan antar model, menyusun argumen, dan menyimpulkan argumen.
- b. *Drawing*, yaitu menjelaskan model situasi atau persoalan matematika ke dalam bentuk visual (gambar, tabel, atau diagram).
- c. *Mathematical expressions*, yaitu mengekspresikan matematika atau mengungkapkan model situasi atau persoalan matematika ke dalam bahasa atau simbol matematika.

⁴⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, ..., hlm.60.

⁴⁵ Heris Hendriana, dkk, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*, ..., hlm. 62-63

C. Konteks Penelitian

1. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di lingkungan MTs Negeri 1 Purbalingga, yang beralamat di Jalan Sokawera No. 01 RT.007 RW.001, Karanganyar, Kecamatan Karanganyar, Kabupaten Purbalingga, Provinsi Jawa Tengah, kode pos 53354. Dan waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester genap pada tahun ajaran 2022/2023 yaitu pada 12 April 2023 – 27 Mei 2023.

2. Populasi dan sampel

a. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁴⁶ Dari penjelasan tersebut, maka populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga yang terdaftar pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Total terdapat 8 kelas dan jumlah keseluruhan siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga merupakan 320 siswa. Berikut jumlah siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga:

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

No.	Kelas	Jumlah
1.	VIII A	40 siswa
2.	VIII B	39 siswa
3.	VIII C	40 siswa
4.	VIII D	40 siswa
5.	VIII E	39 siswa
6.	VIII F	42 siswa
7.	VIII G	40 siswa
8.	VIII H	40 siswa
Jumlah		320 siswa

⁴⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, ..., hlm.117.

b. Sampel penelitian

Sampel penelitian adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi penelitian.⁴⁷ Sampel dalam penelitian ini akan diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah teknik pemilihan sampel yang dilakukan secara sengaja berdasarkan pertimbangan tertentu. Dengan mempertimbangkan karakteristik kemampuan matematis siswa dan efisiensi waktu penelitian, sehingga peneliti mengambil dua kelas sampel secara acak dari tiga kelas yang diajar oleh guru matematika yang sama. Dengan demikian, pengalaman belajar yang didapatkan oleh siswa sebelum diberi perlakuan relatif memiliki karakteristik yang sama. Berdasarkan pengambilan sampel tersebut, maka didapatkan yang menjadi kelas eksperimen adalah kelas VIII B, sedangkan kelas yang menjadi kelas kontrol adalah VIII A.

Tabel 3.3 Sampel Penelitian

No.	Kelas	Jumlah
1.	VIII A	40 siswa
2.	VIII B	39 siswa
Jumlah		79 siswa

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah suatu cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan dan menggali data yang diperlukan. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data dilakukan melalui beberapa cara, yaitu:

1. Observasi

Observasi adalah salah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui suatu pengamatan, dan dengan disertai proses pencatatan terhadap perilaku dan keadaan penelitian. Pada penelitian ini, peneliti akan mengimplementasikan model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra*. Kemudian, peneliti akan diobservasi

⁴⁷ Anas Sudijono, *Pengantar Statistika Pendidikan* (Depok: PT. Rajagrafindo Persada, 2012), hlm. 60.

dan dinilai oleh observer dalam penerapan model pembelajaran ini di dalam kelas. Observer yang peneliti pilih adalah salah satu guru matematika MTs Negeri 1 Purbalingga dan salah satu mahasiswa semester 8 program studi tadaris matematika UIN SAIZU. Sehingga, metode ini digunakan untuk mengetahui bagaimana implementasi model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra*.

2. Tes

Tes adalah cara yang digunakan atau prosedur yang ditempuh dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan, yang dapat berbentuk pemberian soal, tugas atau serangkaian tugas. Tes yang akan peneliti berikan berupa tes uraian yang akan diberikan pada awal penelitian (*pre-test*) dan akhir pembelajaran (*post-test*) di setiap kelas penelitian. Metode ini peneliti gunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di MTs Negeri 1 Purbalingga. Kisi-kisi dan pedoman penskoran tes kemampuan komunikasi matematis yang lebih lengkap terdapat pada lampiran.

Instrumen tes berupa *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk mengukur besarnya pengaruh model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* terhadap kemampuan komunikasi matematis. Adapun untuk menguji instrumen tes tersebut menggunakan beberapa uji sebagai berikut:

a. Validitas

Dalam penelitian, untuk menghindari suatu kesalahan dalam menggunakan instrumen penelitian, maka peneliti melakukan uji validitas terhadap instrumen tersebut. Validitas adalah suatu ukuran yang dapat menunjukkan suatu kevalidan atau kesahihan suatu instrumen penelitian. Suatu instrumen dapat dikatakan valid apabila instrumen tersebut sudah diuji dan dapat digunakan untuk mengukur dengan hasil yang seharusnya dan sesuai dengan apa yang

dikriteriakan.⁴⁸ Adapun kriteria validitasnya digunakan untuk mengukur bagaimana data tersebut tidak menyimpang dari data yang diinginkan. Sebelum instrumen penelitian digunakan, peneliti terlebih dahulu melakukan validitas konten dan validitas butir.

1) Validitas Konten

Suatu instrumen penelitian dapat dikatakan memiliki validitas konten apabila instrumen tersebut sudah memiliki kesesuaian antara butir-butir konten instrumen dengan indikator ketercapaian tujuan yang ditetapkan.⁴⁹ Validitas konten bersifat teoritik, sehingga pengujian kelayakan instrumen penelitian ini dilakukan melalui penilaian ahli. Berikut tabel pedoman penskoran lembar validasi konten:

Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Lembar Validasi Konten

Koefisien Penskoran	Kriteria
$3,25 \leq x \leq 4,00$	Sangat valid
$2,50 \leq x < 3,25$	Valid
$1,75 \leq x < 2,50$	Cukup valid
$1,00 \leq x < 1,75$	Tidak valid

Instumen *pre-test* dan *post-test* kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini kelayakannya telah divalidasi oleh dua validator ahli dalam bidang pendidikan matematika. Validator tersebut adalah Muhammad 'Azmi Nuha, M.Pd selaku dosen pembimbing dan dosen Tadris Matematika UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto dan Maresesa Ulfah Nurikasari, S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika MTs Negeri 1 Purbalingga. Hasil uji validasi ahli secara rinci terletak pada lampiran. Hasil validasi ahli secara ringkas akan disajikan pada tabel berikut:

⁴⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, ..., hlm.173.

⁴⁹ Heris Hendriana & Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran*, ..., hlm. 57.

