

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
NUMBERED HEAD TOGETHER TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Negeri 19
Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2022/2023)**

(Skripsi)

Oleh

**Hamida Syah Putri
NPM 1913021019**



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

ABSTRAK

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *NUMBERED HEAD TOGETHER* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

**(Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Negeri 19
Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2022/2023)**

Oleh

HAMIDA SYAH PUTRI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 19 Bandar Lampung tahun pelajaran 2022/2023 yang terdistribusi ke dalam 10 kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII-F dan kelas VIII-G yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Data penelitian berupa skor kemampuan komunikasi matematis siswa yang diperoleh melalui tes berbentuk uraian dengan materi lingkaran. Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan uji *Mann-Whitney U*, diperoleh bahwa median peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* sama dengan median peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* tidak berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 19 Bandar Lampung tahun pelajaran 2022/2023.

Kata kunci: komunikasi matematis, *numbered head together*, pengaruh

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
NUMBERED HEAD TOGETHER TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Negeri 19
Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2022/2023)**

Oleh

HAMIDA SYAH PUTRI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

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



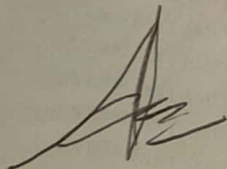
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE *NUMBERED HEAD
TOGETHER* TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap
SMP Negeri 19 Bandar Lampung Tahun Pelajaran
2022/2023)

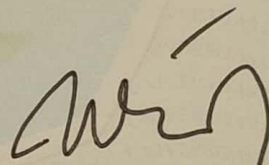
Nama Mahasiswa : **Hamida Syah Putri**
Nomor Pokok Mahasiswa : 1913021019
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

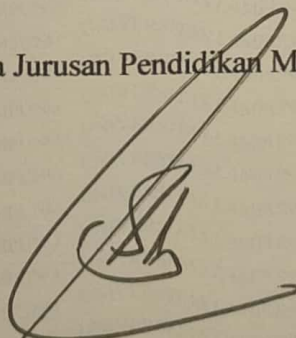


Drs. M. Coesamin, M.Pd.
NIP 19591002 198803 1 002



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

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

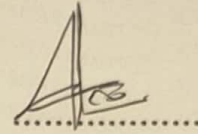


Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP 19600301 198503 1 003

MENGESAHKAN

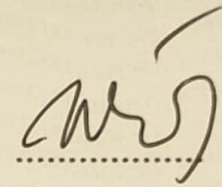
1. Tim Penguji
Ketua

: Drs. M. Coesamin, M.Pd.



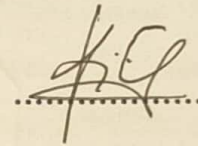
Sekretaris

: Widyastuti, S.Pd., M.Pd.



Penguji
Bukan Pembimbing

: Dra. Rini Asnawati, M.Pd.



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 14 Juli 2023

PERNYATAAN MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hamida Syah Putri

NPM : 1913021019

Program Studi : Pendidikan Matematika

Jurusan : Pendidikan MIPA

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

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

Bandar Lampung, 25 Juli 2023

Yang menyatakan,



Hamida Syah Putri
NPM 1913021019

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Bandar Lampung pada Jum'at, 02 November 2001. Penulis adalah anak ketiga dari pasangan Bapak Marsah dan Ibu Sefnou Rasita. Penulis memiliki dua orang kakak laki-laki yang bernama Aditya Akbarsyah dan Abitya Akbarsyah.

Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) Mekar Wangi Bandar Lampung pada tahun 2007, sekolah dasar di SD Negeri 2 Perumnas Way Halim pada tahun 2013, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) di MTs Negeri 2 Bandar Lampung pada tahun 2016, dan Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) di SMA Negeri 15 Bandar Lampung pada tahun 2019. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan di Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) pada tahun 2019.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada tahun 2022 di Kelurahan Garuntang, Kecamatan Bumi Waras, Kota Bandar Lampung. Bersamaan dengan kegiatan KKN, penulis melaksanakan program PLP (Pengenalan Lapangan Persekolahan) di SD Negeri 2 Sukaraja, Bandar Lampung.

MOTTO

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(Q.S. Al-Insyirah: 6)

Persembahan

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahirabbil 'aalamin

Segala puji bagi Allah SWT. Dzat yang Maha Sempurna
Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya ini sebagai tanda cinta dan kasih sayangku kepada:

Ibuku (Sefnou Rasita) dan Bapakku (Marsah) yang kusayangi karena telah
membesarkan dan mendidikku dengan penuh kasih dan sayangnya serta selalu
mendukung dan mendoakanku dalam setiap langkahku,

Kakak-kakakku tersayang, Aditya Akbarsyah dan Abitya Akbarsyah yang telah
memberikan dukungan penuh pada diriku,

Seluruh keluarga besar yang telah memberikan doa, dukungan, serta perhatiannya
kepadaku,

Para guru dan dosen yang telah memberikan ilmu dan mendidik dengan penuh
pengertian,

Semua sahabat dan teman yang selalu ada saat aku butuh, selalu sabar terhadapku,
menerima kurangku, dan selalu memberikan dukungannya. Terima kasih karena
telah selalu kebersamaiku.

Almamater Universitas Lampung tercinta.

SANWACANA

Alhamdulillahirabbil'aalamiin, puji syukur kehadiran Allah Swt. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad saw.

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Negeri 19 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2022/2023)” disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung. Penulis sepenuhnya menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si. selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd. selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Drs. M. Coesamin, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dengan penuh kesabaran, memberikan ilmu dan

motivasi selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini dapat disusun dengan baik.

5. Ibu Widyastuti, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah menjadi dosen pembimbing saya dan meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan saran, kritik, dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Drs. Rini Asnawati, M.Pd. selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan kritik dan saran terhadap skripsi ini juga motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
7. Bapak Drs. Erimson Siregar, M.Pd. yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis, memberikan kritik, saran, serta motivasi selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini dapat disusun dengan baik.
8. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
9. Ibu Yulva Roza, M.Pd. selaku Kepala SMP Negeri 19 Bandar Lampung beserta wakil, staf, dan karyawan yang telah menerima penulis untuk dapat melakukan penelitian di SMP Negeri 19 Bandar Lampung.
10. Ibu Dewiyani, S.Pd. selaku guru mitra di sekolah penelitian yang telah menerima penulis untuk meneliti kelas ajarnya dan memberikan kemudahan selama penelitian.
11. Seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 19 Bandar Lampung tahun pelajaran 2022/2023, khususnya kelas VIII-F dan VIII-G, atas perhatian dan kerjasamanya selama pembelajaran.
12. Teman-teman terdekatku, Syifa Salsabila, Yulia Maya Sari, dan Herfebie Yanti yang menemani penulis dari awal perkuliahan hingga akhir perkuliahan dan menjadi tempat penulis marah, sedih, dan gembira.
13. Teman-teman seperjuangan, seluruh angkatan 2019 pendidikan matematika FKIP Universitas Lampung, atas semua bantuan yang diberikan. Semoga kebersamaan kita dapat dikenang selalu.
14. Mbak Nisa dan seluruh staf Tata Usaha atas perhatian dan bantuannya selama ini.
15. Mbak Elin dan Pak Mariman atas bantuannya kepada penulis.

Semoga kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan pahala dari Allah SWT. dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Aamiin Ya Rabbal 'Aalamiin.

Bandar Lampung, 25 Juli 2023

Penulis,

A handwritten signature in black ink, consisting of several vertical and diagonal strokes, representing the author's name.

