

**KOMPARASI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
SISWA BERDASARKAN PENGGUNAAN MODEL
PEMBELAJARAN *NUMBERED HEAD TOGETHER* (NHT)
DI KELAS V MIN 7 MAGETAN**

SKRIPSI



Oleh:

AULIA HUSNUL KHOTIMAH
NIM. 203200151

IAIN
PONOROGO

**JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO
2024**

ABSTRAK

Khotimah, Aulia Husnul. 2024. *Komparasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Penggunaan Model Pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* di Kelas V MIN 7 Magetan.* **Skripsi.** Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Ponorogo. Pembimbing: Kurnia Hidayati, M. Pd.

Kata Kunci: Komunikasi matematis, NHT, matematika.

Salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki atau dikuasai siswa dalam mempelajari matematika adalah kemampuan komunikasi matematis. Namun fakta di lapangan menunjukkan kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah, siswa tidak berani bahkan tidak bisa mengkomunikasikan ide-idenya selama proses pembelajaran berlangsung. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa ini disebabkan oleh model pembelajaran yang digunakan guru kurang tepat. Penerapan model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* dapat dijadikan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut, karena selama proses pembelajaran yang menggunakan model *Numbered Head Together (NHT)* dapat dipastikan setiap peserta didik mempunyai kesempatan untuk mengkomunikasikan ide-idenya.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)*, (2) mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional dan (3) mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* dengan model pembelajaran konvensional.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *Quasi Experiment* dan menggunakan desain penelitian *Post-test Control Group Design*. Penelitian ini dilaksanakan di kelas V MIN 7 Magetan dengan jumlah sampel 35 siswa yang diambil menggunakan teknik sampling jenuh. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes dan nantinya data yang diperoleh dio menggunakan teknik analisis deskriptif dan inferensial.

Hasil dari penelitian ini yaitu (1) kemampuan komunikasi matematis siswa kelas V MIN 7 Magetan yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* menunjukkan rata-rata nilai yang diperoleh adalah 91,11 dengan perolehan presentase nilai kategori tinggi = 22%, kategori sedang = 56% dan kategori rendah = 22% dari jumlah responden. (2) Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas V MIN 7 Magetan yang menggunakan model pembelajaran konvensional menunjukkan rata-rata nilai yang diperoleh adalah 83,53 dengan perolehan presentase nilai kategori tinggi = 18%, kategori sedang = 59% dan kategori rendah = 24% dari jumlah responden. (3) Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* dengan model pembelajaran konvensional di kelas V MIN 7 Magetan.



LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi atas nama saudara:

Nama : Aulia Husnul Khotimah

NIM : 203200151

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Judul : Komparasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Penggunaan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) di Kelas V MIN 7 Magetan.

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji dalam ujian munaqasah.

Pembimbing

Kurnia Hidavati, M.Pd
NIP. 198106202006042001

Ponorogo, 2 April 2024

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Ponorogo





**KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO**

PENGESAHAN

Skripsi atas nama:

Nama : Aulia Husnul Khotimah
NIM : 203200151
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Judul : Komparasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Penggunaan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) di Kelas V MIN 7 Magetan.

telah dipertahankan pada sidang munaqasah di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ponorogo pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 30 April 2024

dan telah diterima sebagai bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 7 Mei 2024

Ponorogo, 7 Mei 2024

Mengesahkan

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Ponorogo


Dr. H. Moh. Munir, Lc., M.Ag.
NIP. 196807051999031001

Tim Penguji:

Ketua Sidang : Dr. Retno Widyaningrum, M.Pd.

Penguji I : Ulum Fatmahanik, M.Pd.

Penguji II : Kurnia Hidayati, M.Pd.



SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aulia Husnul Khotimah
NIM : 203200151
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Judul Skripsi : Komparasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Penggunaan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) di Kelas V MIN 7 Magetan.

Menyatakan bahwa naskah skripsi telah diperiksa dan disahkan oleh dosen pembimbing. Selanjutnya saya bersedia naskah tersebut dipublikasikan oleh perpustakaan IAIN Ponorogo yang dapat diakses di etheses.iainponorogo.ac.id. Adapun isi dari keseluruhan tulisan tersebut, sepenuhnya menjadi tanggung jawab dari penulis.

Demikian pernyataan saya untuk dapat dipergunakan semestinya.

Ponorogo, 20 Mei 2024

Penulis


Aulia Husnul Khotimah
NIM. 203200151

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aulia Husnul Khotimah
NIM : 203200151
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Judul Skripsi : Komparasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Penggunaan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) di Kelas V MIN 7 Magetan.

Menyatakan bahwa naskah skripsi ini adalah benar-benar karya saya sendiri. Di dalam tidak terdapat bagian yang berupa plagiat dari karya orang lain dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan di dalam karya tulis ini, saya bersedia menanggung resiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 2 April 2024

Yang Membuat Pernyataan



Aulia Husnul Khotimah

NIM. 203200151

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
ABSTRAK	Err
or! Bookmark not defined.	
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
DAFTAR ISI	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	8
G. Sistematika Pembahasan	9
H. Jadwal Penelitian.....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Kajian Teori.....	10
1. Kemampuan Komunikasi Matematis	10
2. Model Pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> (NHT).....	14

3. Model Pembelajaran Konvensional	17
4. Pembelajaran Matematika	19
B. Telaah Penelitian Terdahulu.....	21
C. Kerangka Pikir.....	25
D. Hipotesis Penelitian.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	27
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	28
C. Populasi dan Sampel Penelitian	29
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian	30
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	30
F. Validitas dan Reliabilitas	32
1. Validitas	32
2. Reliabilitas.....	35
G. Teknik Analisis Data	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	44
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	44
1. Identitas MIN 7 Magetan	44
2. Visi dan Misi MIN 7 Magetan	44
3. Tujuan.....	46
B. Deskripsi Hasil Penelitian	47

1. Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	48
2. Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	50
C. Analisis Data dan Uji Hipotesis	52
1. Mean dan Standar Deviasi.....	52
2. Uji Normalitas	55
3. Uji Homogenitas	57
4. Uji Hipotesis.....	58
D. Pembahasan.....	61
1. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> (NHT).....	61
2. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran Konvensional	62
3. Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Antara yang Menggunakan Model Pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> (NHT) dengan Model Pembelajaran Konvensional.....	63
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	65
A. Simpulan.....	65
B. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	68

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu pengetahuan menjadi peranan penting dalam kemajuan peradaban suatu negara yang tinggi, maju serta modern. Dengan ilmu pengetahuan, temuan-temuan baru akan bermunculan yang membuat kehidupan manusia menjadi lebih tinggi derajatnya dan lebih sejahtera. Hal ini sesuai dengan firman Allah SWT dalam Al-Qur'an surat Al-Mujadalah ayat 11 sebagai berikut¹:

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ

Artinya: “Niscaya Allah akan mengangkat orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat” (Q.S. Al-Mujadalah: 11).

Salah satu cara memperoleh atau mengembangkan ilmu pengetahuan dapat dilakukan melalui pendidikan di sekolah. Menurut Tirtarahardja yang dikutip oleh Angraini Astuti dan Leonard sekolah sebagai tempat untuk menyiapkan siswa sebagai individu, warga masyarakat, negara dan dunia di masa depan diharapkan dapat melaksanakan fungsi pendidikannya secara optimal, yaitu meningkatkan kemampuan dan kualitas kehidupan martabat warga Indonesia untuk mewujudkan tujuan nasional².

¹ Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya Edisi Penyempurnaan 2019* (Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, n.d.), 803.

² Angraini Astuti & Leonard Leonard, “Peran Kemampuan Komunikasi Matematika terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa,” *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* 2, no. 2 (2015): 102.