Tabel 3.5 Hasil Validasi Ahli Pre-Test Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Validator	Skor Total	Skor Rata-Rata
1	Muhammad 'Azmi Nuha, M.Pd	21	3,50
2	Maresesa Ulfah Nurikasari, S.Pd	21	3,50
Total		42	7,00
Rata-rata		21	3,50

Tabel 3.6 Hasil Validasi Ahli Post-Test Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Validator	Skor Total	Skor Rata-Rata
1	Muhammad 'Azmi Nuha, M.Pd	22	3,66
2	Maresesa Ulfah Nurikasari, S.Pd	22	3,66
Total		44	7,32
Rata-rata		22	3,66

Dari kedua tabel di atas, dapat diketahui bahwa skor rata-rata yang didapatkan dan dianalisis oleh validator Muhammad 'Azmi Nuha, M.Pd yaitu sebesar 3,50 dan 3,66 sehingga masuk pada kriteria sangat valid. Selanjutnya menurut Maresesa Ulfah Nurikasari, S.Pd diperoleh skor rata-rata sebesar 3,50 dan 3,66 sehingga masuk pada kriteria sangat valid.

2) Validitas Butir

Uji validitas digunakan untuk menguji kevalidan sebuah instrumen. Teknik yang digunakan peneliti untuk mengukur valid atau tidaknya sebuah instrumen yaitu dengan menggunakan Korelasi *Pearson Product Moment*. Korelasi *Pearson Product Moment* adalah mengkorelasikan skor yang diterima siswa pada suatu pertanyaan menggunakan total skor yang di terima.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad 50$$

keterangan :

r_{xy} : Angka Indeks Korelasi "r" *Product Moment*.

⁵⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Statistika Pendidikan* (Depok: PT. Rajagrafindo Persada, 2012)

- N : Number of Cases.
 $\sum XY$: Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y.
 $\sum X$: Jumlah seluruh skor X.
 $\sum Y$: Jumlah seluruh skor Y.

Kriteria keputusan pada uji Korelasi *Pearson Product Moment* dengan signifikansi $\alpha = 5\%$ yaitu $r_{\text{statistik uji}} \geq r_{\text{tabel}}$ maka instrumen valid, sedangkan jika $r_{\text{statistik uji}} < r_{\text{tabel}}$ maka instrumen tidak valid.⁵¹

Dalam penelitian ini, peneliti mendapatkan hasil uji validitas instrumen *pre-test* dan *post-test* kemampuan komunikasi matematis dengan bantuan *SPSS 23 for windows* dengan *output*-nya akan dilampirkan pada lampiran. Dalam skripsi ini jumlah item soal sebanyak 3 soal dan jumlah responden untuk uji coba berjumlah 40 siswa. Taraf signifikansi 5% dengan derajat kebebasan (*degree of freedom*) adalah sebesar $N - 2$. Maka, $DF = 40 - 2 = 38$, sehingga diperoleh nilai r_{tabel} sebesar 0,312. Hasil perhitungan validitas *pre-test* dan *post-test* kemampuan komunikasi matematis secara rinci terdapat pada bagian lampiran. Hasil validitas butir secara ringkas akan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.7 Hasil Uji Validitas Instrumen Pre-Test Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Nilai $r_{\text{statistik uji}}$	Nilai r_{tabel}	Keterangan
1	0,545	0,312	Valid
2	0,306	0,312	Tidak valid
3	0,882	0,312	Valid
4	0,781	0,312	Valid
5	0,586	0,312	Valid
6	0,548	0,312	Valid

Berdasarkan tabel perhitungan di atas, item pertanyaan dikatakan valid apabila nilai $r_{\text{statistik uji}} \geq r_{\text{tabel}}$ dan dikatakan tidak valid apabila $r_{\text{statistik uji}} < r_{\text{tabel}}$. Dari 6 butir item yang diuji cobakan,

⁵¹ Anas Sudijono, *Pengantar Statistika Pendidikan* (Depok: PT. Rajagrafindo Persada, 2012)

terdapat 1 butir item yang tidak valid dan 5 item yang valid. Untuk soal *pre-test* kemampuan komunikasi matematis ini, peneliti hanya mengambil 3 item soal dengan asumsi setiap soal sudah mewakili indikator kemampuan komunikasi matematis. Item soal yang diambil yaitu: soal nomor 1 yang mewakili indikator *written text*, soal nomor 5 yang mewakili indikator *drawing*, dan soal nomor 6 yang mewakili indikator *mathematical expressions*.

Tabel 3.8 Hasil Uji Validitas Instrumen Post-Test Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Nilai $r_{\text{statistik uji}}$	Nilai r_{tabel}	Keterangan
1	0,534	0,312	Valid
2	0,544	0,312	Valid
3	0,159	0,312	Tidak valid
4	0,608	0,312	Valid
5	0,578	0,312	Valid
6	0,668	0,312	Valid

Berdasarkan tabel perhitungan di atas, item pertanyaan dikatakan valid apabila nilai $r_{\text{statistik uji}} \geq r_{\text{tabel}}$ dan dikatakan tidak valid apabila $r_{\text{statistik uji}} < r_{\text{tabel}}$. Dari 6 butir item yang diuji cobakan, terdapat 1 butir item yang tidak valid dan 5 item yang valid. Untuk soal *post-test* kemampuan komunikasi matematis ini, peneliti hanya mengambil 3 item soal dengan asumsi setiap soal sudah mewakili indikator kemampuan komunikasi matematis. Item soal yang diambil yaitu: soal nomor 4 yang mewakili indikator *written text*, soal nomor 5 yang mewakili indikator *drawing*, dan soal nomor 6 yang mewakili indikator *mathematical expressions*.

b. Reliabilitas

Untuk mengetahui konsistensi soal perlu diukur dengan uji reliabilitas. Data yang digunakan adalah dari hasil perhitungan nilai siswa. Uji reliabilitas yang digunakan oleh peneliti adalah *Alpha Cronbach*:⁵²

⁵² Ali Anwar, *Statistika untuk Penelitian dan Aplikasinya dengan SPSS dan Excel* (Kediri: IAIT Press, 2009), hlm. 15.

$$r = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

$$\text{Dimana } \sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

keterangan:

r : Reliabilitas seluruh instrumen.

k : banyak item soal.

N : jumlah responden

σ_i^2 : varians butir soal ke-i

σ_t^2 : varians total skor.