Hamida Syah Putri

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kajian Teori	7
2.1.1 Kemampuan Komunikasi Matematis.....	7
2.1.2 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Numbered Head Together</i>	10
2.1.3 Pembelajaran Konvensional.....	13
2.1.4 Pengaruh	13
2.2 Definisi Operasional	14
2.3 Kerangka Pikir	15
2.4 Anggapan Dasar	18
2.5 Hipotesis	19
III. METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Populasi dan Sampel	20
3.2 Desain Penelitian	21
3.3 Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	22
3.4 Data Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data	23
3.5 Instrumen Penelitian	23
3.5.1 Validitas Instrumen Tes	25

3.5.2 Reliabilitas	25
3.5.3 Daya Pembeda	26
3.5.4 Tingkat Kesukaran	27
3.6 Teknik Analisis Data.....	28
3.6.1 Uji Normalitas.....	28
3.6.2 Uji Hipotesis	30
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil Penelitian	31
4.1.1 Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sebelum Pembelajaran	31
4.1.2 Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Setelah Pembelajaran	32
4.1.3 Data Skor Peningkatan (<i>Gain</i>) Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	33
4.1.4 Hasil Uji Hipotesis.....	33
4.1.5 Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	34
4.2 Pembahasan.....	35
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1 Simpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1 Nilai Rata-rata PTS Kelas VIII SMP Negeri 19 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2022/2023	20
Tabel 3.2 Desain Penelitian <i>Pretest-Posttest Control Group</i>	21
Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	23
Tabel 3.4 Interpretasi Koefisien Reliabilitas.....	25
Tabel 3.5 Interpretasi Indeks Daya Pembeda.....	26
Tabel 3.6 Interpretasi Tingkat Kesukaran	27
Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes.....	28
Tabel 3.8 Hasil Uji Normalitas Skor Peningkatan (<i>Gain</i>) Kemampuan Komunikasi Matematis.....	29
Tabel 4.1 Rekapitulasi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sebelum Pembelajaran	31
Tabel 4.2 Rekapitulasi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Setelah Pembelajaran.....	32
Tabel 4.3 Rekapitulasi <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	33
Tabel 4.4 Hasil Uji Hipotesis <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	34
Tabel 4.5 Rekapitulasi Perbandingan Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Sebelum dan Sesudah Pembelajaran.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1.1 Kesalahan Siswa pada Aspek Menggambar (<i>Drawing</i>).....	3

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. PERANGKAT PEMBELAJARAN	
A.1 Silabus Kelas Eksperimen	47
A.2 Silabus Kelas Kontrol	53
A.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen	62
A.4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol	86
A.5 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	110
B. INSTRUMEN TES	
B.1 Kisi-kisi Instrumen Tes	136
B.2 Soal Tes Hasil Belajar Siswa	140
B.3 Kunci Jawaban Soal Tes	142
B.4 Rubrik Penskoran Soal Tes	146
C. ANALISIS DATA	
C.1 Uji Validitas Instrumen Tes	155
C.2 Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	156
C.3 Reliabilitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	157
C.4 Daya Pembeda Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	158
C.5 Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	160
C.6 Data Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen Sebelum Pembelajaran	161
C.7 Data Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol Sebelum Pembelajaran	162
C.8 Data Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen Setelah Pembelajaran	163

C.9	Data Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol Setelah Pembelajaran.....	164
C.10	Data Gain Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen	165
C.11	Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol	166
C.12	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen	167
C.13	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol.....	171
C.14	Uji <i>Mann-Whitney U</i> Skor <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis	175
C.15	Pencapaian Awal Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen	180
C.16	Pencapaian Akhir Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen	181
C.17	Pencapaian Awal Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol.....	182
C.18	Pencapaian Akhir Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol.....	183
D. TABEL-TABEL STATISTIKA		
D.1	Tabel <i>Chi-Kuadrat</i>	185
D.2	Nilai Z Tabel	186
E. LAIN-LAIN		
E.1	Surat Izin Penelitian Pendahuluan.....	188
E.2	Surat Izin Penelitian	189
E.3	Surat Keterangan Penelitian	190

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu pelajaran paling penting yang perlu dipelajari karena perannya yang besar dalam kehidupan juga pendidikan. Pernyataan ini didukung oleh matematis asal Amerika, Willian Paul Thurston, yang menyatakan bahwa matematika bukan sekadar angka, persamaan, komputasi, ataupun algoritma, melainkan pemahaman. Pemahaman yang dimaksud tersebut menurut Pujiadi (2016) adalah untuk memahami konsep matematika, menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, menggunakan penalaran sifat, dan mengkomunikasikan ide, menalar, dan mampu memperjelas situasi dengan menggunakan kalimat, simbol, tabel diagram, atau media lain yang lengkap. Adapun tujuan pembelajaran matematika yang dipaparkan pada *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), yaitu komunikasi, penalaran, pemecahan masalah, menghubungkan ide-ide, dan mengembangkan sikap positif terhadap matematika. Dari kedua gagasan tersebut, dapat digarisbawahi bahwa dibutuhkan kemampuan komunikasi yang baik dalam pembelajaran matematika atau disebut juga kemampuan komunikasi matematis.

Menurut Hodiyanto (2017), manusia harus dapat berinteraksi dan berkomunikasi sebagai makhluk sosial, sehingga siswa perlu diajarkan keterampilan berkomunikasi agar dapat mengungkapkan gagasannya secara lisan dan tulisan. Sehubungan dengan itu, siswa harus mampu menyampaikan ide-idenya kepada guru dan sebaliknya. Tujuan mengkomunikasikan dalam matematika juga tertuang dalam Permendikbud No.22 Tahun 2016 yang menegaskan adanya tujuan mengkomunikasikan argumen atau gagasan dengan diagram, tabel, simbol, atau media lainnya agar dapat memperjelas permasalahan atau keadaan dalam

pembelajaran matematika. Menurut Siregar dkk. (2021), terdapat tiga indikator pada kemampuan komunikasi matematis, yaitu 1) mengungkapkan ide atau situasi matematika dari suatu gambar yang dilengkapi dengan kata-kata sendiri secara tertulis, 2) merepresentasikan suatu keadaan dalam bentuk gambar atau grafik, dan 3) mampu menyatakan atau menjelaskan keadaan tersebut dalam bentuk notasi atau simbol atau model matematika. Namun, kenyataan yang ada adalah pelaksanaan pembelajaran matematika belum terlaksana sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang telah dipaparkan. Fakta menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini dibuktikan dengan adanya laporan pada capaian hasil belajar Asesmen Nasional 2022.

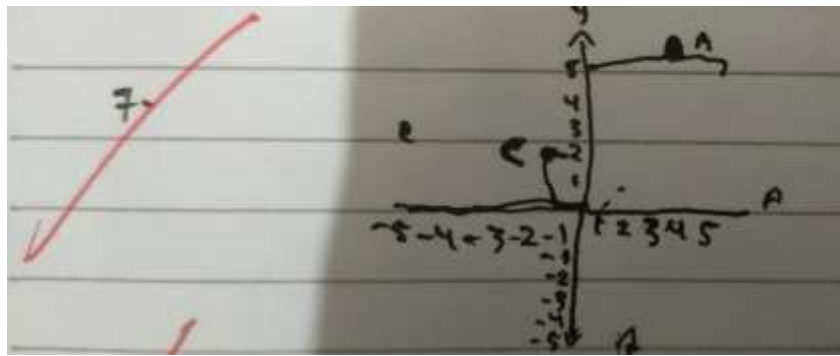
Asesmen Nasional tidak hanya dirancang sebagai pengganti Ujian Nasional (UN) dan Ujian Sekolah Berstandar Nasional (USBN), tetapi juga sebagai penanda perubahan paradigma tentang evaluasi pendidikan. Asesmen nasional terdiri dari tiga bagian, yaitu Asesmen Kompetensi Minimum (AKM), survei karakter, dan survei lingkungan belajar (Pusmendik, 2022a). Kemampuan matematis siswa dapat dilihat dari bagian AKM, yaitu pada numerasi. Soal AKM numerasi memiliki karakteristik soal yang didahului dengan informasi yang dapat berupa cerita, grafik, data, ataupun infografis. Karakter pada soal numerasi tersebut menuntut kemampuan komunikasi matematis siswa, terutama pada soal uraian dan pilihan ganda kompleks, yang melibatkan pemodelan matematika dan ekspresi matematis. Berdasarkan output capaian hasil belajar yang dapat dilihat pada website rapor pendidikan Pusmendik, kemampuan numerasi siswa adalah kurang dari 50% siswa telah mencapai batas kompetensi minimum baik secara nasional maupun per provinsi dan kabupaten/kota (Pusmendik, 2022b). Capaian AKM tahun 2022 menunjukkan indeks rata-rata kemampuan pada numerasi siswa SMP se-Provinsi Lampung adalah 1,62 di bawah rata-rata satuan pendidikan dimana skor maksimumnya adalah 3,00. Maka, berdasarkan hasil capaian indeks AKM tersebut, kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis juga terjadi di salah satu sekolah di Bandar Lampung, yaitu SMP Negeri 19 Bandar Lampung. Melalui penelitian pendahuluan, diketahui kemampuan komunikasi matematis siswa di sekolah

tersebut masih tergolong rendah dimana hal ini ditunjukkan dengan adanya jawaban siswa pada salah satu soal Penilaian Tengah Semester (PTS) Ganjil 2022/2023 sebagai berikut.