Pengembangan kemampuan dan peningkatan mutu kehidupan peserta didik menjadi salah satu tujuan dari pembelajaran matematika. Kemampuan dasar yang harus dimiliki atau dikuasai siswa dalam mempelajari matematika menurut NCTM (*Nation Council of Teacher of Matematics*) yang dikutip oleh Siti Roqaiyyah, dkk yaitu kemampuan (1) kemampuan memecahkan masalah, (2) kemampuan representasi, (3) kemampuan komunikasi, (4) kemampuan penalaran dan (5) kemampuan koneksi matematis³.

Jadi kemampuan komunikasi matematis menjadi hal yang penting dalam pembelajaran matematika, karena di dalam pembelajaran matematika terdapat aktivitas mengkomunikasikan ide, penalaran dan mampu menyusun bukti matematika menggunakan simbol, kalimat, diagram, tabel atau bentuk lain yang dapat memberikan pemahaman yang baik untuk menyelesaikan permasalahan.

Selain pentingnya kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika, agama Islam juga memberikan pedoman agar orang muslim berkomunikasi dengan baik antar sesama. Hal ini didasarkan pada firman Allah SWT dalam Al-Qur'an surat An-Nisa ayat 63 sebagai berikut⁴:

أُولَئِكَ الَّذِينَ يَعْلَمُ اللَّهُ مَا فِي قُلُوبِهِمْ فَأَعْرِضْ عَنْهُمْ وَعِظْهُمْ وَقُلْ لَهُمْ فِي أَنفُسِهِمْ قَوْلًا بَلِيغًا

Artinya: “Mereka itulah orang-orang yang Allah ketahui apa yang ada di dalam hatinya. Oleh karena itu, berpalinglah dari mereka, nasihatilah mereka, dan

³ Siti Ruqoiyyah & Hestu Wilujeng, “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar Menurut Teori Polya,” *Jurnal Ibriez: Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains* 8, no. 2 (2023): 198.

⁴ Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya Edisi Penyempurnaan 2019*, 119.

katakanlah kepada mereka perkataan yang membekas pada jiwanya” (Q.S. An-Nisa: 63).

Surat An-Nisa ayat 63 di atas menjelaskan tentang etika berkomunikasi. Sebagai makhluk Allah SWT yang sempurna, manusia diciptakan dengan akal dan pikiran yang dapat membedakan mana yang benar dan mana yang salah. Oleh karena itu manusia diharapkan dapat berkomunikasi dengan baik ketika bersosialisasi maupun menjelaskan suatu permasalahan.

Namun fakta dari lapangan mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis masih tergolong rendah. Penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa menurut Ansari yang dikutip oleh Hodyanto adalah, karena selama proses pembelajaran guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional. Guru sekedar menjelaskan materi yang dipelajari, memberikan contoh pengerjaan soal yang mana hanya guru tersebut yang memecahkan soal itu sendiri sedangkan siswa hanya mendengar dan melihat⁵.

Alhasil ketika guru memberikan tugas individu siswa tidak dapat memecahkan soal itu sendiri dan lebih memilih untuk melihat hasil jawaban teman yang pandai. Hal ini menjadikan guru tidak dapat mengetahui kemampuan maupun kondisi siswa yang sebenarnya. Jadi pembelajaran yang masih menggunakan model konvensional membuat kemampuan-kemampuan dasar matematika siswa tidak berkembang dan dapat berpengaruh pada kualitas maupun prestasi belajar yang dicapai siswa di sekolah⁶.

⁵ Hodyanto Hodyanto, “Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika,” *Ad Math Edu* 7, no. 1 (2017): 10.

⁶ Sukanto Sukandar Madio, “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis Siswa SMP Dalam Matematika,” *Jurnal Pendidikan Matematika* 10, no. 2 (2016): 3.

Berdasarkan hasil observasi dan pemberian soal pada siswa kelas V MIN 7 Magetan yang telah dilakukan oleh peneliti, ditemukan beberapa permasalahan saat pembelajaran matematika berlangsung. Hasil tes menunjukkan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas V MIN 7 Magetan adalah 45,33 dengan tingkat kemampuan komunikasi matematis kategori tinggi sebanyak 10 siswa, kategori sedang 8 siswa dan kategori rendah sebanyak 12 siswa. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa tergolong dalam kategori rendah.

Selama proses observasi, dapat diketahui siswa kesulitan menjelaskan konsep matematis secara lisan maupun tertulis. Ketika guru memberikan soal bergambar, soal cerita, maupun soal perhitungan menggunakan rumus, siswa kurang mampu memahami dan memecahkan soal. Dalam kondisi tersebut siswa juga tidak berkenan untuk bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan, akibatnya perhitungan yang dikerjakan siswa pasti akan mengalami kesalahan. Bahkan banyak siswa yang lebih memilih untuk meniru jawaban temannya tanpa berusaha mengerjakan sendiri.

Selain itu ketika guru meminta siswa untuk menyampaikan jawaban atau pengetahuan tentang ide matematikanya secara lisan di depan kelas, tidak ada siswa yang berani untuk maju menyampaikannya. Hal-hal tersebut mengakibatkan terjadinya miskonsepsi karena banyak kesulitan yang dialami siswa tidak terungkap dengan baik. Terjadinya kesulitan yang dialami siswa tidak terungkap dengan baik ini tidak akan terjadi apabila guru dalam mendesain atau menyiapkan pembelajaran dengan kreatif. Sampai saat ini banyak guru belum terbiasa menggunakan metode pembelajaran yang inovatif, sehingga

model pembelajaran yang digunakan masih model pembelajaran konvensional yang menjadikan siswa sebagai penerima informasi pasif.

Pada kondisi seperti saat ini, diperlukan adanya pembaharuan model pembelajaran yang memiliki tujuan untuk membantu meningkatkan komunikasi siswa yaitu model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT). Model pembelajaran ini menjadi salah satu model pembelajaran kelompok dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling berbagi argumen dan mempertimbangkan jawaban yang tepat⁷. Terdapat keterkaitan antara siswa dengan guru dalam proses pembelajaran yang menggunakan model *Numbered Head Together* (NHT). Guru dapat mengarahkan, menyesuaikan, membantu dan memberikan kesempatan kepada semua siswa untuk bekerja secara kooperatif dan berbagi ide dengan teman kelompok maupun sekelasnya.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah peneliti paparkan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Komparasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Penggunaan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) di Kelas V MIN 7 Magetan.” Penelitian ini penting untuk dilakukan karena pada pembelajaran yang menggunakan model *Numbered Head Together* (NHT) setiap peserta didik akan mempunyai kesempatan untuk mengkomunikasikan ide-ide atau gagasannya masing-masing, sehingga dapat diasumsikan melalui model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) ini dapat memfasilitasi siswa dalam pencapaian kemampuan komunikasi matematis.

⁷ Miftakhul Huda, *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), 203.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka masalah yang dapat diidentifikasi peneliti sebagai berikut:

1. Guru tidak mengetahui tingkat pemahaman atau kondisi siswa yang sebenarnya.
2. Kurangnya kreatifitas guru dalam mendesain pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
3. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa.
4. Siswa kurang berlatih mengerjakan soal sendiri.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, peneliti membatasi ruang lingkup masalah yang akan diteliti sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu model *Numbered Head Together* (NHT) dan konvensional.
2. Kemampuan yang akan diukur dalam penelitian ini yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa.
3. Materi pelajaran yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu materi data kelas V di MIN 7 Magetan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah yang akan diteliti sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT)?
2. Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dengan model pembelajaran konvensional?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT).
2. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.
3. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dengan model pembelajaran konvensional.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumbangan pengetahuan tentang kemampuan komunikasi matematis siswa dan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT).
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi dalam mengembangkan penelitian-penelitian selanjutnya yang sejenis.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berupa pengalaman yang sangat berarti dan menjadi bekal tambahan atas ilmu yang didapat untuk peneliti selaku calon pendidik yang akan mengajar nantinya.

b. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menumbuhkan minat belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika, meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan membuat siswa lebih percaya diri dalam mengemukakan pendapat.

c. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu acuan dalam penggunaan model pembelajaran yang akan meningkatkan hasil belajar maupun kemampuan komunikasi matematis siswa.