Kriteria keputusan adalah apabila koefisien *Alpha Cronbach* (r) $> 0,60$ maka dapat dikatakan instrumen tersebut reliabel.⁵³ Uji reliabilitas ini menggunakan bantuan *SPSS 23 for windows*. Berikut ini hasil uji reliabilitas *pre-test* dan *post-test* kemampuan komunikasi matematis:

Tabel 3.9 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Pre-Test Kemampuan Komunikasi Matematis

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.731	5

Sumber Data: *SPSS 23.0 For Windows*

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai koefisien *Alpha Cronbach* pada instrumen kemampuan komunikasi matematis yaitu $0,731 > 0,60$. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa instrumen *pre-test* tersebut reliabel.

Tabel 3.10 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Post-Test Kemampuan Komunikasi Matematis

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.643	5

Sumber Data: *SPSS 23.0 For Windows*

⁵³ Nikolaus Duli, *Metodologi Penelitian Kuantitatif: Beberapa Konsep Dasar untuk Penulisan Skripsi & Analisis Data dengan SPSS*, (Yogyakarta: Deepublish, 2019), hlm. 108.

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai koefisien *Alpha Cronbach* pada instrumen kemampuan komunikasi matematis yaitu $0,643 > 0,60$. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa instrumen *post-test* tersebut reliabel.

E. Teknik Analisis Data

Setelah dilaksanakan proses penelitian dan menghasilkan data, langkah selanjutnya adalah menganalisis data tersebut untuk mendapat jawaban atas rumusan masalah yang diambil. Adapun teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kriteria Penilaian Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share* dengan bantuan *Software Geogebra*

Untuk mengetahui bagaimana implementasi model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra*, peneliti menggunakan lembar observasi sebagai instrumen dalam penelitian ini. Adapun isi dari lembar observasi ini adalah penilaian kesesuaian antara eksperimen peneliti dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah peneliti buat sesuai dengan tahapan model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra*. Adapun pedoman penskoran pada lembar observasi yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.11 Pedoman Penskoran Lembar Observasi

Koefisien Penskoran	Korelasi	Interpretasi Kegiatan
$3,25 \leq x \leq 4$	Sangat baik	Melakukan kegiatan sesuai dengan RPP
$2,5 \leq x < 3,25$	Baik	Melakukan kegiatan hampir sesuai dengan RPP
$1,75 \leq x < 2,5$	Cukup	Melakukan kegiatan lebih buruk dari RPP
$1 \leq x < 1,75$	Tidak cukup	Tidak melakukan kegiatan sesuai dengan RPP

2. Kriteria Penilaian Pengaruh Model Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share* dengan bantuan *Software Geogebra*

a. Uji Normalitas

Tujuan dari uji normalitas adalah untuk menunjukkan apakah data tersebut berasal dari populasi normal. Uji normalitas ini akan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Uji *Kolmogorov-Smirnov* adalah uji yang digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini, untuk menguji normalitas data *pre-test* dan *post-test* akan menggunakan bantuan *SPSS 23 for windows*. Kriteria pengujian yang digunakan adalah jika taraf signifikansi $p\text{-value} < \alpha = 0,05$, maka data tersebut tidak berdistribusi normal. Sedangkan, jika taraf signifikansi $p\text{-value} \geq \alpha = 0,05$, maka data tersebut berdistribusi normal.⁵⁴ Hipotesis pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis bersifat homogen atau tidak. Pada penelitian ini uji homogenitas menggunakan uji *levene*. Uji *levene* adalah uji homogenitas yang digunakan untuk menguji kesamaan variansi dari beberapa populasi.(Nugroho, 2008) Pada penelitian ini, untuk menguji homogenitas data *pre-test* dan *post-test* akan menggunakan bantuan *SPSS 23 for windows*. Kriteria pengujian yang digunakan adalah $\text{Sig.} \geq 0,05$, maka data tersebut bersifat homogen. Sedangkan, jika $\text{Sig.} < 0,05$, maka data tersebut bersifat tidak homogen (heterogen).⁵⁵

c. Uji t

⁵⁴ Ali Anwar, *Statistika untuk Penelitian*, ..., hlm. 88.

⁵⁵ Joko Subando, *Teknik Analisis Data Kuantitatif Teori dan Aplikasi dengan SPSS* (Klaten: Lakeisha, 2019), hlm. 36.

Uji t digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif *think pair share* terhadap kemampuan komunikasi matematis dengan bantuan *software geogebra*.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad ^{56}$$

keterangan :

t = harga yang dicari

\bar{x}_1 = nilai rata-rata kelas eksperimen

\bar{x}_2 = nilai rata-rata kelas kontrol

s_2 = variansi gabungan

n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 = banyaknya siswa kelas kontrol

s_1^2 = variansi kelas eksperimen

s_2^2 = variansi kelas kontrol

Uji-t ini dilakukan dengan membandingkan nilai hitung sig. dengan nilai 0,05. Pada penelitian ini, untuk uji t akan menggunakan bantuan *SPSS 23 for windows*. Hipotesis pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

H_0 diterima jika nilai $t_{\text{statistik uji}} < t_{\text{tabel}}$ atau nilai sig. (2-tailed) $> \alpha$

H_1 diterima jika nilai $t_{\text{statistik uji}} > t_{\text{tabel}}$ atau nilai sig. (2-tailed) $< \alpha$

Apabila terjadi penerimaan H_0 maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan. Sedangkan apabila terjadi penolakan H_0 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga.

⁵⁶ Sudjana, *Metoda Statistika* (Bandung: PT. Tarsito, 2005), hlm. 369.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri 1 Purbalingga yang berlokasi di Jalan Sokawera No. 01 RT.007 RW.001, Karanganyar, Kecamatan Karanganyar, Kabupaten Purbalingga, Provinsi Jawa Tengah, kode pos 53354. Pengambilan data penelitian dilaksanakan pada tanggal 10 April 2023 sampai 27 Mei 2023. Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas VIII dengan jumlah 320 siswa. Sampel yang diambil adalah kelas VIII A dan kelas VIII B. Dimana kelas VIII A sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa sebanyak 40 siswa, sedangkan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 39 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra*, soal *pre-test* dengan bentuk soal uraian berjumlah 3 soal dengan materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok), dan soal *post-test* dengan bentuk soal uraian berjumlah 3 soal dengan materi bangun ruang sisi datar (prisma dan limas). Soal *pre-test* dan *post-test* ini digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa.

Penelitian ini diawali dengan memberikan soal *pre-test* yang sudah diuji validitas dan reliabilitasnya kepada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Hal ini digunakan untuk mengetahui keadaan awal kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum diberikan perlakuan. Pada pertemuan selanjutnya, kelas eksperimen maupun kelas kontrol mendapatkan perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen mendapatkan perlakuan berupa model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra*. Sedangkan, kelas kontrol mendapatkan perlakuan model pembelajaran konvensional. Dan setelah mendapatkan perlakuan sebanyak empat pertemuan, kemudian siswa diberikan soal *post-test* yang sudah diuji validitas dan reliabilitasnya. Hal ini digunakan untuk mengukur dan mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mendapatkan perlakuan.