“Dalam suatu koordinat Kartesius terdapat titik $A(5,2)$, $B(3,-2)$, dan $C(-1,2)$. Gambarlah titik tersebut!”

Dari soal tersebut, ditemukan sekitar 27,59% (8 dari 29 siswa) yang berhasil menjawab dengan tepat dan sisanya (21 dari 29 siswa) masih belum dapat memberikan jawaban yang tepat.



Gambar 1.1 Kesalahan Siswa pada Aspek Menggambar (*Drawing*)

Berdasarkan Gambar 1.1 di atas, jawaban yang diberikan siswa memperlihatkan bahwa siswa belum tepat dalam menggambar bidang kartesius maupun meletakkan titik-titik koordinat yang diberikan tersebut. Kesalahan siswa dalam aspek menggambar (*drawing*) terlihat dimana siswa menggambar tanpa menggunakan alat yang seharusnya, yaitu penggaris sehingga menyebabkan garis yang membentuk koordinat kartesius tidak lurus dan jarak antartitik pada bidang tidak sama. Kesalahan lain terlihat pada peletakkan sumbu pada bidang cartesius, dimana siswa meletakkan huruf “A” yang seharusnya adalah letak sumbu-x dan hal ini merujuk pada kemampuan siswa dalam mengkomunikasi penyelesaian yang dimilikinya ke dalam bentuk notasi/symbol dengan pemahaman yang baik yang termasuk ke dalam aspek ekspresi matematika (*mathematical expression*). Dari ketiga titik koordinat yang diberikan, siswa hanya benar dalam meletakkan koordinat titik C sedangkan titik A salah dan titik B tidak terjawab. Persoalan yang diberikan merujuk pada indikator menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik

secara lisan dan tulisan menggunakan gambar, grafik, dan aljabar (*drawing*). Hal ini menunjukkan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa belum sepenuhnya terpenuhi dan menunjukkan masih rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa tersebut, diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis pada siswa, yaitu menyatakan ide matematika ke dalam bentuk gambar serta menyatakan ide/solusi ke dalam simbol dan notasi matematika. Hal tersebut didukung oleh pernyataan salah satu guru matematika di SMP Negeri 19 Bandar Lampung bahwa saat siswa diberikan soal yang berbentuk cerita, sebagian besar siswa juga mengalami kesulitan memahami maksud dari soal yang diberikan ke dalam ide matematika. Kesulitan siswa dalam memahami soal berujung pada kesulitan siswa bagaimana cara mengubah soal ke dalam bentuk/model matematika dan sebaliknya sehingga gagal menemukan penyelesaian. Selain itu, pembelajaran yang dilakukan dengan berpusat pada guru membuat siswa tidak aktif dalam mengemukakan pendapat maupun ketidakpahamannya.

Menyikapi masalah tersebut, diperlukan adanya solusi untuk mengatasi rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Solusi tersebut dapat berupa penerapan model pembelajaran yang memungkinkan siswa secara aktif menerima dan mengkomunikasikan informasi dan pertanyaan yang disajikan sehingga siswa dapat mengungkapkan ide atau solusi, mampu mendeskripsikan masalah, dan mencari penyelesaian dari masalah tersebut. Menurut Putri dkk. (2022), kemampuan komunikasi matematis dapat dikembangkan dengan adanya kegiatan berkomunikasi antara siswa dalam suatu kelompok. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* (NHT).

Model pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan model pembelajaran yang memungkinkan guru untuk mengontrol keaktifan atau peran serta siswa dalam proses pembelajaran, serta tingkat penguasaan terhadap materi yang diberikan, dimana guru dalam hal ini adalah sebagai fasilitator (Machfud, 2018). Menurut

Adhini (2017), model pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan model pembelajaran yang setiap siswanya bekerja sama dalam menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru dan memastikan bahwa setiap anggota dalam kelompok memahami jawabannya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe NHT pada proses pembelajaran untuk melihat pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 19 Bandar Lampung.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Apakah model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 19 Bandar Lampung?”.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* terhadap kemampuan komunikasi matematis pada siswa kelas VIII SMP Negeri 19 Bandar Lampung.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dalam pembelajaran matematika, terutama terkait model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* serta hubungannya dengan kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Manfaat praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pendidik dalam memilih model pembelajaran yang tepat sehingga memberikan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, serta sebagai bahan masukan dan bahan kajian bagi penelitian lanjutan yang relevan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Kemampuan Komunikasi Matematis

2.1.1.1 Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan komunikasi yang berkaitan dengan matematika. Secara umum, definisi dari kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan peserta didik dalam menyampaikan atau mengkomunikasikan ide atau gagasan matematika secara tertulis maupun lisan (Rasyid, 2019). Kadir (2008) berpendapat bahwa kemampuan komunikasi siswa dapat dilihat melalui cara siswa berdiskusi dan mengekspresikan masalah matematika secara tertulis melalui gambar, model matematika, dan simbol/bahasa sendiri. Menurut Ramdhani (2012), komunikasi matematis adalah kemampuan untuk berkomunikasi yang mencakup penggunaan keterampilan menulis, mendengarkan, menelaah, menafsirkan, dan mengevaluasi ide-ide matematika, simbol, istilah, serta informasi. Prayitno dkk. (Hodiyanto, 2017) mengungkapkan bahwa komunikasi matematis adalah cara siswa mengungkapkan dan menjelaskan ide-ide matematika secara lisan atau tertulis, dalam bentuk gambar, tabel, diagram, rumus, ataupun demonstrasi.

Melalui komunikasi, kemampuan pemahaman matematis akan meningkat. Hal tersebut dikemukakan oleh Huggins (1999), bahwa untuk dapat meningkatkan pemahaman konsep matematisnya, siswa dapat melakukannya dengan mengemukakan ide-ide matematis tersebut kepada orang lain. Oleh karena itu, pemahaman yang tepat mengenai ide matematika membutuhkan adanya

komunikasi. Pentingnya kemampuan komunikasi dalam matematika juga disebutkan dalam NCTM (2000) bahwa komunikasi matematika perlu diperhatikan dalam pembelajaran matematika, karena melalui komunikasi siswa dapat mengorganisasikan pemikiran matematisnya dan dapat mengeksplorasi berbagai ide-ide matematika.

Baroody (Umar, 2012) mempunyai pendapat bahwa:

Kemampuan komunikasi matematis penting bagi siswa dikarenakan dua alasan, yaitu matematika sebagai bahasa dan pembelajaran matematika sebagai aktivitas sosial. Matematika sebagai bahasa diartikan bahwa matematika bukan hanya alat bantu berpikir, menemukan pola, memecahkan masalah, dan menarik kesimpulan, tetapi juga alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide-ide secara praktis, sistematis, dan efisien. Pada saat yang sama, pembelajaran matematika sebagai aktivitas sosial berarti pembelajaran matematika merupakan pembawa interaksi antara siswa dan sarana komunikasi antara guru dan siswa. Interaksi dan komunikasi antara siswa dan guru ini dapat dikembangkan dengan beberapa cara, salah satunya adalah dengan diskusi kelompok.

Mendukung pernyataan tersebut, menurut Qohar dan Sumarmo (2013), pembentukan kelompok kecil dimana guru berperan sebagai fasilitator akan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam mengeksplor ide matematis, meminta penjelasan dari teman saat menghadapi kesulitan pada konsep matematika tanpa merasa malu.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka peneliti menarik kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang dimiliki siswa dalam mengkomunikasikan masalah matematika ke dalam bahasa atau simbol matematika baik berupa lisan, berupa mendiskusikan dan menjelaskan, serta tulisan, berupa mengungkapkan ide atau gagasan matematika melalui gambar, grafik, tabel, dan persamaan dengan bahasa siswa sendiri. Kemampuan ini sangat dibutuhkan siswa agar dapat memahami ide matematika dengan benar dan mampu mengorganisasikan cara berpikirnya dalam penyelesaian persoalan matematika.