G. Sistematika Pembahasan

Untuk mempermudah penyusunan skripsi, pembahasan dalam laporan penelitian ini dikelompokkan menjadi lima bab. Masing-masing bab terdiri atas sub-bab yang berkaitan dalam kesatuan yang utuh yaitu sebagai berikut:

1. Bab I pendahuluan, meliputi penjelasan pola dasar penelitian seperti latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika pembahasan dan jadwal penelitian.
2. Bab II kajian pustaka, meliputi penguatan acuan teori yang digunakan sebagai landasan dalam melakukan penelitian. Bab ini berisi tentang kajian teori, telaah penelitian terdahulu, kerangka pikir dan hipotesis penelitian.
3. Bab III metode penelitian, meliputi penjelasan pendekatan dan jenis penelitian, lokasi dan waktu penelitian, populasi dan sampel penelitian, definisi operasional variabel penelitian, teknik dan instrument pengumpulan data, validitas dan reliabilitas, serta teknik analisis data.
4. Bab IV hasil penelitian dan pembahasan, meliputi penjelasan gambaran umum lokasi penelitian, deskripsi data, analisis data dan uji hipotesis, serta pembahasan.
5. BAB V simpulan dan saran, meliputi penjelasan kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan.

H. Jadwal Penelitian

Tabel 1. 1 Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	Waktu
1	Pengambilan Data Penelitian	Januari – Februari 2024
2	Pengolahan dan Analisis Data Penelitian	Februari – Maret 2024
3	Penyusunan Laporan Penelitian	Maret – April 2024

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi secara bahasa berasal dari bahasa latin *communis* yang artinya umum atau bersama. Komunikasi menurut Everett M. Rongers yang dikutip oleh Khoiri dan Evi memiliki arti suatu proses mengalihkan ide dari sumber kepada satu penerima atau lebih dengan maksud untuk mengubah tingkah laku mereka⁸. Sedangkan menurut Berelson dan Steiner yang dikutip oleh Ismaya komunikasi adalah proses penyampaian informasi, gagasan, emosi, keahlian dan lainnya melalui penggunaan simbol-simbol seperti kata-kata, gambar, angka dan lain sebagainya⁹. Jadi kemampuan komunikasi matematis adalah keterampilan peserta didik untuk dapat mengungkapkan atau menjelaskan informasi atau ide-ide matematis yang diketahuinya baik secara lisan maupun tulisan¹⁰. Komunikasi matematis berupa lisan meliputi kemampuan untuk menjelaskan informasi serta mengekspresikan diri dalam bentuk ungkapan bicara. Sedangkan komunikasi matematis secara tulisan meliputi penggunaan kalimat, gambar, tabel, diagram atau berbagai simbol yang ada di dalam matematika.

⁸ Khori Robihatul Musayadah & Evi Mu'afiah, "Komunikasi Edukatif dalam Perspektif Al-Qur'an (Analisis Kisah Musa)," *Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains* 1, no. 1 (2006): 49.

⁹ Ismaya Ismaya, Elihami Elihami, & Andi Ahmad Chabir Galib, "Pendidikan Literasi Komunikasi: Membangun Karakter Anak Usia Dini Melalui Komunikasi yang Efektif," *Edumaspul: Jurnal Pendidikan* 6, no. 1 (2022): 1149.

¹⁰ Sri Purwanti, "Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Dasar dengan Model Missouri Mathematics Project (MMP)," *Terampil: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar* 2, no. 2 (2017): 255.

Menurut Baroody yang dikutip oleh Henra, pentingnya mengembangkan komunikasi dalam pembelajaran matematika karena *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berfikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai suatu alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan cermat. Selain itu *mathematics learning as social activity*, artinya matematika sebagai aktivitas sosial, matematika juga sebagai wahana interaksi antar siswa dan juga komunikasi antar guru dan siswa¹¹.

Salah satu fungsi kemampuan komunikasi menurut Suyono dan Hariyanto yang dikutip oleh Khoiri dan Evi adalah fungsi edukatif atau fungsi pendidikan. Dalam proses pembelajaran, seorang guru memiliki peran sebagai explainer atau pemberi penjelasan. Kemampuan guru dalam menjelaskan materi secara sistematis, teratur, jelas, menarik perhatian dan sesuai dengan kompetensi dasar yang ingin dicapai akan mampu membantu siswa dalam memahami pelajaran dengan baik, sehingga akan meningkatkan penghargaan dan rasa percaya siswa terhadap guru¹².

¹¹ Henra Saputra Tanjung, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP," *Maju: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (2018): 1.

¹² Musayadah & Mu'afiah, "Komunikasi Edukatif dalam Perspektif Al-Qur'an (Analisis Kisah Musa)," 48.

Indikator kemampuan komunikasi matematis menurut NCTM (*Nation Council of Teacher of Matematics*) yang dikutip oleh Umaedi Heryan diantaranya adalah¹³:

- a. Memodelkan situasi yang diuraikan melalui gambar diagram atau grafik.
- b. Mengkomunikasikan hasil pemikiran dari ide matematika dan memformulasikan ide serta definisi yang berkaitan dengan matematika.
- c. Membaca data dalam bentuk gambar, diagram atau lainnya.
- d. Mendengarkan dan menafsirkan konsep matematika.
- e. Mendiskusikan ide-ide matematis dan membuat argumen yang meyakinkan.
- f. Penerapan nilai-nilai matematika pada masalah kehidupan sehari-hari serta disiplin ilmu lainnya.

Indikator kemampuan komunikasi matematis siswa menurut Ansari yang dikutip oleh Tonnie dapat diukur menjadi tiga cara, yaitu¹⁴:

- a. *Written Text* atau menulis, yaitu siswa mampu menjelaskan, menulis dan menyusun argumen tentang matematika yang telah dipelajari sekaligus mampu menggeneralisasi atau membuat kesimpulan umum dari suatu permasalahan.

¹³ Umaedi Heryan, "Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika," *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia* 3, no. 2 (2018): 98.

¹⁴ Tonnie Hari Nugraha & Heni Pujiastuti, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Perbedaan Gender," *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika* 9, no. 1 (2019): 3.

- b. *Drawing* atau menggambar, yaitu siswa mampu merefleksikan ide matematika ke dalam bentuk gambar, diagram dan tabel maupun sebaliknya.
- c. *Mathematical Expression* atau ekspresi matematika, yaitu siswa mampu memodelkan masalah matematika dan melakukan perhitungan untuk mendapatkan solusi dari masalah tersebut secara lengkap dan benar.

Sedangkan menurut Sumarmo yang dikutip oleh Irma, indikator siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik terdiri dari¹⁵:

- a. Menghubungkan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman atau presentasi matematika tertulis.
- f. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.
- g. Menjelaskan dan membuat pertanyaan.

¹⁵ Irma D. Wijayanti, Rachmaniah M. Hariastuti, & Feby I. Yusuf, "Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar," *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2019): 69.