Adapun rincian proses pembelajaran yang dilakukan peneliti di kelas VIII A dan kelas VIII B MTs Negeri 1 Purbalingga adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Proses Pembelajaran

No.	Hari, tanggal	Waktu	Kelas	Materi Pokok
1.	Rabu, 12 April 2023	10.15 – 11.35	Kontrol (VIII A)	<i>Pre-test</i>
2.	Kamis, 13 April 2023	10.15 – 11.35	Eksperimen (VIII B)	<i>Pre-test</i>
3.	Senin, 15 Mei 2023	10.15 – 11.35	Kontrol (VIII A)	LP Prisma
4.	Selasa, 16 Mei 2023	11.35 – 13.30	Eksperimen (VIII B)	LP prisma
5.	Rabu, 17 Mei 2023	10.15 – 11.35	Kontrol (VIII A)	LP Limas
6.	Sabtu, 20 Mei 2023	07.20 – 08.40	Eksperimen (VIII B)	LP Limas
7.	Senin, 22 Mei 2023	10.15 – 11.35	Kontrol (VIII A)	Volume Prisma
8.	Selasa, 23 Mei 2023	11.35 – 13.30	Eksperimen (VIII B)	Volume Prisma
9.	Rabu, 24 Mei 2023	10.15 – 11.35	Kontrol (VIII A)	Volume Limas
10.	Kamis, 25 Mei 2023	10.15 – 11.35	Eksperimen (VIII B)	Volume Limas
11.	Sabtu, 27 Mei 2023	07.20 – 08.40 10.15 – 11.35	Eksperimen (VIII B) Kontrol (VIII A)	<i>Post-test</i>

1. Analisis Data Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share* dengan bantuan *Software Geogebra*.

Analisis data implementasi model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* menggunakan hasil lembar observasi yang diisi langsung oleh observer 1 dan observer 2. Para observer secara langsung mengobservasi selama proses pembelajaran ini. Adapun hasil observasinya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Observasi Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share dengan Bantuan Software Geogebra

No.	Sintaks	Kegiatan Pembelajaran	Observer 1	Observer 2	Rata-rata
1.	Tahap Pendahuluan	Guru menjelaskan <i>rule</i> kegiatan dan batasan waktu untuk setiap kegiatan	3	4	3,5
		Guru memberikan motivasi siswa agar terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah.	3	3	3
		Guru menjelaskan kompetensi dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa.	3	3	3
2.	Tahap <i>Think</i>	Guru menggali pengetahuan awal siswa melalui kegiatan demonstrasi.	3	4	3,5
		Guru memberikan lembar kerja siswa (LKS).	3	4	3,5
3.	Tahap Bantuan <i>Software Geogebra</i>	Guru mempresentasikan atau menyajikan materi dengan menggunakan <i>software geogebra</i> .	4	4	4
		Guru menjelaskan materi pelajaran dengan menggunakan bantuan file-file yang ada pada <i>software geogebra</i> .	3	3	3
4.	Tahap <i>Pair</i>	Guru mengelompokkan siswa dengan teman sebangkunya agar berdiskusi mengenai jawaban tugas yang telah dikerjakan.	3	4	3,5
		Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan dan menyajikan pemecahan masalah atau jawaban hasil diskusi pada LKS secara terstruktur agar mudah dipresentasikan.	3	4	3,5
5.	Tahap <i>Share</i>	Guru menunjuk sepasang siswa secara acak untuk membagikan pendapat mereka kepada seluruh siswa di kelas.	3	2	2,5
		Guru memerintahkan kelompok lain untuk menanggapi kelompok yang	4	3	3,5

		melakukan presentasi.			
6.	Tahap Penghargaan	Guru menilai siswa baik secara individu maupun kelompok.	3	4	3,5
		Guru memberikan kesimpulan dan membuat rangkuman hasil pemecahan masalah yang dilakukan oleh setiap kelompok.	4	4	4
Total skor			42	46	44
Nilai = $\frac{\text{Total Skor}}{13}$			3,23	3,53	3,38

Berdasarkan tabel di atas, hasil observasi implementasi model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* yang diobservasi oleh observer 1, yaitu Bapak Ghofur Riyanto, S.Pd dan observer 2 yaitu, Destiana Herawati. Observer 1 memberikan skor total 42 atau dengan nilai 3,23. Sedangkan, observer 2 memberikan skor total 46 atau dengan nilai 3,53. Sesuai dengan kriteria pedoman penskoran, diperoleh rata-rata nilai yaitu 3,38 dan terletak pada interval $3,25 \leq x \leq 4,00$ yang tergolong dalam kriteria sangat baik. Sehingga, berdasarkan hasil observasi tersebut dapat disimpulkan bahwa implementasi model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* terlaksana dengan sangat baik.

2. Analisis Data Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share dengan bantuan Software Geogebra Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis

Setelah instrumen *pre-test* dan *post-test* diuji kevalidan dan reliabilitasnya, maka instrumen tersebut sudah dapat digunakan untuk mengetahui besar pengaruh model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga. Berikut hasil analisis data *pre-test* dan *post-test* setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol:

a. Analisis Data *Pre-Test*

Data *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh sebelum kedua kelas tersebut diberikan perlakuan oleh peneliti. Kedua kelas tersebut masih mendapatkan perlakuan yang sama dari guru matematika dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar (kubus dan balok). Berikut merupakan hasil *pre-test* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol:

Tabel 4.3 Data Nilai Pre-Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No.	Kelas Eksperimen	Nilai <i>Pre-test</i>	Kelas Kontrol	Nilai <i>Pre-test</i>
1	AFG	47,8	APS	47,8
2	AIF	43,5	AFK	43,5
3	AYP	47,8	AO	52,2
4	AM	43,5	AAR	43,5
5	ASM	47,8	AFR	52,2
6	AAK	43,5	CPW	43,5
7	AFB	52,2	DAA	47,8
8	AD	47,8	FA	65,2
9	AW	39,1	FAM	52,2
10	DOI	43,5	FN	47,8
11	EA	56,5	FAA	52,2
12	EOK	43,5	FMF	56,5
13	HAA	65,2	GS	47,8
14	IHH	52,2	HBA	52,2
15	KM	52,2	HFA	65,2
16	KHM	43,5	IR	56,5
17	KNL	43,5	IM	52,2
18	LZF	69,6	KR	52,2
19	MNS	47,8	KA	47,8
20	MM	43,5	KNA	47,8
21	MRM	43,5	K	52,2
22	MA	65,2	MAE	52,2
23	MN	39,1	MAA	60,9
24	NM	65,2	MHY	52,2
25	NAM	43,5	NKW	56,5
26	NBA	47,8	NDL	52,2