2.1.1.2 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Kodariyati dan Astuti (2016), kemampuan komunikasi matematis meliputi kemampuan siswa dalam:

- 1) Menggunakan model matematika berupa gambar, rumus, dan simbol/lambang matematika yang sesuai
- 2) Memberikan pendapat terhadap suatu pernyataan atau pertanyaan
- 3) Memberikan kesimpulan terhadap solusi yang diperoleh

Mardhiyanti dkk. (2013) menyatakan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis, antara lain:

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar, atau diagram ke dalam ide matematika
- 2) Menjelaskan ide, situasi, atau relasi matematika dengan benda nyata, gambar, atau diagram
- 3) Menggunakan istilah, notasi, dan simbol matematika dan strukturnya dalam menyajikan ide
- 4) Menarik kesimpulan, menyusun menyusun bukti argumen, dan memberikan alasan atau bukti terhadap setiap solusi.

Menurut Hodiyanto dkk. (2016), pengukuran kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menjawab soal dapat dilihat pada kemampuan siswa meliputi:

- 1) Menulis (*written text*), yaitu menjelaskan ide atau solusi dari suatu permasalahan atau gambar menggunakan bahasa sendiri.
- 2) Menggambar (*drawing*), yaitu menjelaskan ide atau solusi dari permasalahan matematika dalam bentuk gambar.
- 3) Ekspresi matematika (*mathematical expression*), yaitu menyatakan masalah atau peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa model matematika.

Berdasarkan paparan di atas, indikator kemampuan komunikasi matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan dalam: 1) menghubungkan grafik, gambar, diagram, dan tabel ke dalam ide matematika dan menjelaskan ide, situasi, dan relasi secara lisan dan tulisan menggunakan gambar, grafik, dan aljabar (*drawing*), 2) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol

matematika (*written text*), 3) dan menggunakan rumus, simbol, notasi, hingga model matematika dengan tepat (*mathematical expression*).

2.1.2 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together*

2.1.2.1 Karakteristik Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together*

Model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* (NHT) pertama kali dikembangkan oleh Spencer Kagan pada tahun 1992. Mulanya, pembelajaran dilakukan dengan memanggil sebutan yang disepakati, namun Kagan memodifikasinya dengan membuatnya lebih efisien dengan menggunakan nomor. Pembelajaran kooperatif ini disebut sebagai *Numbered Head Together* dikarenakan adanya penyampaian ide oleh setiap siswa dengan nomor dan setiap siswa tersebut “menyatukan” kepala mereka bersama kelompoknya mendiskusikan jawaban yang tepatnya (Kagan dan Kagan, 2009).

Model pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan pembelajaran yang menekankan siswa bekerja dalam kelompok agar setiap anggota kelompok memahami dan bertanggung jawab atas hasil kerja kelompoknya (Fiteriani dan Baharudin, 2017). Menurut Adhini (2017), model pembelajaran kooperatif tipe NHT adalah bentuk variasi dari adanya diskusi kelompok dimana hanya satu siswa yang mewakili kelompok tanpa memberitahukannya terlebih dahulu siapa perwakilan tersebut. Menurut Marhadi (2012), model pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan serangkaian penyajian materi dengan kelompok sebagai wadahnya dalam menyatukan ide/pikiran siswa berkaitan dengan pertanyaan yang diajukan guru dan akan dipertanggungjawabkan oleh siswa yang nomornya dipanggil oleh guru sebagai perwakilan dari masing-masing kelompoknya.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mengambil kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan model pembelajaran yang menerapkan adanya pembentukan kelompok dengan masing-masing anggota kelompok memiliki nomor kepala guna diadakannya diskusi atas pertanyaan yang

diajukan oleh guru, dimana hasil diskusi akan dipresentasikan salah satu anggota kelompok yang nomornya terpanggil oleh guru.

2.1.2.2 Tahapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together*

Adapun tahapan dalam pelaksanaan model pembelajaran kooperatif secara umum yang dikemukakan oleh (Suprijono, 2018) adalah sebagai berikut.

1. *Present goals and set* (Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa). Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai sesuai kompetensi dasar yang ada dan mempersiapkan siswa dalam keadaan siap belajar.
2. *Present information* (Menyajikan informasi).
Guru menyajikan informasi terkait pembelajaran kepada siswa secara lisan.
3. *Organize students into learning teams* (Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar).
Guru menjelaskan kepada siswa mengenai pembentukan kelompok dan juga membantu siswa duduk secara berkelompok.
4. *Assist team work and study* (Membantu kerja dalam kelompok dan belajar)
Guru membantu kelompok yang kesulitan selama mengerjakan tugas yang diberikan.
5. *Test on the materials* (Mengevaluasi)
Mempresentasikan hasil kerja kelompok dan guru menguji pengetahuan siswa terkait materi pembelajaran.
6. *Provide recognition* (Memberikan penghargaan)
Guru memberikan apresiasi atau penghargaan kepada kelompok berdasarkan perolehan nilai hasil belajar individu pada kuis akhir.

Menurut Huda (2015), langkah-langkah yang dilakukan dalam penerapan model pembelajaran kooperatif, meliputi:

1. Guru menyampaikan materi pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar yang akan dicapai.
2. Guru memberikan kuis individual untuk mendapat skor awal.

3. Guru membagi siswa ke dalam kelompok terdiri dari 3-5 siswa dan setiap anggota kelompok diberikan nomor sebagai identitas ketika ditunjuk untuk mewakili kelompoknya.
4. Guru memberikan permasalahan yang diselesaikan bersama dalam kelompok.
5. Guru mengecek pemahaman siswa dengan memanggil satu nomor pada kelompok untuk menjawab permasalahan mewakili kelompok.
6. Guru memberikan arahan kepada siswa membuat kesimpulan dan menegaskan kembali pada akhir pembelajaran.
7. Guru memberikan kuis kepada siswa secara individu sebagai skor akhir.
8. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok berdasarkan nilai peningkatan individu skor awal dan skor akhir.

Tahapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* dijelaskan menurut Lagur dkk. (2018) pada kegiatan inti pembelajaran, antara lain sebagai berikut.

1. Penomoran, yaitu siswa dibagi ke dalam kelompok terdiri dari 3-5 siswa yang heterogen dan setiap siswa di dalam kelompok diberi nomor acak sesuai jumlah anggota kelompok.
2. Pemberian tugas, yaitu siswa diberikan tugas berupa Lembar Kerja.
3. Diskusi, siswa berdiskusi dalam kelompoknya dan setiap kelompok memastikan tiap anggota dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
4. Menjawab, yaitu setelah setiap kelompok selesai berdiskusi, guru memanggil nomor secara acak dari setiap kelompok. Salah satu siswa yang nomornya terpanggil akan menyajikan hasil diskusi kelompoknya dan siswa dengan nomor yang sama akan menanggapi.
5. Kesimpulan, yaitu guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari keseluruhan materi yang telah dipelajari.

Adapun tahap-tahap model pembelajaran kooperatif tipe NHT yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah 1) *present goals and set*, 2) *present information*, 3) *organize students into learning teams* (penomoran dan pemberian tugas), 4) *assist team work and study* (diskusi, menjawab, dan menyimpulkan), 5) *test on materials*, dan 6) *provide recognition*.

2.1.3 Pembelajaran Konvensional

Kata konvensional menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) (2008) yang memiliki arti berdasarkan kesepakatan umum. Pembelajaran konvensional menurut Ekawati (2016) merupakan kegiatan pembelajaran dengan adanya interaksi antara guru, siswa, dan bahan belajar dalam suatu lingkungan tertentu, misalnya sekolah, kelas, dan sebagainya. Menurut Helmiati (2012), pembelajaran konvensional adalah proses belajar mengajar yang berlangsung satu arah dimana terjadi transfer atau pengalihan pengetahuan, informasi, norma, nilai, dan lain-lainnya dari pengajar ke siswanya. Wulansari (2014) mengungkapkan bahwa pembelajaran konvensional yang dilakukan dalam proses belajar mengajar didominasi oleh aktivitas guru di dalam kelas. Sedangkan menurut Jafar (2021), pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang umum dilakukan dalam proses belajar mengajar melalui penjelasan secara lisan oleh guru kepada siswa di kelas.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang berdasarkan kesepakatan umum dilakukan guru dalam proses belajar mengajar yang didominasi oleh penjelasan guru kepada siswa.