Berdasarkan beberapa indikator kemampuan komunikasi matematis yang telah dijelaskan di atas, dalam penelitian ini penulis akan menggunakan indikator menurut NCTM (*Nation Council of Teacher of Mathematics*) yang telah disesuaikan dengan kebutuhan penelitian yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

No.	Indikator
1.	Memodelkan situasi yang diuraikan melalui gambar diagram atau grafik.
2.	Mengkomunikasikan hasil pemikiran dari ide matematika dan memformulasikan ide serta definisi yang berkaitan dengan matematika.
3.	Membaca data dalam bentuk gambar, diagram atau lainnya.
4.	Mendengarkan dan menafsirkan konsep matematika.
5.	Mendiskusikan ide-ide matematis dan membuat argumen yang meyakinkan.
6.	Penerapan nilai-nilai matematika pada masalah kehidupan sehari-hari serta disiplin ilmu lainnya.

2. Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT)

Numbered Head Together (NHT) atau kepala bernomor berasal dari kata *number* yang artinya angka, *head* artinya kepala dan *together* artinya bersama. Menurut Sarumaha yang dikutip oleh Darmawan, dkk model pembelajaran NHT termasuk model pembelajaran kooperatif, dimana melalui kelompok kecil siswa saling bekerja sama dalam memaksimalkan kondisi belajar untuk mencapai tujuan belajar¹⁶. Asusmi yang mendasari pengembangan pembelajaran kooperatif adalah sinergi yang muncul melalui kerja sama akan meningkatkan motivasi yang jauh lebih besar daripada melalui lingkungan kompetitif individual¹⁷.

¹⁶ Darmawan Harefa et al., "Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Belajar Siswa," *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 8, no. 1 (2022): 328.

¹⁷ Naniek Kusumawati, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif dengan Snowball Throwing terhadap Hasil Belajar IPA pada Siswa Kelas IV SDN Bondrang Kecamatan Sawoo Kabupaten Ponorogo," *Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains* 2, no. 1 (2017): 5.

Jadi model pembelajaran NHT menurut Istarani yang dikutip oleh Agnes dan Hilaria ialah rangkaian proses penerimaan materi menggunakan model kelompok sebagai tempat untuk mempersatukan pemikiran siswa terhadap pertanyaan yang diberikan guru dan kemudian akan dipertanggungjawabkan oleh siswa sesuai nomor permintaan¹⁸.

Secara implisit model pembelajaran *Numbered Head Together* mendorong siswa saling berbagi informasi, mengajarkan siswa saling mendengarkan dan menjelaskan informasi, sehingga tidak ada pemisahan antara siswa satu dan siswa yang lain dalam satu kelompok untuk saling memberi dan menerima antara satu dengan yang lainnya. Tujuan dari adanya penerapan model pembelajaran NHT adalah untuk meningkatkan prestasi belajar siswa, meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan pengembangan keterampilan sosial peserta didik dalam bertukar ide dan saling berdiskusi menemukan jawaban yang sesuai.

Menurut Kagan yang dikutip oleh Desvianti, dkk terdapat empat tahapan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran NHT, yaitu penomoran (*numbering*), pemberian pertanyaan (*questioning*), berpikir bersama (*head together*) dan menjawab (*answering*)¹⁹. Penjelasan dari tiap tahapan model NHT sebagai berikut:

¹⁸ Agnes Pandy & Hilaria Melania Mbagho, "Model Pembelajaran Number Head Together (NHT) pada Materi Relasi dan Fungsi," *Jurnal Basicedu* 5, no. 1 (2021): 169.

¹⁹ Desvianti Desvianti, Desyandri Desyandri, & Darmansyah Darmansyah, "Peningkatan Proses Pembelajaran PKN dengan Menggunakan Model Cooperative Learning Tipe Numbered Heads Together (NHT) di Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* 4, no. 4 (2020): 1207.

a. Penomoran (*Numbering*)

Pada tahap penomoran ini guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok secara heterogen, kemudian guru membagikan nomor kepala kepada siswa yang disesuaikan dengan jumlah anggota kelompok.

b. Pemberian Pertanyaan (*Questioning*)

Guru melakukan tanya jawab dengan siswa. Tanya jawab ini dilakukan oleh guru mengenai materi pelajaran yang sedang dipelajari, setelah itu guru membagikan lembar kerja siswa kepada setiap kelompok.

c. Berpikir Bersama (*Head Together*)

Siswa melakukan kegiatan diskusi bersama teman kelompok untuk dapat menentukan jawaban yang paling tepat, benar dan semua anggota harus mengetahui jawabannya.

d. Menjawab (*Answering*)

Guru memanggil salah satu nomor secara acak. Siswa yang disebutkan nomornya dipersilahkan untuk berdiri dan bersiap untuk menjawab atau mempresentasikan hasil jawaban kelompok.

Dalam model pembelajaran NHT terdapat sejumlah kelebihan dan kekurangan, kelebihan adalah (1) siswa dapat berdiskusi dengan teman sekelompoknya dan dapat melatih rasa percaya diri, (2) siswa yang lebih pintar dapat membantu menjelaskan materi ke siswa yang belum mengerti, dan (3) siswa mampu memahami atau menguasai materi dengan baik sekaligus meningkatkan prestasi belajarnya. Sedangkan kekurangan dari model pembelajaran NHT adalah memiliki cukup banyak tahapan pembelajaran, model NHT tidak begitu tepat untuk diterapkan ke dalam

kelas yang memiliki jumlah siswa yang banyak karena membutuhkan waktu yang lama, pemanggilan nomor akan berulang dan mungkin akan membuat ada siswa yang belum terpanggil untuk menyampaikan jawaban²⁰.

3. Model Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran konvensional adalah sebuah konsep pembelajaran yang digunakan guru untuk membahas materi pelajaran dengan berceramah dalam proses pembelajaran²¹. Metode ceramah dikatakan metode tradisional karena sejak dahulu metode ini telah digunakan sebagai alat dalam menyampaikan materi guru secara lisan kepada peserta didik dalam proses belajar mengajar. Model pembelajaran konvensional memiliki tiga tahapan dalam pembelajaran, yaitu²²:

a. Tahap persiapan

- 1) Menjelaskan tujuan kepada siswa agar siswa mengetahui arah kegiatannya dalam belajar.
- 2) Mengemukakan pokok materi yang disampaikan kepada siswa.
- 3) Memancing pangalaman siswa dengan materi yang akan dipelajarinya yaitu dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan yang menarik perhatian mereka.

²⁰ Lailatul Haniyah, Singgih Bektiarso, & Sri Wahyuni, "Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (Numbered Head Together) Disertai Metode Eksperimen pada Pembelajaran IPA Fisika SMP," *Jurnal Pembelajaran Fisika* 3, no. 1 (2021): 54.

²¹ Indah Novitasari & Suhartono Suhartono, "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PBL), Model Konvensional dan Perhatian Orang Tua terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IV SDN Tandes Kidul I/110 Surabaya," *Jurnal Pendidikan Dasar* 12, no. 01 (2021): 104.

²² Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran* (Bandung: Alfabeta, 2017), 202–203.

b. Tahap penyajian

- 1) Memperhatikan siswa dari awal sampai akhir pelajaran, agar siswa tetap berkonsentrasi terhadap pelajaran.
- 2) Menyajikan pelajaran secara sistematis.
- 3) Kegiatan belajar mengajar diciptakan secara variatif.
- 4) Memberi pelajaran ulangan kepada siswa.
- 5) Membangkitkan motivasi belajar secara terus menerus selama kegiatan belajar mengajar berlangsung.
- 6) Menggunakan media pelajaran yang variatif yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

c. Tahap penutup

- 1) Mengambil kesimpulan dari semua materi pelajaran yang telah diberikan.
- 2) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanggapi materi pelajaran yang telah diberikan.
- 3) Melaksanakan penilaian secara komprehensif untuk mengukur perubahan tingkah laku.

Semua model pembelajaran pastinya memiliki kelebihan dan kekurangan tertentu dalam pelaksanaannya, kelebihan dari model pembelajaran konvensional ini yaitu:

- a. Waktu belajar yang relatif singkat, guru hanya fokus pada materi yang disampaikan.
- b. Bisa menampung jumlah siswa yang banyak sekaligus.