No.	Kelas Eksperimen	Nilai <i>Pre-test</i>	Kelas Kontrol	Nilai <i>Pre-test</i>
27	NWK	43,5	NB	56,5
28	NMD	56,5	OKN	47,8
29	RIW	65,2	OA	52,2
30	RA	56,5	PSN	43,5
31	RF	47,8	RK	56,5
32	RAS	56,5	RAS	56,5
33	RS	56,5	RTS	43,5
34	SG	65,2	R	69,6
35	SAR	52,2	SK	52,2
36	TAS	56,5	SR	47,8
37	US	52,2	SCR	69,6
38	ZWA	52,2	TR	56,5
39	ZM	60,9	VDM	52,2
40	-	-	VC	60,9
Jumlah		2000	Jumlah	2117,6
Rata-rata		51,3	Rata-Rata	52,9

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan bahwa perolehan nilai tertinggi dari kelas eksperimen adalah 65,2, nilai terendahnya 39,1 dan rata-ratanya adalah 51,3. Sedangkan, nilai tertinggi dari kelas kontrol adalah 69,6, nilai terendahnya adalah 43,5 dan rata-ratanya adalah 52,9.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji yang digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini, menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov* untuk menguji normalitas data *pre-test* yang akan menggunakan bantuan *SPSS 23 for windows*. Kriteria pengujian yang digunakan adalah jika taraf signifikansi $p\text{-value} < \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima. Sedangkan, jika taraf signifikansi $p\text{-value} \geq \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak. Hasil uji normalitas *pre-test* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Output Uji Normalitas Pre-Test

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PreTest	.098	79	.059	.979	79	.224

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber Data: *SPSS 23.0 For Windows*

Berdasarkan data di atas, didapatkan bahwa nilai signifikansi *p-value* sebesar $0,059 \geq 0,05$. Dari kriteria pengujian yang telah ditetapkan, yaitu signifikansi *p-value* $\geq \alpha = 0,05$, dengan keputusan H_0 ditolak, maka data tersebut berdistribusi normal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* tersebut sudah terdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis bersifat homogen atau tidak. Pada penelitian ini uji homogenitas menggunakan uji *levene*. Pada penelitian ini, untuk menguji homogenitas data *pre-test* akan menggunakan *SPSS 23 for windows*. Kriteria pengujian yang digunakan adalah $\text{Sig.} \geq 0,05$, maka data tersebut bersifat homogen. Sedangkan, jika $\text{Sig.} < 0,05$, maka data tersebut bersifat tidak homogen (heterogen). Hasil uji homogenitas *pre-test* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Output Uji Homogenitas Pre-Test

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PreTest	Based on Mean	1.616	1	77	.207
	Based on Median	.454	1	77	.502
	Based on Median and with adjusted df	.454	1	70.710	.503
	Based on trimmed mean	1.430	1	77	.235

Sumber Data: *SPSS 23.0 For Windows*

Berdasarkan *output SPSS* di atas, didapatkan bahwa nilai Sig. yaitu $0,207 \geq 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* kedua kelas tersebut bersifat homogen.

3) Uji t

Uji t dilakukan setelah diputuskan bahwa data *pre-test* kedua kelas berdistribusi normal dan bersifat homogen. Uji t ini digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif *think pair share* terhadap kemampuan komunikasi matematis dengan bantuan *software geogebra*. Uji t ini dilakukan dengan membandingkan nilai sig. dengan nilai 0,05. H_0 diterima jika nilai $t_{\text{statistik uji}} < t_{\text{tabel}}$ atau nilai sig. (2-tailed) $> \alpha$. Dan H_1 diterima jika nilai $t_{\text{statistik uji}} > t_{\text{tabel}}$ atau nilai sig. (2-tailed) $< \alpha$. Apabila terjadi penerimaan H_0 maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang signifikan. Sedangkan, apabila terjadi penolakan H_0 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang signifikan. Adapun hasil uji t yang digunakan yaitu *independent sample t test* yang dilakukan menggunakan bantuan *SPSS 23.0 for windows*. Hasil dari uji t sampel independen *pre-test* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6 Output Uji t Pre-Test

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pre Test	Equal variances assumed	1.616	.207	1.726	77	.088	5.0685	2.9363	.7785	10.9155
	Equal variances not assumed			1.724	75.685	.089	5.0685	2.9403	.7881	10.9251

Sumber Data: SPSS 23.0 For Windows

Berdasarkan tabel di atas, uji t sampel independen diperoleh nilai $t_{\text{statistik uji Sig.}}$ yaitu 0,088. Berdasarkan kriteria pengujian, nilai hitung Sig. dibandingkan dengan nilai 0,05. Nilai Sig. $0,088 > 0,05$, maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Hasil *Post-Test*

Data *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh setelah kedua kelas tersebut diberikan perlakuan oleh peneliti. Kelas eksperimen mendapatkan perlakuan menggunakan model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra*. Sedangkan, kelas kontrol mendapatkan perlakuan menggunakan model pembelajaran konvensional. Berikut merupakan hasil *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII A sebagai kelas kontrol dan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen.

Tabel 4.7 Data Nilai Post-Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No.	Kelas Eksperimen	Nilai <i>Post-test</i>	Kelas Kontrol	Nilai <i>Post-test</i>
1	AFG	78,3	APS	56,5
2	AIF	73,9	AFK	69,6
3	AYP	78,3	AO	60,9
4	AM	82,6	AAR	56,5
5	ASM	73,9	AFR	65,2
6	AAK	65,2	CPW	60,9
7	AFB	87,0	DAA	56,5
8	AD	87,0	FA	82,6
9	AW	73,9	FAM	65,2
10	DOI	73,9	FN	47,8
11	EA	78,3	FAA	69,6
12	EOK	78,3	FMF	73,9
13	HAA	91,3	GS	56,5
14	IHH	73,9	HBA	69,6
15	KM	78,3	HFA	87
16	KHM	60,9	IR	65,2
17	KNL	82,6	IM	43,5
18	LZF	91,3	KR	43,5
19	MNS	87,0	KA	82,6
20	MM	78,3	KNA	52,2
21	MRM	82,6	K	52,2
22	MA	87,0	MAE	65,2
23	MN	69,6	MAA	69,6
24	NM	82,6	MHY	73,8
25	NAM	91,3	NKW	78,3
26	NBA	73,9	NDL	60,9
27	NWK	82,6	NB	69,6
28	NMD	73,9	OKN	60,9
29	RIW	82,6	OA	69,6
30	RA	73,9	PSN	73,9
31	RF	87,0	RK	78,3
32	RAS	82,6	RAS	73,8
33	RS	82,6	RTS	60,9
34	SG	87,0	R	87
35	SAR	78,3	SK	43,5
36	TAS	95,7	SR	65,2