2.1.4 Pengaruh

Pengaruh menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) (2008) adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu, berupa orang atau benda, yang turut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang. Hal yang sama dikatakan oleh Poerwadarminta (David dkk., 2017), yaitu pengaruh adalah daya yang ada atau yang timbul dari sesuatu, suatu benda, atau sebagainya yang berkuasa atau yang berkekuatan. Pengertian lebih lanjut mengenai pengaruh dipaparkan oleh Zain (Suryani, 2015), antara lain: 1) pengaruh adalah daya yang menyebabkan sesuatu yang terjadi, 2) sesuatu yang dapat membentuk atau mengubah sesuatu yang lain, dan 3) tunduk atau mengikuti karena kuasa atau kekuatan orang/benda lain.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu/suatu benda yang berkuasa dan berkekuatan sehingga dapat menimbulkan perubahan. Oleh karena itu, model pembelajaran kooperatif tipe NHT dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa apabila siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model tersebut mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

2.2 Definisi Operasional

Berdasarkan judul penelitian, terdapat beberapa definisi operasional yang perlu dijelaskan agar tidak terjadi perbedaan persepsi antara penyusun dan pembaca sebagai berikut.

1. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan masalah ke dalam bahasa atau simbol matematika secara lisan (mendiskusikan dan menjelaskan) maupun tulisan (mengungkapkan ide atau gagasan matematika melalui gambar, grafik, tabel, dan persamaan dengan bahasa siswa sendiri. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain: 1) menghubungkan grafik, gambar, diagram, dan tabel ke dalam ide matematika dan menjelaskan ide, situasi, dan relasi secara lisan dan tulisan menggunakan gambar, grafik, dan aljabar (*drawing*), 2) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika (*written text*), 3) dan menggunakan rumus, simbol, notasi, hingga model matematika dengan tepat (*mathematical expression*).
2. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT adalah model pembelajaran yang menerapkan adanya pembentukan kelompok dengan masing-masing anggota kelompok memiliki nomor kepala guna diadakannya diskusi atas pertanyaan yang diajukan oleh guru, dimana hasil diskusi akan dipresentasikan salah satu anggota kelompok yang nomornya terpanggil oleh guru. Tahapan dalam model ini adalah 1) *present goals and set*, 2) *present information*, 3) *organize students into learning teams* (penomoran dan pemberian tugas), 4) *assist team work and study* (diskusi, menjawab, dan menyimpulkan), 5) *test on materials*, dan 6) *provide recognition*.

3. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang berdasarkan kesepakatan umum dilakukan guru dalam proses belajar mengajar yang didominasi oleh penjelasan guru kepada siswa. Pada penelitian ini, pembelajaran konvensional yang diterapkan adalah dengan pendekatan saintifik.
4. Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu/suatu benda yang berkuasa dan berkekuatan sehingga dapat menimbulkan perubahan. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa apabila siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model tersebut mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pembelajaran konvensional.

2.3 Kerangka Pikir

Penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together*, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis.

Model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat melatih siswa dalam berkomunikasi dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat melatih siswa dalam berkomunikasi yang diterapkan dengan adanya pembentukan kelompok kecil. Kelompok kecil tersebut akan menjadi wadah diskusi antaranggota kelompok terhadap persoalan yang diberikan oleh guru. Masing-masing anggota kelompok bertanggung jawab untuk mempresentasikan jawaban yang didapatnya kepada anggota kelompoknya dan memastikan bahwa setiap anggota kelompok memahami jawabannya dan hal ini akan menjadikan siswa terbiasa dalam mengkomunikasikan suatu masalah dan penyelesaiannya ke dalam bahasa matematika berdasarkan pengetahuannya. Sehingga, model pembelajaran kooperatif tipe NHT diduga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dalam penelitian ini, penerapan model

pembelajaran kooperatif tipe NHT menggunakan tahapan-tahapan, yaitu 1) *present goals and set*, 2) *present information*, 3) *organize students into learning teams* (penomoran dan pemberian tugas), 4) *assist team work and study* (diskusi, menjawab, dan menyimpulkan), 5) *test on materials*, dan 6) *provide recognition*.

Tahap pertama adalah *present goals and set*. Pada tahap ini, guru menyampaikan aktivitas-aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* yang perlu dilakukan setiap pertemuan dengan tujuan menegaskan kembali tata tertib dalam pembelajaran NHT, menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai kepada siswa, memberikan motivasi agar siswa dapat terlibat secara aktif, serta mempersiapkan siswa dalam kondisi siap menerima pembelajaran. Pada kegiatan ini, siswa menyimak dan mencermati arahan guru mengenai pelaksanaan pembelajaran dengan NHT agar pelaksanaan pembelajaran berjalan baik dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Tahap kedua, yaitu *present information*. Pada tahap ini, guru menyajikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari, serta memberikan apersepsi, dan melakukan kegiatan mengingat kembali hal-hal yang pernah dipelajari sebelumnya ataupun lingkungan sekitarnya berkaitan dengan pembelajaran yang akan berlangsung. Pada kegiatan ini, siswa akan mencermati apersepsi yang diberikan dan melatih kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide terkait apersepsi tersebut yang berkaitan. Melalui tahap tersebut, akan dikembangkan indikator kemampuan komunikasi matematis, berupa *drawing* dan *mathematical expression*. Kemudian, guru memberikan kuis kepada siswa secara individu untuk mendapat skor awal siswa. Pemberian kuis ini dilakukan pada pertemuan dengan jumlah 3 Jam Pertemuan (JP) agar pembelajaran dapat berlangsung maksimal. Pada kegiatan ini akan mengembangkan indikator kemampuan matematis, yaitu *written text*.

Tahap ketiga, yaitu *organize students into learning teams*. Pada tahap ini, siswa dikelompokkan ke dalam kelompok-kelompok kecil heterogen yang terdiri dari 3-5 siswa. Siswa-siswa dalam setiap kelompok akan menerima nomor kepala untuk dipakai sebagai identitasnya jika ditunjuk untuk mewakili kelompoknya. Kemudian, setiap kelompok diberikan tugas/permasalahan berbentuk lembar kerja

yang akan diselesaikan secara berkelompok. Pada kegiatan diskusi tersebut, siswa dituntut untuk dapat menghubungkan grafik, gambar, diagram, dan tabel ke dalam ide matematika dan sebaliknya, menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, dan menggunakan rumus, simbol, notasi, hingga model matematika dengan tepat dalam menyelesaikan permasalahan yang disajikan pada lembar kerja. Melalui tahapan ini, siswa akan mengembangkan indikator kemampuan komunikasi matematis, yaitu *written texts* dan *drawing*.

Tahap keempat adalah *assist team work and study*. Pada tahap ini, guru memfasilitasi diskusi kelompok-kelompok dan membantu jika ada yang mengalami kesulitan memahami permasalahan yang ada. Pada kegiatan ini, siswa dilatih dalam mengumpulkan informasi berupa gambar, grafik, maupun ekspresi matematika yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada lembar kerja. Selain itu, siswa juga akan dilatih dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya terkhusus pada kemampuan siswa dalam menyatakan ide atau gagasan matematis dengan bahasa sendiri, menjelaskan situasi matematis dalam bentuk gambar, grafik, dll, maupun sebaliknya, serta menyajikan penyelesaian menggunakan rumus atau simbol matematika dengan tepat.

Setelah dipastikan semua kelompok sudah selesai, guru memanggil salah satu nomor secara acak pada satu kelompok untuk mempresentasikan jawaban kelompoknya. Siswa yang nomornya dipanggil, maju ke depan kelas dan mempresentasikan jawabannya mewakili kelompoknya. Di tahap ini juga, guru meminta siswa lain dengan nomor yang sama memberikan tanggapan atas jawaban siswa sebelumnya. Kemudian, guru memanggil nomor lain untuk mempresentasikan permasalahan lainnya yang terdapat pada lembar kerja. Pada kegiatan ini, siswa akan dilatih dalam mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya ke depan kelas secara lisan maupun tulisan. Melalui kegiatan-kegiatan tersebut akan mengembangkan indikator kemampuan komunikasi matematis, yaitu *mathematical expression* dan *written texts*. Setelah selesai pada kegiatan berkelompok, guru akan memfasilitasi siswa dalam membuat kesimpulan, mengarahkan, dan memberikan penegasan kembali terkait pembelajaran.

Tahap kelima, yaitu *test on materials*. Pada tahap ini, guru mengecek pemahaman individu siswa dengan memberikan soal kuis terkait pembelajaran yang telah dilaksanakan. Pemberian kuis ini bertujuan untuk mengukur pemahaman siswa setelah menerima pembelajaran yang kemudian skor per individu akan diakumulasikan sebagai skor kelompoknya. Selain itu, pemberian kuis akan menuntut siswa untuk dapat memperhatikan pembelajaran sehingga akan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada indikator *written text*.