- c. Kekurangan atau tidak adanya media belajar tidak menghambat jalannya proses pembelajaran.
- d. Guru mudah mempersiapkan dan melaksanakan pembelajaran.

Di samping beberapa kelebihan di atas, model pembelajaran konvensional juga memiliki beberapa kelemahan yaitu²³:

- a. Materi pelajaran yang didapat siswa akan terbatas.
- b. Dianggap model pembelajaran yang membosankan dan siswa tidak bisa fokus menerima materi yang sedang diajarkan.
- c. Tidak menjamin apakah semua siswa dapat mengerti atau benar-benar paham atas materi yang sudah diajarkan.

4. Pembelajaran Matematika

Matematika berasal dari bahasa latin *mathema* yang artinya ilmu pengetahuan atau *manthanein* yang berarti belajar atau berpikir. Sedangkan matematika dalam bahasa Belanda disebut *wiskunde* yang artinya ilmu pasti, berkaitan dengan penalaran dan bekerja atas dasar asumsi kebenaran. Matematika memiliki bahasa dan aturan yang terdefinisi dengan baik, penalaran yang jelas, sistematis dan keterkaitan antarkonsep yang kuat²⁴.

Fungsi matematika adalah untuk menghitung, mengukur, menurunkan dan menggunakan rumus matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari melalui materi pengukuran dan geometri, aljabar, peluang dan statistika, maupun kalkulus dan trigonometri. Selain itu menurut

²³ Jon Helmi, "Penerapan Konsep Silberman dalam Metode Ceramah pada Pembelajaran PAI," *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan* 8, no. 2 (2016): 234.

²⁴ Kurnia Hidayati, "Korelasi Antara Gaya Belajar Dan Prestasi Belajar Matematika Mahasiswa PGMI di IAIN Ponorogo," *Jurnal Ibriz: Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains* 4, no. 2 (2019): 235.

Zulkardi dan Darmawijoyo, matematika juga membantu mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan bahasa melalui model matematika berupa kalimat, persamaan matematika, diagram, grafik atau tabel²⁵.

Pembelajaran merupakan suatu sistem yang terdiri atas empat komponen berupa tujuan, materi, metode dan evaluasi yang saling berhubungan satu sama lain dan perlu diperhatikan oleh guru demi tercapainya proses kegiatan belajar mengajar berjalan dengan efektif²⁶. Jadi pembelajaran matematika adalah proses pemberian pengalaman belajar kepada siswa melalui rangkaian kegiatan yang terorganisir agar peserta didik dapat mencapai kompetensi dalam materi matematika yang dipelajari.

Tujuan pembelajaran matematika secara umum menurut Kemendikbud 2013 yang dikutip oleh yaitu: (1) meningkatkan kemampuan intelektual, khususnya kemampuan tingkat tinggi siswa, (2) membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis, (3) Memperoleh hasil belajar yang tinggi, (4) Melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis karya ilmiah dan (5) mengembangkan karakter siswa²⁷.

Kategori kemampuan tingkat tinggi siswa yang dimaksud dalam tujuan pembelajaran matematika poin pertama adalah kemampuan untuk

²⁵ Wanti Rahayu & Ari Irawan, "Rancangan Aplikasi Pembelajaran Rumus Trigonometri Berbasis Android," *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 6, no. 1 (2020): 50.

²⁶ Rusman, *Belajar & Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Prenada Media, 2017), 88.

²⁷ Miky Amanul Ardhiyah & Elvira Hoesein Radia, "Pengembangan Media Berbasis Adobe Flash Materi Pecahan Matematika untuk Meningkatkan Hasil Belajar," *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan* 4, no. 3 (2020): 480–481.

memecahkan masalah (*problem solving*), kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*), berpikir kreatif (*creative thinking*), kemampuan berargumen (*reasoning*) dan kemampuan mengambil keputusan (*decision making*). Hal ini sesuai dengan lima kemampuan dasar standar proses pembelajaran matematika menurut NCTM (*National Council of Teacher Mathematics*)²⁸.

B. Telaah Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu memiliki manfaat untuk memperkuat dan memberikan arahan bagi peneliti agar pelaksanaan penelitian lebih fokus terencana. Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan tema penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

Pertama, penelitian jurnal yang ditulis oleh Astuti, Nizaruddin dan Endahwuri tahun 2020 dengan judul “*Efektivitas Model Pembelajaran Numbered Head Together dan Student Teams Achievement Division Berbantuan Prezi terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA.*” Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) kemampuan komunikasi matematis siswa SMA yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* berbantuan Prezi dan *Student Teams Achievement Division* berbantuan Prezi lebih baik daripada model pembelajaran konvensional dan (2) kemampuan komunikasi matematis siswa SMA yang menggunakan model pembelajaran

²⁸ Muhammad Saifuddin Zuhri & F. X. Didik Purwosetiyono, “Profil Kemampuan Penalaran Matematis dalam Pemecahan Masalah pada Mahasiswa Calon Guru Matematika,” *JIPMat* 4, no. 1 (2019): 38.

Numbered Head Together dan *Student Teams Achievement Division* berbantuan Prezi mencapai ketuntasan belajar²⁹.

Penelitian jurnal oleh Astuti, dkk memiliki perbedaan dengan penelitian ini, yaitu pada penelitian Astuti, dkk variabel bebasnya menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dan *Student Teams Achievement Division* (STAD) berbantuan prezi, sedangkan penelitian ini hanya menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dan tidak menggunakan bantuan media pembelajaran prezi. Persamaan antara penelitian Astuti, dkk dengan penelitian ini adalah sama-sama mengukur kemampuan matematis siswa.

Kedua, penelitian skripsi yang ditulis oleh Oktavian Nur Hamidah tahun 2022 dengan judul “*Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Kolaborasi Siswa Kelas VIII MTs Plus Burhanul Hidayah*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran NHT efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan kolaborasi peserta didik yang dibuktikan dengan hasil uji *effect size* diperoleh nilai sebesar 2,72 ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis dan 2,144 ditinjau dari kemampuan kolaborasi.³⁰

²⁹ Endah Puji Astuti, Nizaruddin Nizaruddin, & Dhian Endahwuri, “Efektivitas Model Pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Student Teams Achievement Division* Berbantuan Prezi terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA,” *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 2, no. 4 (2020): 307.

³⁰ Oktavian Putri Nurhamidah, “Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Kolaborasi Siswa Kelas VIII MTs Plus Burhanul Hidayah” (Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2022), 107.

Penelitian jurnal oleh Oktavian Nur Hamidah memiliki perbedaan dengan penelitian ini, yaitu variabel terikat penelitian Oktavian adalah kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan kolaborasi siswa, sedangkan variabel terikat penelitian ini hanya mengukur kemampuan komunikasi siswa saja. Kedua penelitian ini sama-sama menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT).

Ketiga, penelitian jurnal yang ditulis oleh Santi Sri Wardhani tahun 2020 dengan judul "*Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP*". Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan, peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemahaman matematis siswa yang menerapkan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.³¹

Penelitian jurnal oleh Santi Sri Wardhani memiliki perbedaan dengan penelitian ini, yaitu variabel terikat penelitian Santi adalah kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemahaman siswa, sedangkan variabel terikat penelitian ini hanya mengukur kemampuan komunikasi siswa saja. Kedua penelitian ini sama-sama menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT).

Keempat, penelitian jurnal yang ditulis oleh Rezki Yanti, Mukhtar dan Elvis Napitupulu tahun 2022 dengan judul "*Perbedaan Kemampuan*

³¹ Santi Sri Wardhani, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP," *Pasundan Journal of Mathematics Education Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2017): 16.