No.	Kelas Eksperimen	Nilai <i>Post-test</i>	Kelas Kontrol	Nilai <i>Post-test</i>
37	US	91,3	SCR	87
38	ZWA	65,2	TR	65,2
39	ZM	95,7	VDM	60,9
40	-	-	VC	73,9
Jumlah		3139,6	Jumlah	2635
Rata-rata		80,5	Rata-rata	65,9

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan bahwa perolehan nilai tertinggi dari kelas eksperimen adalah 95,7, nilai terendahnya 60,9 dan rata-ratanya adalah 80,5. Sedangkan nilai tertinggi dari kelas kontrol adalah 87,0, nilai terendahnya adalah 43,5 dan rata-ratanya adalah 65,9.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji yang digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini, menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov* untuk menguji normalitas data *post-test* yang akan menggunakan bantuan *SPSS 23 for windows*. Kriteria pengujian yang digunakan adalah jika taraf signifikansi $p\text{-value} < \alpha = 0,05$, maka data tersebut tidak berdistribusi normal. Sedangkan, jika taraf signifikansi $p\text{-value} \geq \alpha = 0,05$, maka data tersebut berdistribusi normal. Hasil uji normalitas *post-test* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 Output Uji Normalitas Post-Test

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Post Test	.071	79	.200*	.984	79	.426
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

Sumber Data: *SPSS 23.0 For Windows*

Berdasarkan data di atas, didapatkan bahwa nilai signifikansi $p\text{-value}$ sebesar $0,200 \geq 0,05$. Dari kriteria pengujian yang telah ditetapkan, yaitu signifikansi $p\text{-value} \geq \alpha = 0,05$, dengan keputusan

H_0 ditolak, maka data tersebut berdistribusi normal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* tersebut sudah terdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis bersifat homogen atau tidak. Pada penelitian ini uji homogenitas menggunakan uji *levene*. Pada penelitian ini, untuk menguji homogenitas data *post-test* akan menggunakan *SPSS 23 for windows*. Kriteria pengujian yang digunakan adalah $\text{Sig.} \geq 0,05$, maka data tersebut bersifat homogen. Sedangkan, jika $\text{Sig.} < 0,05$, maka data tersebut bersifat tidak homogen (heterogen). Hasil uji homogenitas *post-test* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.9 Output Uji Homogenitas Post-Test

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PostTest	Based on Mean	3.589	1	77	.062
	Based on Median	3.240	1	77	.076
	Based on Median and with adjusted df	3.240	1	70.783	.076
	Based on trimmed mean	3.621	1	77	.061

Sumber Data: *SPSS 23.0 For Windows*

Berdasarkan *output SPSS* di atas, didapatkan bahwa nilai Sig. yaitu $0,062 \geq 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *post-test* kedua kelas tersebut bersifat homogen.

3) Uji t

Uji t ini dilakukan dengan membandingkan nilai sig. dengan nilai $0,05$. H_0 diterima jika nilai $t_{\text{statistik uji}} < t_{\text{tabel}}$ atau nilai sig. (2-tailed) $> \alpha$. Dan H_1 diterima jika nilai $t_{\text{statistik uji}} > t_{\text{tabel}}$ atau nilai sig. (2-tailed) $< \alpha$. Apabila terjadi penerimaan H_0 maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan

komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan, apabila terjadi penolakan H_0 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun hasil uji t yang digunakan yaitu *independent sample t test* yang dilakukan menggunakan bantuan *SPSS 23.0 for windows*. Hasil dari uji t sampel independen *post-test* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.10 Output Uji t Post-Test

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Post Test	Equal variances assumed	3.589	.062	6.423	77	.000	14.6276	2.2773	10.0929	19.1622
	Equal variances not assumed			6.451	70.160	.000	14.6276	2.2675	10.1054	19.1497

Sumber Data: *SPSS 23.0 For Windows*

Berdasarkan tabel di atas, uji t sampel independen diperoleh nilai hitung Sig. yaitu 0,000. Berdasarkan kriteria pegujian, nilai hitung Sig. dibandingkan dengan nilai 0,05. Nilai Sig. $0,000 < 0,05$, dengan keputusan H_1 diterima, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan kata lain, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif *think pair share* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga.

B. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga. Adapun populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh kelas VIII yang berjumlah 320 siswa, sedangkan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kelas VIII A yang berjumlah 40 siswa dan kelas VIII B yang berjumlah 39 siswa. Penelitian ini menggunakan instrumen berupa lembar observasi untuk mengetahui implementasi model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra*, dan tes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis. Tes diberikan secara tatap muka untuk kebutuhan *pre-test* (sebelum) dan *post-test* (setelah) pembelajaran dilakukan oleh peneliti.

Pada penelitian ini, lembar observasi implementasi model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* diberikan kepada observer 1, yaitu Bapak Ghofur Riyanto selaku salah satu guru matematika MTs Negeri 1 Purbalingga dan observer 2, yaitu Destiana Herawati selaku rekan mahasiswa semester 8. Dari observasi ini, didapatkan hasil rata-rata nilai dari kedua observee yaitu 3,38 dan terletak pada interval $3,25 \leq x \leq 4,00$ yang artinya tergolong dalam kriteria sangat baik. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa implementasi model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* terlaksana dengan sangat baik dan cocok digunakan untuk variasi model pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar.

Selanjutnya, *pre-test* diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kondisi awal kemampuan komunikasi matematis sebelum dilakukan pembelajaran oleh peneliti. Soal *pre-test* ini sebelumnya sudah diuji validitas dan reliabilitasnya. Dari hasil analisis data *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol kemampuan komunikasi matematis siswa dalam kondisi yang relatif sama terbukti dengan hasil rata-rata *pre-test* kelas eksperimen yaitu 51,3, dan tidak jauh berbeda dengan rata-rata kelas kontrol

yaitu 52,9. Selain itu, terbukti dari analisis data menggunakan uji t, di mana nilai Sig. 0,088 > 0,05 dan H_0 diterima. Maka, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berbeda dengan hasil *pre-test*, kemampuan komunikasi matematis setelah pemberian perlakuan berupa model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* dalam pembelajaran matematika di kelas eksperimen mengalami peningkatan dengan rata-rata sebesar 80,5. Sedangkan, pada kelas kontrol setelah dilakukan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional mengalami peningkatan dengan rata-rata sebesar 65,9.