Tahap keenam atau terakhir adalah *provide recognition*. Pada tahap ini, guru memberikan apresiasi atau penghargaan kepada kelompok berdasarkan perolehan nilai peningkatan hasil belajar individu dari skor kuis awal dan skor kuis akhirnya yang diharapkan menjadi motivasi untuk kelompok lainnya. Pemberian apresiasi ini juga diharapkan dapat merangsang minat siswa dalam pembelajaran.

Berdasarkan pemaparan tersebut, tahapan pada model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* berpeluang mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan indikator menghubungkan grafik, gambar, diagram, dan tabel ke dalam ide matematika dan menjelaskan ide, situasi, dan relasi secara lisan dan tulisan menggunakan gambar, grafik, dan aljabar (*drawing*), menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika (*written text*), dan menggunakan rumus, simbol, notasi, hingga model matematika dengan tepat (*mathematical expression*). Dengan demikian, pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe *numbered head together* diharapkan dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa menjadi lebih baik.

2.4 Anggapan Dasar

Penelitian ini memiliki anggapan dasar bahwa semua siswa kelas VIII SMP Negeri 19 Bandar Lampung memperoleh materi yang sama sesuai dengan kurikulum 2013 yang berlaku di sekolah.

2.5 Hipotesis

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

1. Hipotesis Umum

Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Hipotesis Khusus

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 19 Bandar Lampung tahun ajaran 2022/2023 yang terdistribusi dalam 10 kelas, yaitu kelas VIII-A sampai VIII-J dan diajar oleh 2 guru pada pelajaran matematika, yaitu kelas VIII-A sampai VIII-E diajar oleh Ibu Aulia dan kelas VIII-F sampai VIII-J diajar oleh Ibu Dewi. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu penentuan sampel dengan beberapa pertimbangan tertentu. Pertimbangan dalam penelitian ini adalah kelas yang diambil sebagai sampel adalah kelas yang diasuh oleh guru matematika yang sama sehingga pengalaman belajar yang diperoleh sebelumnya relatif sama. Pertimbangan selanjutnya adalah memilih dua kelas sampel dengan nilai rata-rata pada Penilaian Tengah Semester (PTS) yang mendekati nilai rata-rata populasi pada PTS-nya. Adapun nilai rata-rata PTS semester ganjil kelas VIII SMP Negeri 19 Bandar Lampung disajikan pada Tabel 3.1 sebagai berikut.

Tabel 3.1 Nilai Rata-rata PTS Kelas VIII SMP Negeri 19 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2022/2023

No.	Kelas	Banyak Siswa	Nilai Rata-rata PTS Semester Ganjil
1	VIII-A	31	78,1
2	VIII-B	32	77,4
3	VIII-C	30	78
4	VIII-D	31	78
5	VIII-E	32	77,9
6	VIII-F	29	78,2
7	VIII-G	27	78,3
8	VIII-H	28	78,4

No.	Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Rata-rata PTS Semester Ganjil
9	VIII-I	27	78,7
10	VIII-J	25	78
Jumlah populasi		292	781,2
Nilai rata-rata populasi			78,12

Berdasarkan pertimbangan di atas, maka dipilihlah kelas VIII-F dan VIII-G sebagai kelas sampel, dimana kelas VIII-F sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-G sebagai kelas kontrol.

3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebasnya adalah model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design*. Pemberian *pretest* diberikan sebelum adanya perlakuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum pembelajaran dan *posttest* diberikan setelah perlakuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran pada kedua kelas sampel. Adapun desain yang digunakan disajikan pada Tabel 3.2 berikut oleh Fraenkel dan Wallen (2009).

Tabel 3.2 Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group*

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

Keterangan:

O₁ = *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa

O₂ = *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa

X = model pembelajaran kooperatif tipe NHT

C = pembelajaran konvensional

3.3 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan, antara lain:

1. Tahap persiapan penelitian

- a. Melakukan observasi di SMP Negeri 19 Bandar Lampung untuk melihat kondisi di sekolah seperti kurikulum di sekolah, banyak kelas, karakteristik siswa, dan cara guru mengajar.
- b. Menentukan sampel dan materi yang digunakan dalam penelitian.
- c. Menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen tes.
- d. Melakukan validasi instrumen tes soal berupa kisi-kisi dan rubrik pensekoran dengan guru mitra, yaitu Ibu Dewiyani, S.Pd..
- e. Uji coba instrumen penelitian tes penelitian di luar sampel penelitian, yaitu kelas IX-B SMP Negeri 19 Bandar Lampung untuk mengetahui reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

2. Tahap pelaksanaan penelitian

- a. Memberikan *pretest* kemampuan komunikasi matematis di kelas kontrol pada 02 Februari 2023 dan kelas eksperimen pada 04 Februari 2023.
- b. Melaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol. Kegiatan pembelajaran tersebut dimulai pada 06 Februari s.d. 03 Maret 2023.
- c. Memberikan *posttest* kemampuan komunikasi matematis setelah perlakuan pada kelas kontrol pada 06 Maret 2023 dan kelas eksperimen pada 07 Maret 2023.

3. Tahap akhir penelitian

- a. Mengumpulkan data hasil *pretest* dan *posttest* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh dari hasil penelitian.
- c. Mengambil kesimpulan.
- d. Menyusun laporan hasil penelitian.

3.4 Data Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data kuantitatif yang diperoleh dari data kemampuan komunikasi matematis awal berupa skor *pretest* dan data kemampuan komunikasi matematis akhir berupa skor *posttest*. Dari data skor *pretest* dan *posttest* tersebut, kemudian diolah menjadi data skor peningkatan (*gain*) kemampuan komunikasi matematis. Teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan teknik tes. Teknik tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis siswa melalui *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada kedua kelas sampel.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang berhubungan dengan variabel penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes soal-soal kemampuan komunikasi matematis siswa yang berbentuk soal uraian. Materi yang diujikan adalah pokok bahasan lingkaran. Tes yang diberikan adalah tes yang sama untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum dilakukan penyusunan soal tes kemampuan komunikasi matematis, dibuat terlebih dahulu kisi-kisi tes yang sesuai dengan indikator pembelajaran dan indikator kemampuan komunikasi matematis beserta penyelesaian dan aturan pemberian skor. Berikut pedoman pemberian skor kemampuan komunikasi matematis yang dimodifikasi dari Sumarmo (Budianti dan Jubaedah, 2018) yang disajikan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Pedoman Pensekoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator	Keterangan	Skor
Menghubungkan grafik, gambar, diagram, dan tabel ke dalam ide matematika	Tidak ada jawaban.	0
	Tidak dapat menghubungkan grafik, gambar, diagram, dan tabel ke dalam ide matematika.	1
	Dapat menghubungkan grafik, gambar, diagram, dan tabel ke dalam ide matematika namun masih banyak kesalahan	2
	Dapat menghubungkan grafik, gambar, diagram, dan tabel ke dalam ide matematika tetapi belum tepat	3

Indikator	Keterangan	Skor
	Dapat menghubungkan grafik, gambar, diagram, dan tabel ke dalam ide matematika dengan tepat	4
Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan meggunakan gambar, grafik dan aljabar	Tidak ada jawaban	0
	Tidak dapat menuliskan penjelasan ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan meggunakan gambar, grafik dan aljabar secara matematis masuk akal	1
	Dapat menuliskan penjelasan dari ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan meggunakan gambar, grafik dan aljabar secara matematis masuk akal namun masih banyak kesalahan	2
	Dapat menuliskan penjelasan dari ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan meggunakan gambar, grafik dan aljabar secara matematis masuk akal namun hanya sebagian yang lengkap dan benar	3
	Dapat menuliskan penjelasan dari ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan meggunakan gambar, grafik dan aljabar secara matematis masuk akal dan benar, walaupun tidak tersusun secara logis atau terdapat kesalahan sedikit bahasa	4
Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika	Tidak ada jawaban	0
	Tidak dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika	1
	Dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika namun masih banyak kesalahan	2
	Dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika namun belum tepat	3
	Dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dengan tepat	4
Mengggunakan rumus, simbol, notasi, serta model matematika dengan tepat	Tidak ada jawaban	0
	Tidak dapat menggunakan rumus, simbol, notasi, serta model matematika dengan tepat	1
	Dapat menggunakan rumus, simbol, notasi, serta model matematika dengan tepat namun masih banyak kesalahan	2
	Dapat menggunakan rumus, simbol, notasi, serta model matematika dengan tepat namun solusi yang diperoleh belum tepat	3
	Dapat menggunakan rumus, simbol, notasi, serta model matematika dengan tepat dan memperoleh solusi dengan tepat	4

3.5.1 Validitas Instrumen Tes

Suatu tes dikatakan valid jika butir-butir soal tes sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis dan indikator pencapaian kompetensi yang diukur. Soal tes kemampuan komunikasi matematis dikonsultasikan kepada guru mata pelajaran matematika, yaitu Ibu Dewiyani untuk dilakukan validasi oleh guru tersebut. Validasi terhadap soal tes berdasarkan kesesuaian isi tes dengan indikator yang diukur dan kesesuaian bahasa yang digunakan dengan memberikan tanda *check list* pada formulir penilaian. Berdasarkan hasil validasi oleh guru mitra, instrumen tes yang digunakan telah dinyatakan valid. Hasil uji validitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1 halaman 155.