Komunikasi dan Penalaran Matematis yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match dan Numbered Head Together.”

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa. Siswa yang diberi model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match* kemampuan komunikasi dan penalaran matematisnya lebih baik daripada siswa yang diberi model pembelajaran *Numbered Head Together*³².

Penelitian jurnal oleh Rezki Yanti, dkk memiliki perbedaan dan persamaan dengan penelitian ini, yaitu penelitian Rezki Yanti, dkk mengukur kemampuan komunikasi dan penalaran matematis menggunakan model pembelajaran *Make a Match* dan *Numbered Head Together*, sedangkan penelitian ini hanya mengukur kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* saja.

Kelima, penelitian jurnal yang ditulis oleh Susila Apriani, Arjudin dan Muhammad Tahir tahun 2023 dengan judul “*Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SDN 20 Ampenan Tahun Ajaran 2022/2023.*” Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar yang dicapai sebelum diberikan perlakuan kepada kedua kelompok sampel (*pre-test*) lebih rendah dibandingkan dengan setelah diberikan perlakuan (*post-test*), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh dalam penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe

³² Rezki Yanti, Mukhtar Mukhtar, & Elvis Napitupulu, “Perbedaan Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match dan Number Head Together,” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2022): 1919.

Numbered Head Together (NHT) terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV SDN 20 Ampenan tahun ajaran 2022/2023³³.

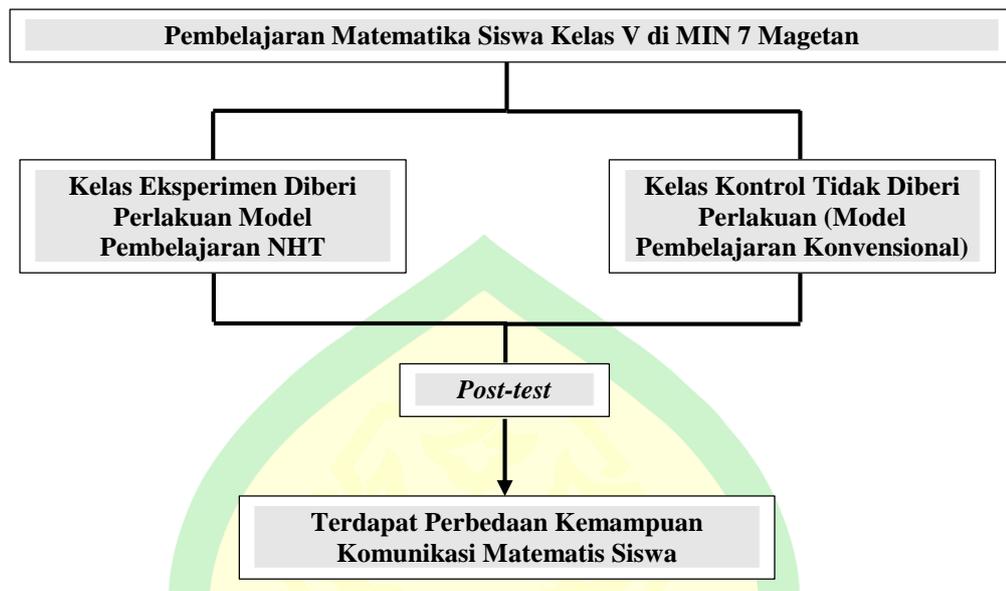
Penelitian jurnal oleh Susila Apriani, dkk memiliki perbedaan dengan penelitian ini, yaitu variabel terikat penelitian Susila Apriani, dkk adalah hasil belajar siswa, sedangkan variabel terikat penelitian ini adalah kemampuan komunikasi siswa. Kedua penelitian ini sama-sama menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT).

C. Kerangka Pikir

Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan faktor-faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Kerangka berpikir yang baik akan menjelaskan secara teoritis hubungan antar variabel yang akan diteliti, hubungan atau kaitan antar variabel tersebut nantinya akan dirumuskan dalam bentuk paradigma penelitian.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan dan tidak menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT). Perbedaan hasil berupa kemampuan komunikasi matematis siswa (variabel Y) tersebut akan diketahui ketika siswa telah atau tidak diberi model pembelajaran *Numbered Head Together* (variabel X). Adapun bagan kerangka berpikir pada penelitian ini sebagai berikut:

³³ Susila Apriani & Muhammad Tahir, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SDN 20 Ampenan Tahun Ajaran 2022/2023," *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 8, no. 2 (2023): 1846.



Gambar 2. 1 Kerangka Pikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap masalah yang dirumuskan dalam penelitian dan masih harus dibuktikan kebenarannya. Berdasarkan rumusan masalah dan analisis teori yang telah disampaikan di atas, maka Hipotesis Nihil (H_0) dan Hipotesis Alternatif (H_a) sebagai berikut:

1. H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dengan model pembelajaran konvensional di kelas V MIN 7 Magetan.
2. H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dengan model pembelajaran konvensional di kelas V MIN 7 Magetan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan penelitian kuantitatif, yaitu metode penelitian yang bersifat induktif, objektif dan ilmiah dimana data yang diperoleh berupa angka-angka atau pernyataan-pernyataan yang dinilai dan dianalisis dengan analisis statistik³⁴. Penelitian kuantitatif mengandalkan penemuan data konkret berupa angka dan pengamatan yang nyata bukan sekedar asumsi atau logika yang rasional.

2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experiment*, karena peneliti akan menerapkan model pembelajaran tertentu dalam mengembangkan suatu kompetensi siswa dan partisipan bersifat *convenient* atau sudah terbentuk secara alami (kelas sudah ditentukan oleh pihak sekolah)³⁵. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Post-test Control Group Design*, karena rumusan masalah penelitian ini hanya membutuhkan data nilai *post-test* saja. Kedua kelas sebelumnya sudah dinyatakan homogen ketika peneliti melakukan penelitian awal dalam mencari bukti latar belakang masalah melalui pemberian soal kepada siswa.

³⁴ Iwan Hermawan, *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kualitatif, Kuantitatif dan Mixed Method)* (Kuningan: Hidayatul Qur'an Kuningan, 2019), 16.

³⁵ Muhammad Gilang Isnawan, *Kuasi Eksperimen* (Lombok: Nashir Al-Kutub Indonesia, 2020), 6.

Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang sudah dipilih, kelompok pertama diberikan perlakuan (X) dan kelompok kedua tidak diberi perlakuan khusus. Kelompok yang diberikan perlakuan disebut kelas eksperimen, sedangkan kelompok yang tidak diberi perlakuan khusus disebut kelas kontrol³⁶. Nantinya kedua kelompok akan diberikan *post-test* untuk mengetahui hasil kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diberi atau tidak diberi perlakuan (*treatment*). Pengambilan kesimpulan dapat dilihat dari perbedaan hasil *post-test* di antara dua kelompok tersebut. Adapun desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

Kelas	Treatment	Post-test
Eksperimen	X	O ₁
Kontrol	-	O ₂

Keterangan:

X : Model pembelajaran NHT

O₁ : Nilai *post-test* kelas eksperimen

O₂ : Nilai *post-test* kelas kontrol

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MIN 7 Magetan yang beralamat di Desa Kepuhrejo RT 24/04, Kecamatan Takeran, Kabupaten Magetan pada tahun pelajaran 2023/2024 semester genap. Adapun pertimbangan pemilihan lokasi ini diantaranya yaitu terdapat kesesuaian masalah yang dipilih untuk dijadikan tema penelitian.

³⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2016), 10.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas V MIN 7 Magetan yang terdiri dari 2 kelas dengan jumlah siswa secara keseluruhan sebanyak 35 siswa.