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* lebih efektif untuk memperbaiki kemampuan komunikasi matematis dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional, sehingga memiliki pengaruh terhadap meningkatnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji *independent sample t test* (uji t) yang memperoleh nilai Sig.(2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, maka H_1 diterima. Dan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif *think pair share* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga.

Dari pembuktian di atas, terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* dengan siswa yang tidak menggunakan model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra*. Hal ini disebabkan karena rata-rata nilai *post-test* yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata nilai *post-test* yang diperoleh kelas kontrol.

Berdasarkan teori menurut Arends, terdapat beberapa keutamaan atau kelebihan model pembelajaran kooperatif *think pair share*, diantaranya dapat mengembangkan pola pikir siswa dan dapat menyatukan aspek-aspek kognitif

serta aspek-aspek sosial dalam proses pembelajaran, dapat menumbuhkan peran partisipasi siswa dalam pembelajaran karena siswa diberikan kesempatan untuk mengutarakan ide-idenya, dapat mempelajari keterampilan siswa dalam berkomunikasi dan dapat menganalisis proses berpikirnya, dengan adanya diskusi kelompok, dapat memadukan beberapa pendapat atau pemikiran dalam memecahkan suatu permasalahan, serta dapat meningkatkan sikap terbuka dan berpikir kritis pada diri siswa.⁵⁷

Dengan demikian, keutamaan model pembelajaran kooperatif *think pair share* dalam pelaksanaannya dengan baik mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini sejalan dengan teori menurut Baroody, yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis ini sangat penting dimiliki oleh siswa karena kemampuan ini menjadi modal mereka dalam menyelesaikan, mengeksplorasi, dan menginvestigasi matematik serta dapat menjadi wadah dalam beraktivitas sosial dengan temannya, berbagi penemuan dan pikiran, mencurahkan pendapat, menilai dan mempertajam ide atau gagasan dalam meyakinkan orang lain.⁵⁸

Model pembelajaran kooperatif *think pair share* didukung dengan bantuan *software geogebra* akan memberikan variasi baru dalam proses pembelajaran siswa. Variasi ini tentunya memiliki kegunaan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Salah satu indikator kemampuan komunikasi matematis siswa, yaitu *drawing*, dapat menggunakan *software geogebra* untuk membantu dalam merepresentasikan suatu ide atau permasalahan matematika ke dalam bentuk visual.

Berdasarkan teori dalam bukunya Ali Syahbana, terdapat beberapa manfaat *software geogebra* dalam pembelajaran matematika, antara lain: dapat menghasilkan lukisan-lukisan geometri dengan cepat dan teliti, bahkan yang rumit, memiliki fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi yang dapat memberikan pengalaman visual dalam memahami konsep geometri, dapat dimanfaatkan sebagai bahan evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan

⁵⁷ Bansu I Ansari, *Komunikasi matematik, Strategi Berpikir, ...*, hlm. 92-93.

⁵⁸ Heris Hendriana, dkk, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa, ...*, hlm. 59.

geometri yang telah dibuat benar, dan mempermudah untuk menyelidiki sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.⁵⁹

Sehingga dengan menggunakan *software geogebra* materi geometri, misalnya bangun ruang sisi datar dan materi matematika lainnya yang bersifat abstrak, dapat dengan mudah dipahami oleh siswa karena disampaikan dengan menggunakan gambar animasi pada *software geogebra*.. Meskipun demikian, penggunaan *software geogebra* ini tidak dapat digunakan dalam semua materi pembelajaran matematika.⁶⁰

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Nurhadiatun Nufus, dkk yaitu pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think Pair Share*) dapat berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.⁶¹ Penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian Mhd. Rinanda, dkk yaitu penerapan model pembelajaran TPS melalui *macromedia flash 8* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah cukup efektif.⁶² Selain itu, penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian Sutrisno, dkk yaitu Model PBL (*Problem Based Learning*) dan TPS (*Think Pair Share*) berbantuan *geogebra* juga menghasilkan kemampuan pemecahan masalah matematis yang memenuhi ketuntasan klasikal.⁶³ Selain itu, penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian Abqorriyah Nur Azizah dan Fitria Zana Kumala yang menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh metode demonstrasi dengan bantuan *software geogebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.⁶⁴ Serta, hasil penelitian Wilhanus

⁵⁹ Ali Syahbana. 2016. *Belajar Menguasai GeoGebra*, ..., hlm. 2.

⁶⁰ Fajar Noer Hidayat & Muh Tamimuddin, *Modul Guru Pembelajar: Pemanfaatan Aplikasi Geogebra*, ..., hlm. 6 – 9.

⁶¹ Nurhadiatun Nufus, N. S, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share* ...”, hlm. 41.

⁶² Mhd. Rinanda, M. S, “Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Think Pair Share* , ...”, hlm. 139.

⁶³ Sutrisno, N. Z, “Efektivitas Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* ...”, hlm. 1.

⁶⁴ Abqorriyah Nur, Fitria Zana, “*The Influence of the Demonstration Method*, ...”, hlm. 77.

Sundusi yaitu terdapat pengaruh positif model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.⁶⁵

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa implementasi model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* sangat baik diterapkan, sehingga dapat berpengaruh terhadap meningkatnya kemampuan komunikasi matematis siswa.



⁶⁵ Wilhanus Sundusi. Skripsi. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas XI SMK Pesantren Al-Kautsar Purwokerto". IAIN Purwokerto, 2020.

BAB V PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan pada hasil penelitian dan pembahasan, maka penulis mengemukakan beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Implementasi model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* sangat baik diterapkan sebagai variasi model pembelajaran matematika di sekolah. Selain itu, variasi model pembelajaran ini juga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil lembar observasi yang sesuai dengan *sintaks* model pembelajaran *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* dengan rata-rata nilai yaitu 3,38 dan terletak pada interval $3,25 \leq x \leq 4,00$ yang tergolong dalam kriteria sangat baik.
2. Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji *independent sample t test* (uji t) yang memperoleh nilai Sig.(2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, maka H_1 diterima yang memiliki arti terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen sebesar 80,5, sedangkan rata-rata *post-test* kelas kontrol sebesar 65,9. Dari hasil tersebut membuktikan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Dengan demikian, terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Purbalingga.

B. Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan pada pengalaman langsung peneliti dalam proses penelitian ini, terdapat beberapa keterbatasan yang menimbulkan gangguan

dan kurangnya hasil penelitian ini. Keterbatasan yang terdapat dalam penelitian ini mencakup beberapa hal sebagai berikut:

1. Keterbatasan literatur hasil penelitian sebelumnya yang peneliti belum dapatkan. Sehingga mengakibatkan penelitian ini memiliki beberapa kelemahan, baik dari segi hasil penelitian maupun analisisnya.
2. Keterbatasan waktu, biaya, tenaga, dan sarana penunjang penelitian sehingga membuat penelitian ini kurang maksimal.
3. Keterbatasan pengetahuan penulis dalam membuat dan menyusun tulisan ini, sehingga perlu diuji kembali keandalannya di masa depan.
4. Keterbatasan data yang digunakan dalam penelitian ini menyebabkan hasilnya kurang maksimal.
5. Penelitian ini jauh dari sempurna, maka untuk penelitian selanjutnya diharapkan lebih baik dan lebih sempurna.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan, maka penulis mengemukakan beberapa saran yang diharapkan dapat bermanfaat guna meningkatkan mutu pembelajaran, antara lain sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Sebagai guru diharapkan menjadikan model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan bantuan *software geogebra* menjadi salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika. Terutama pembelajaran yang bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dalam proses pembelajaran.

Pemilihan model pembelajaran sangat berpengaruh bagi perkembangan kemampuan matematis siswa. Oleh sebab itu, guru harus menggunakan model pembelajaran kooperatif dan dapat dikombinasikan dengan media ajar yang berbasis teknologi yang disesuaikan dengan kebutuhan dalam pembelajaran. Agar siswa dapat lebih memahami apa yang diajarkan oleh guru dan siswa menjadi lebih aktif selama proses pembelajaran.

2. Bagi Siswa

Siswa harus lebih bersemangat dan aktif dalam diskusi dalam proses pembelajaran. Dengan rasa semangat dan sikap aktif dalam diskusi, maka siswa dapat lebih fokus, lebih berani mengungkapkan ide-idenya, dan melatih sikap menerima pendapat orang lain yang berbeda dengan pendapat sendiri. Model pembelajaran kooperatif ini juga membutuhkan konsentrasi yang tinggi karena siswa harus memahami setiap langkah yang harus dilakukan. Jika siswa terlewat satu langkah, maka proses diskusi akan terhambat.

3. Bagi Sekolah

Hasil dari penelitian ini mungkin bisa dijadikan sebagai acuan sekolah untuk memberikan dukungan terhadap pengembangan model pembelajaran kooperatif dengan bantuan media ajar berbasis teknologi yang dapat meningkatkan kualitas diri dan prestasi para siswanya.

4. Bagi Peneliti

Hasil dari penelitian ini mungkin masih belum sempurna dan masih membutuhkan pengembangan penelitian. Sehingga, disarankan kepada para peneliti agar dapat mengembangkan hasil penelitian dan menyempurnakan kekurangan yang ada dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, M., & Hasanuddin. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share dan Motivasi Belajar terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Juring: Journal for Research in Mathematics Learning*. Vol. 1, No. 2.
- Ansari, B. I. (2016). *Komunikasi Matematik, Strategi Berpikir, dan Manajemen Belajar: Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh: PeNA.
- Anwar, A. (2009). *Statistika Untuk Penelitian dan Aplikasinya dengan SPSS dan Excel*. Kediri: IAIT Press.
- Apriandi, D. (2012). Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay-Two Stray (TS-TS) dan Numbered Heads Together (NHT) Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Di Kabupaten Bantul Ditinjau Dari Aktivitas Belajar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol. 1, No.1.
- Azizah, A. N., & Kumala, F. Z. (2023). The Influence of the Demonstration Method with the Help of Geogebra Software on the Ability to Understand Mathematical Concepts. *AlphaMath*. Vol. 9, No. 1.
- Duli, N. (2019). *Metodologi Penelitian Kuantitatif: Beberapa Konsep Dasar untuk Penulisan Skripsi & Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta: Deepublish.
- Eka, K., & Ridwan, M.. (2018). *Penelitian Pendidikan Matematika: Panduan Praktis Menyusun Skripsi, Tesis Dan Laporan Penelitian Dengan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif, Dan Kombinasi Disertai Dengan Model Pembelajaran Dan Kemampuan Matematis*. Bandung: Refika Aditama.
- Ertikanto, C. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Fernandez, A. J. (2020). *Mahir Geogebra*. Sleman: Deepublish.
- Hendriana, H., dkk. (2018). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Hendriana, H., & Soemarmo, U. (2019). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Hidayat, F. N., & Tamimuddin, M. (2015). *Modul Guru Pembelajar: Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Untuk Pembelajaran Matematika (Dasar)*. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga

Kependidikan Matematika: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.

- Hikmawati, N. N., Nurcahyono, N. A., & Balkist, P. S. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan soal Geometri Kubus dan Balok. *PRISMA*. Vol. 8, No. 1.
- Isrok'atun., & Rosmala, A. (2018). *Model-model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Marantika, I., Nurhanurawati., & Coesamin, M. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 8, No. 1.
- Maryani, O. 2016. "Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share berbantuan *Software Geogebra* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas VIII MTs Plus Walisongo Lampung Utara Tahun Ajaran 2016/2017", Skripsi. Lampung: Institut Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Nufus, N., dkk. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 21 Mataram Tahun Ajaran 2021/2022. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*. Vol. 4, No. 2.
- Nurfuadi. (2020). *Profesionalisme Guru*. Yogyakarta: CV. Cinta Buku.
- Rinanda, M., Harahap, M.S., & Fauzi, R. (2022). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Think Pair Share Melalui Macromedia Flash 8 Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*. Vol. 5, No. 2.
- Subando, J. (2019). *Teknik Analisis Data Kuantitatif Teori dan Aplikasi dengan SPSS*. Klaten: Lakeisha.
- Sudijono, A. (2012). *Pengantar Statistika Pendidikan*. Depok: PT. Rajagrafindo Persada.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: PT. Tarsito.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sundusi, W. 2020. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas XI SMK Pesantren Al-Kautsar Purwokerto", Skripsi. Purwokerto: Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.

- Sutrisno., Zuliyawati, N., & Setyawati, R. D. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Problem-Based Learning dan Think Pair Share Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*. Vol. 4, No. 1.
- Syabhana, A. (2016). *Belajar Menguasai GeoGebra (Program Aplikasi Pembelajaran Matematika)*. Palembang: NoerFikri Offset.
- Tiffany, F., dkk. (2017). Analysis Mathematical Communication Skills Student at the grade IX Junior High School. *IJARIE*. Vol. 3, No. 2.