3.5.2 Reliabilitas

Reliabilitas bertujuan untuk melihat konsistensi suatu alat ukur apabila digunakan berulang kali. Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes uraian menggunakan rumus *Alpha Cronbah* menurut Sudijono (2011), sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = jumlah item soal

$\sum S_i^2$ = jumlah varians tiap soal

S_t^2 = varians total

Interpretasi reliabilitas tes yang digunakan adalah menurut Sudijono (2011) sebagai berikut.

Tabel 3.4 Interpretasi Koefisien Reliabilitas

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

Setelah dilakukan perhitungan reliabilitas instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,79. Berdasarkan hasil tersebut, maka tes yang digunakan reliabel. Hasil perhitungan reliabilitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 halaman 157.

3.5.3 Daya Pembeda

Daya pembeda soal menyatakan apakah soal tersebut dapat menunjukkan perbedaan antara siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang mempunyai kemampuan rendah. Rumus untuk mengukur daya pembeda oleh Sudijono (2011) adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

DP = daya pembeda

J_A = rata-rata kelompok atas pada tiap butir soal

J_B = rata-rata kelompok bawah pada tiap butir soal

I_A = skor maksimum tiap butir soal

Kriteria yang digunakan dalam interpretasi indeks daya pembeda menurut Sudijono (2011) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.5 Interpretasi Indeks Daya Pembeda

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

Berdasarkan hasil perhitungan pada uji coba instrumen tes, diperoleh bahwa indeks daya pembeda butir soal berada pada kisaran antara 0,23 dan 0,65. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki daya pembeda yang cukup dan baik.

Hasil perhitungan daya pembeda tersebut dapat dilihat pada Lampiran C.4 halaman 158.

3.5.4 Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran pada soal merupakan perbandingan antara banyaknya jawaban benar dalam soal dengan jumlah seluruh soal yang digunakan untuk mengukur derajat kesukaran suatu butir soal. Menurut Arikunto (2008), tingkat kesukaran dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

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

Keterangan:

TK = Tingkat kesukaran butir soal

J_T = Jumlah skor yang diperoleh siswa pada suatu butir soal

I_T = Jumlah skor maksimum

Interpretasi yang digunakan pada tingkat kesukaran butir soal menurut Arikunto (2008) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.6 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Kriteria
$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 1,00$	Mudah

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen tes, diperoleh bahwa tingkat kesukaran butir soal berada pada kisaran 0,30 dan 0,66. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki tingkat kesukaran yang sedang dan sukar. Hasil perhitungan tingkat kesukaran selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5 halaman 160 dengan rekapitulasi hasil uji coba instrumen tes pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes

No. Soal	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keputusan
1	0,79 (Reliabel)	0,43 (Baik)	0,63 (Sedang)	Diterima
2		0,44 (Baik)	0,66 (Sedang)	Diterima
3		0,65 (Baik)	0,49 (Sedang)	Diterima
4		0,61 (Baik)	0,36 (Sedang)	Diterima
5		0,23 (Cukup)	0,30 (Sukar)	Diterima

3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Dari hasil tes yang sudah dikumpulkan, diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian, yaitu pada data skor *pretest* dan *posttest*. Dari data skor yang dikumpulkan, kemudian dianalisis untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe NHT yang ditinjau dari peningkatan (*gain*) skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas sampel. Peningkatan skor tersebut dapat diukur dengan rumus *normalized gain* (*N-Gain*) menurut Hake (1998), yaitu:

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

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, maka dilakukan uji prasyarat dahulu, yaitu uji normalitas dan homogenitas. Analisis tersebut dilakukan menggunakan *Software Microsoft Excel 2016* dan data skor *gain* dapat dilihat pada Lampiran C.10 halaman 165 dan Lampiran C.11 halaman 166.

3.6.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel yang diteliti berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Adapun rumusan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H_0 : Sampel data *gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel data *gain* tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Uji normalitas dalam penelitian ini adalah menggunakan uji Chi Kuadrat (Sudjana, 2005) sebagai berikut.

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

Keterangan :

χ^2 = harga Chi-kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi harapan

k = banyak kelas interval

Kriteria uji, H_0 diterima jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ dengan $\chi_{tabel}^2 = \chi_{(1-\alpha, dk)}^2$, $\alpha = 0,05$ dan $dk = k-3$, atau data berdistribusi normal dan tolak H_0 jika $\chi_{hitung}^2 > \chi_{tabel}^2$ atau data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas skor *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran kooperatif tipe NHT dan pembelajaran konvensional disajikan dalam Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8 Hasil Uji Normalitas Skor Peningkatan (*Gain*) Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	χ_{hitung}^2	χ_{tabel}^2	Keputusan Uji	Keterangan
NHT	9,69	7,81	H_0 ditolak	Tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal
Konvensional	8,58	7,81	H_0 ditolak	

Berdasarkan Tabel 3.8, hasil uji pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah H_0 ditolak yang artinya skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.12 halaman 167 dan C.13 halaman 171.

3.6.2 Uji Hipotesis

Pada uji normalitas, kedua kelas sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sehingga uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji *Mann-Whitney U*. Adapun hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H_0 : Median skor *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe NHT sama dengan median kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

H_1 : Median skor *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe NHT tidak sama dengan median kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Statistik uji yang digunakan adalah menurut Sugiyono (2019) sebagai berikut.

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

Keterangan:

n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol

U_1 = Jumlah peringkat kelas eksperimen

U_2 = Jumlah peringkat kelas kontrol

R_1 = Jumlah rangking pada n_1

R_2 = Jumlah rangking pada n_2

Statistik U yang digunakan adalah U yang nilainya lebih kecil. Sampel lebih dari 20 maka digunakan pendekatan kurva normal dengan mean $(\mu_U) = \frac{n_1 n_2}{2}$, standar

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

Nilai standar dihitung dengan:

$$Z_{hitung} = \frac{U - \mu_U}{\sigma_U} \text{ dan } Z_{tabel} = z_{(0,5-\alpha)}$$

Kriteria uji: Terima H_0 jika $|Z_{hitung}| < Z_{tabel}$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Tolak H_0 untuk harga lainnya.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* tidak berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 19 Bandar Lampung tahun pelajaran 2022/2023.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut.