Tabel 3. 2 Populasi Penelitian

Kelas	Banyak Siswa
V A	17
V B	18
Jumlah	35

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Di samping berdasarkan metodologi dan teori, sampel juga ditentukan berdasarkan pertimbangan masalah, tujuan, hipotesis dan metode³⁷. Dalam penelitian ini mengingat jumlah kelas V di MIN 7 Magetan hanya terdiri dari 2 kelas, maka pengambilan sampel dilakukan dengan teknik sampling jenuh. Teknik sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel apabila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Sedangkan penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dipilih secara acak, kelas V B sebagai kelas eksperimen dan kelas V A sebagai kelas kontrol.

³⁷ Elin Sapto Rini % Kurnia Hidayati, "Komparasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika antara yang Menggunakan dan Tidak Menggunakan Pembelajaran RME," *AL-THIFL: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah* 1, no. 1 (2021): 28.

D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Definisi operasional adalah penjelasan yang menjadikan variabel-variabel penelitian menjadi bersifat operasional dalam kaitannya dengan proses pengukuran variabel-variabel tersebut³⁸. Definisi operasional memungkinkan sebuah konsep yang bersifat abstrak diubah menjadi sesuatu yang operasional sehingga memudahkan peneliti dalam melakukan pengukuran. Variabel penelitian dibagi menjadi dua, yaitu variabel terikat (*dependent*) dan variabel bebas (*independent*).

1. Variabel Bebas (*Independent*)

Variabel bebas adalah variabel atau data yang mempengaruhi. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas (X) yaitu model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT).

2. Variabel Terikat (*Dependent*)

Variabel terikat adalah variabel atau data yang dipengaruhi. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat (Y) yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu melalui tes. Tes menurut Arikunto yang dikutip oleh Iqbal Faza Ahmad merupakan alat yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu

³⁸ Nikmatur Ridha, "Proses Penelitian, Masalah, Variabel dan Paradigma Penelitian," *Hikmah* 14, no. 1 (2017): 63.

dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan³⁹. Dalam penelitian ini menggunakan tipe *post-test, post-test* dilakukan pada akhir penelitian setelah diberi perlakuan untuk mengetahui dan mengukur perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data merupakan alat bantu yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar menghasilkan data yang objektif. Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data tentang kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan khusus menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes *essay* yang berjumlah 10 soal dan indikator soalnya disesuaikan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yang akan diukur. Adapun kisi-kisi instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:



³⁹ Iqbal Faza Ahmad, "Asesmen Alternatif dalam Pembelajaran Jarak Jauh pada Masa Darurat Penyebaran Coronavirus Disease (Covid-19) di Indonesia," *Pedagogik: Jurnal Pendidikan* 7, no. 1 (2020): 204.

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Pengumpulan Data

Capaian Pembelajaran	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Indikator Soal	Sub Materi	No. Soal
Peserta didik dapat mengurutkan, membandingkan, menyajikan, menganalisis dan menginterpretasi data dalam bentuk tabel, diagram gambar, piktogram dan diagram batang.	Memodelkan situasi yang diuraikan melalui gambar diagram atau grafik.	Siswa mampu menyajikan data dalam bentuk diagram batang	Diagram Batang	1
		Siswa mampu menyajikan data dalam bentuk diagram gambar (piktogram)	Diagram Gambar	2
	Mengkomunikasikan hasil pemikiran dari ide matematika dan memformulasikan ide serta definisi yang berkaitan dengan matematika.	Siswa mampu merumuskan atau menyusun ide dan definisi matematis	Diagram Gambar dan Batang	6, 7
	Membaca data dalam bentuk gambar/diagram atau lainnya.	Siswa mampu membaca data dari diagram batang	Diagram Batang	3, 5
		Siswa mampu membaca data dari diagram gambar (piktogram)	Diagram Gambar	4
	Mendengarkan dan menafsirkan konsep matematika.	Siswa mampu menafsirkan konsep matematis dari informasi yang diberikan secara lisan	Tabel	8
	Mendiskusikan ide-ide matematis dan membuat argumen yang menyakinkan.	Siswa mampu mendiskusikan permasalahan matematis dan berargumen atas jawaban yang didapat	Diagram Batang	10
	Penerapan nilai-nilai matematika pada masalah kehidupan sehari-hari serta disiplin ilmu lainnya.	Siswa mampu menerapkan nilai matematika pada permasalahan di kehidupan sehari-hari	Diagram Batang	9

F. Validitas dan Reliabilitas

1. Validitas

Validitas yaitu salah satu teknik untuk mengukur tingkat seberapa validnya suatu item instrumen penelitian. Uji validitas yang digunakan peneliti untuk mengukur tingkat kevalidan soal *posttest* sekaligus kevalidan modul ajar yang akan peneliti gunakan dalam proses pembelajaran adalah

uji validitas oleh pakar ahli (*expert judgement*). Selain menggunakan uji validitas oleh pakar ahli, peneliti juga melakukan perhitungan menggunakan rumus Korelasi Produk Momen dari Karl Pearson berdasarkan nilai *post-test* siswa untuk lebih memperkuat kevalidan di tiap butir soal. Rumus Korelasi Produk Momen dari Karl Pearson adalah⁴⁰:

$$r_{hitung} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

$\sum X$: Jumlah X

$\sum Y$: Jumlah Y

$\sum XY$: Jumlah X dikalikan Y

n : Banyaknya data

Langkah-langkah melakukan uji validitas butir soal per item adalah sebagai berikut:

a. Merumuskan hipotesis

1) H_0 : Soal *post-test* tidak valid (drop)

2) H_a : Soal *post-test* valid

b. Menyiapkan tabel perhitungan Korelasi Produk Momen yang terdiri dari X, Y, X^2 , Y^2 dan XY

c. Menentukan nilai r_{hitung} dengan rumus Korelasi Produk Momen

d. Mencari nilai r_{tabel} yang diperoleh dari Tabel Nilai r Produk Momen

dengan ketentuan $r_{tabel} = r_{\alpha(n-nr)} = r_{\alpha(n-2)}$

⁴⁰ Kurnia Hidayati, *Statistika Terapan untuk Pendidikan* (Ponorogo: CV Nata Karya, 2023), 129–130.

e. Membandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel}

f. Membuat keputusan

Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

g. Membuat kesimpulan

Dalam penelitian ini dua pakar ahli yang dipilih sebagai validator adalah Dr. Annisa Dwi Kurniawati, M.Pd selaku dosen Matematika IAIN Ponorogo dan ibu Henny Sukmawati, S.Pd selaku guru Matematika MIN 7 Magetan. Pada tanggal 2 Februari 2024, peneliti melakukan validasi kepada Dr. Annisa Dwi Kurniawati, M.Pd dan mendapatkan catatan bahwa soal belum sepenuhnya sesuai dengan indikator yang akan diukur, penggunaan bahasa yang masih sulit dipahami, serta pertanyaan pemantik yang terdapat di dalam modul ajar kurang menarik perhatian siswa sehingga peneliti diminta untuk melakukan revisi terlebih dahulu. Pada tanggal 6 Februari 2024, peneliti kembali melakukan validasi instrumen dan lembar validasi telah dinilai sekaligus ditandatangani oleh ibu Dr. Annisa Dwi Kurniawati, M.Pd.

Setelah melakukan validasi instrumen kepada dosen ahli matematika, tanggal 7 Februari 2024 peneliti melakukan validasi kepada guru matematika MIN 7 Magetan. Selama proses validasi, ibu Henny Sukmawati, S.Pd tidak banyak memberi catatan dan menilai bahwa soal maupun modul ajar sudah sesuai dengan indikator yang digunakan. Maka dapat disimpulkan bahwa instrumen soal *post-test* maupun modul ajar layak digunakan tanpa revisi.