1. Kepada guru yang ingin menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* pada pembelajaran, disarankan untuk membiasakan siswa dalam menjawab atau mempresentasikan jawaban di depan kelas terlebih dahulu dan memotivasi siswa untuk percaya diri terhadap jawabannya agar siswa tidak takut dan merasa malu jika jawaban yang diberikan kurang tepat.
2. Kepada peneliti lain yang ingin mengimplementasikan pembelajaran model kooperatif tipe NHT, disarankan dapat selalu memberikan soal *pretest* sebelum memulai pembelajaran untuk melihat pemahaman siswa pada materi yang lalu.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhini, I. N. 2017. The Use of Numbered Head Together Technique on Students' Reading Ability in Narrative Text. *English Language and Literature International Conference (ELLiC)*, 1(1), 124-128. Tersedia di: <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/ELLIC/article/view/2433/2479>
- Arikunto, S. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara. 308 hlm.
- Arnawa, I. M., dan Wulandari, L. 2020. Pengaruh Model Kooperatif Tipe Numbered Heads Together pada Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 1048-1058. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.2945>
- Budianti, A., dan Jubaedah, D. S. 2018. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa di SMPN 10 Cimahi pada Materi Lingkaran. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 20-28. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i2.48>
- David, E. R., Sondakh, M., dan Harilama, S. 2017. Pengaruh Konten Vlog dalam Youtube terhadap Pembentukan Sikap Mahasiswa Ilmu Komunikasi Fakultas Ilmu Sosial dan Politik Universitas Sam Ratulangi. *Acta Diurna Komunikasi*, 6(1), 1-18. Tersedia di: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/actadiurnakomunikasi/article/view/15479>
- Ekawati, H. 2016. Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share dan Pembelajaran Konvensional pada Kelas VII SMP Negeri 10 Samarinda. *Pendas Mahakam: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 1(1), 54-64. Tersedia di: <https://jurnal.fkip-uwgm.ac.id/index.php/pendasmahakam/article/view/36>
- Fiteriani, I., dan Baharudin. 2017. Analisis Perbedaan Hasil Belajar Kognitif Menggunakan Metode Pembelajaran Kooperatif yang Berkombinasi pada Materi IPA di MIN Bandar Lampung. *TERAMPIL: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, 4(2), 1-30. <https://doi.org/10.24042/terampil.v4i2.2224>
- Fraenkel, J. R., dan Wallen, N. E. 2009. *How to Design and Evaluate Research in Education 7th Edition*. New York: McGraw-Hill. 707 hlm.

- Hake, R. R. 1998. Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey Of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 1-26. Tersedia di: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/ajpv3i.pdf>
- Helmiati. 2012. *Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo. 108 hlm.
- Huda, M. 2015. *Cooperative Learning: Metode, Teknik, Struktur, dan Model Penerapan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 430 hlm.
- Huggins, B., dan Maiste, T. 1999. *Communication in Mathematics*. Master's Action Research Project, St. Xavier University & IRI/Skylight. 86 hlm.
- Hodiyanto, Budiyono, dan Slamet, I. 2016. Eksperimentasi Model Pembelajaran Problem Posing dan Problem Solving dengan Pendekatan PMR Terhadap Prestasi Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Kreativitas Siswa Kelas VII SMP Negeri di Kabupaten Sukoharjo. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 4(2), 199-214. Tersedia di: <https://jurnal.uns.ac.id/jpm/article/view/10866>
- Hodiyanto. 2017. Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *AdMathEdu*, 7(1), 9–18. <http://dx.doi.org/10.12928/admathedu.v7i1.7397>
- Jafar, A. F. 2021. Penerapan Metode Pembelajaran Konvensional Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik. *Al asma: Journal of Islamic Education*, 3(2), 190-199. <https://doi.org/10.24252/asma.v3i2.23748>
- Kadir. 2008. Kemampuan Komunikasi Matematik dan Keterampilan Sosial Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 339-350. <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/6949>
- Kagan, S., dan Kagan, M. 2009. *Kagan Cooperative Learning*. San Clemente: Kagan Publishing. 484 hlm.
- KBBI. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka. 1490 hlm.
- Kusumawati, R. 2016. Komunikasi Matematis Siswa dalam Diskusi Berpasangan pada Siswa Kelas VIII. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 567-578. Tersedia di: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/21562>
- Kodariyati, L., dan Astuti, B. 2016. Pengaruh Model PBL Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V SD. *Jurnal Prima Edukasia*, 4(1), 93-106. <http://dx.doi.org/10.21831/jpe.v4i1.7713>
- Lagur, D. S., Makur, A. P., dan Ramda, A. H. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together Terhadap Kemampuan

- Komunikasi Matematis. *MOSHARAF: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 357-368. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i3.160>
- Machfud, H. 2018. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) untuk Meningkatkan Respons, Aktivitas, dan Hasil Belajar Siswa. *Al-Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 6(2), 105-120. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v6i2.301>
- Manalu, S. M., Sibuea, S., Gurning, S., dan Hutauruk, A. JB. 2022. Pengaruh Model Pembelajaran Numbered Head Together (NHT) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Kesebangunan di SMP Negeri 3 Sorkam Barat. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*, 3(3), 103-110. <https://doi.org/10.36655/sepren.v3i2>
- Marhadi, H. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V-D SDN 184 Pekanbaru. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(2), 73-81. <http://dx.doi.org/10.33578/jpkip.v3i2.2497>
- Mardhiyanti, D., Ilma, R., dan Kesumawati, N. 2013. Pengembangan Soal Matematika Model Pisa untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *JPM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 1-14. <https://doi.org/10.22342/jpm.5.1.334>.
- Minarti, E. D., dan Nurfauziah, P. 2016. Pendekatan Konstruktivisme dengan Model Pembelajaran Generatif guna Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis serta Self Efficacy Mahasiswa Calon Guru di Kota Cimahi. *Jurnal Ilmiah P2M STKIP Siliwangi*, 3(2), 68-83. <https://dx.doi.org/10.22460/p2m.v3i2p68-83.629>
- Nashihah, U. H. 2020. Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Pendekatan Saintifik: Sebuah Perspektif. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 2(2), 179-188. <http://dx.doi.org/10.21043/jmtk.v3i2.8578>
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc. 402 hlm.
- Perdana, D. N. 2022. Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemamdirian Belajar. *Jurnal JIPS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Scholastic*, 6(1), 63-69. <https://doi.org/10.36057/jips.v6i1.524>
- Pujiadi. 2016. *Kurikulum Matematika 2 dan Pemanfaatan Media Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan. 148 hlm. Tersedia di: <http://repositori.kemdikbud.go.id/id/eprint/11331>

- Putri, A. P., Nursalam, dan Sulasteri, S. 2017. Pengaruh Penguasaan Materi Prasyarat terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 1 Sinjai Timur. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 2(1), 17-30. <https://doi.org/10.24252/mapan.2014v2n1a2>
- Putri, N. S., Juandi, D., dan Jupri, A. 2022. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Talk-Write terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa: Studi Meta-Analisis. *Jurnal Cendekia*, 6(1), 771-785. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1264>
- Pusmendik. 2022a. Asesmen Nasional. Diakses pada 26 Oktober 2022 dari https://pusmendik.kemdikbud.go.id/an/page/news_detail/asesmen-nasional
- Pusmendik. 2022b. Rapor Pendidikan. Diakses pada 26 Oktober 2022 dari https://pusmendik.kemdikbud.go.id/profil_pendidikan/profil-wilayah.php
- Qohar, A., dan Sumarmo, U. 2013. Improving Mathematical Communication Ability and Self Regulation Learning of Yunion High Students by Using Reciprocal Teaching. *Journal on Mathematics Education*, 4(1), 59-74. <https://doi.org/10.22342/jme.4.1.562.59-74>
- Ramdhani, S. 2012. *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Problem Posing Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis Siswa*. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung. Tersedia di: <http://repository.upi.edu/id/eprint/8348>
- Rasyid, M. A. 2019. Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Edukasi*, 5(1), 77-86. <https://doi.org/10.51836/je.v5i1.116>
- Siregar, K. S., Rangkuti, Y. M., dan Syafari. 2021. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Model Pembelajaran *Thinking aloud Pair Problem Solving*. *Paradikma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 63-67. <https://doi.org/10.24114/paradikma.v14i1.26996>
- Sucipta, I. G., Pujiawan, I. G. N., dan Suweken, G. 2014. Pengaruh Pendekatan Scientific terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas X SMA Laboratorium Undiksha Singaraja. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 2(1), 14-23. <https://doi.org/10.23887/jjpm.v2i1.4006>
- Sudijono, A. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. 488 hlm.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito. 310 hlm.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: ALFABETA. 546 hlm.
- Suprijono, A. 2015. *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 190 hlm.

- Suryani, W. 2015. Pengaruh Pelayanan terhadap Kepuasan Pasien Rawat Inap pada Rumah Sakit Umum Pirngadi Medan. *Jurnal Implementasi Ekonomi dan Bisnis UNIVA Medan*, 3(2), 819-838. Tersedia di: <http://ejournal.univamedan.ac.id/index.php/JIEB/article/view/3>
- Umar, W. 2012. Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Infinity: Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 1(1), 1-9. <https://doi.org/10.22460/infinity.v1i1.p1-9>
- Wulansari, A. D. 2014. Efektivitas Penerapan Metode Pembelajaran Student Teams Achievement Divisions dan Team Assisted Individualization pada Materi Regresi Linier. *Cendekia: Jurnal Kependidikan dan Kemasyarakatan*, 12(1), 155-173. <http://dx.doi.org/10.21154/cendekia.v12i1.373>