Sedangkan hasil uji validitas butir soal *post-test* per item yang dihitung menggunakan bantuan aplikasi Microsoft Excel tahun 2013 adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Hasil Uji Validitas Butir Soal Per Item

No. Item Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,468	0,344	Valid
2	0,594	0,344	Valid
3	0,528	0,344	Valid
4	0,558	0,344	Valid
5	0,548	0,344	Valid
6	0,630	0,344	Valid
7	0,657	0,344	Valid
8	0,629	0,344	Valid
9	0,578	0,344	Valid
10	0,533	0,344	Valid

Dari tabel hasil uji validasi di atas dapat dilihat bahwa 10 soal *post-test* memiliki nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan 10 soal *post-test* yang digunakan dalam penelitian ini valid.

2. Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrumen berhubungan dengan ketepatan instrumen dalam mengukur apa yang diukur, kecermatan hasil ukur dan seberapa akurat seandainya dilakukan pengukuran ulang. Instrumen dapat dikatakan reliabel apabila memberikan hasil pengukuran yang relatif konsisten.

Butir soal *posttest* yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah genap, maka metode uji reliabilitas yang digunakan adalah metode belah dua dengan rumus Spearman Brown. Adapun langkah-langkah menghitung besarnya reliabilitas metode belah dua (awal-akhir) antara lain ⁴¹:

⁴¹ Kurnia Hidayati, *Statistika Dasar untuk Pendidikan* (Ponorogo: CV Nata Karya, 2022), 142–144.

- a. Menyusun hipotesis

Ho: Soal *post-test* tidak reliabel

Ha: Soal *post-test* reliabel

- b. Pisahkan data item soal berdasarkan awal-akhir

- c. Buatlah tabel penolong untuk menghitung koefisien korelasi Produk Momen

- d. Menghitung koefisien korelasi Produk Momen dengan rumus:

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

- e. Menghitung nilai reliabilitas dengan rumus:

$$r_{hitung} = \frac{2r_{xy}}{2+r_{xy}}$$

- f. Mencari nilai r_{tabel} yang dapat diperoleh dari Tabel Nilai r Produk Momen dengan ketentuan $r_{\alpha (n-1)}$

- g. Membandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel}

- h. Membuat keputusan

Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka Ho ditolak dan Ha diterima

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka Ho diterima dan Ha ditolak

- i. Membuat kesimpulan

Data yang digunakan dalam menguji reliabel atau tidaknya soal dalam penelitian ini adalah nilai *post-test*. Perhitungan reliabilitas soal *post-test* menggunakan aplikasi Microsoft Excel tahun 2013 dengan bantuan tabel perhitungan berikut ini:

Tabel 3. 5 Tabel Penolong Perhitungan Uji Reliabilitas

No.	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	19	18	361	324	342
2	20	17	400	289	340
3	18	18	324	324	324
4	20	20	400	400	400
5	20	19	400	361	380
6	20	19	400	361	380
7	18	16	324	256	288
8	15	14	225	196	210
9	18	16	324	256	288
10	20	20	400	400	400
11	20	20	400	400	400
12	17	14	289	196	238
13	18	14	324	196	252
14	20	18	400	324	360
15	20	13	400	169	260
16	19	19	361	361	361
17	20	20	400	400	400
18	20	19	400	361	380
19	20	17	400	289	340
20	17	13	289	169	221
21	20	14	400	196	280
22	16	12	256	144	192
23	17	12	289	144	204
24	16	13	256	169	208
25	20	20	400	400	400
26	13	12	169	144	156
27	20	14	400	196	280
28	19	19	361	361	361
29	20	18	400	324	360
30	18	17	324	289	306
31	19	20	361	400	380
32	20	19	400	361	380
33	18	19	324	361	342
34	13	15	169	225	195
35	15	13	225	169	195
Jumlah	643	581	11.955	9.915	10.803

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \\
 &= \frac{35(10.803) - (643)(581)}{\sqrt{((35(11.955) - (643)^2)(35(9.915) - (581)^2))}} \\
 &= \frac{378.105 - 373.583}{\sqrt{(418.425 - 413.449)(347.025 - 337.561)}} \\
 &= \frac{4.522}{\sqrt{(4.976)(9.464)}} \\
 &= \frac{4.522}{\sqrt{47.092.864}} \\
 &= \frac{4.522}{6.862,424062} \\
 &= 0,65895083
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 r_{hitung} &= \frac{2r_{hitung}}{1+r_{hitung}} \\
 &= \frac{2(0,65895083)}{1+0,65895083} \\
 &= \frac{1,317901651}{1,658950825} \\
 &= 0,794
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 r_{tabel} &= r_{\alpha(n-2)} \\
 &= r_{\alpha(35-2)} \\
 &= r_{\alpha(33)} \\
 &= 0,334
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas diperoleh $r_{hitung} = 0,794$ dan $r_{tabel} = 0,334$ yang mana nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa soal *post-test* bersifat reliabel.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah kegiatan yang dapat dilakukan setelah mendapatkan perolehan data dari responden. Teknik analisis data yang akan digunakan dalam penelitian kuantitatif ini menggunakan statistik⁴². Adapun teknik analisis data dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Mean

Untuk mencari rata-rata (mean) dari suatu kumpulan data tunggal maka dapat dicari dengan cara menjumlahkan seluruh data yang ada kemudian dibagi dengan banyaknya data yang ada. Adapun rumus mean yaitu⁴³:

$$M_x = \frac{\sum fX}{n}$$

Keterangan:

$\sum fX$: Jumlah keseluruhan data

n : Banyak data

2. Standar Deviasi

Perhitungan standar deviasi atau akar dari varians dapat menggunakan rumus⁴⁴:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{n}}$$

⁴² Sugiyono, *Metode Penelitian: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, 207.

⁴³ Retno Widyaningrum, *Statistika* (Yogyakarta: Pustaka Felicha, 2014), 51.

⁴⁴ *Ibid.*, 92.

Keterangan:

$\sum fx^2$: Jumlah hasil perkalian frekuensi dengan deviasi yang sudah dikuadratkan

n : Banyak data

x : $X - M_x$

3. Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk keperluan ini uji statistik yang digunakan adalah uji *Lilliefors*, adapun langkah-langkah melakukan uji *Lilliefors* sebagai berikut⁴⁵:

a. Merumuskan hipotesis

Ho : Data kemampuan komunikasi matematis siswa berdistribusi normal

Ha : Data kemampuan komunikasi matematis siswa tidak berdistribusi normal

b. Menghitung nilai mean dan standar deviasi

c. Menghitung nilai fkb

d. Menghitung nilai $\left(\frac{fkb}{n}\right)$

e. Menghitung nilai Z

f. Menghitung $p \leq z$

g. Menghitung nilai L (nilai mutlak)

h. Menentukan nilai L_{max} dari kolom L

⁴⁵ Kurnia Hidayati, *Statistika Terapan untuk Pendidikan*, 3.

i. Menentukan nilai L_{tabel} yang dapat diperoleh dari Tabel Nilai Kritis Liliefors

j. Membandingkan L_{max} dengan L_{tabel} .

Jika $L_{max} \leq L_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Jika $L_{max} > L_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

k. Membuat kesimpulan

4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data bertujuan untuk mengetahui apakah varians data kedua kelompok yang diteliti mempunyai varians yang sama atau berbeda. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji varians, langkah-langkah uji homogenitas menggunakan uji varians antara lain⁴⁶:

a. Menyusun hipotesis

H_0 : Data kemampuan komunikasi matematis siswa bersifat homogen

H_a : Data kemampuan komunikasi matematis siswa tidak bersifat homogeny

b. Menghitung varians kelompok dengan rumus $\frac{\sum fX_2^2}{n_2} - \left(\frac{\sum fX_2}{n_2}\right)^2$

a. Menentukan nilai varians terbesar dan terkecil

b. Mencari nilai F_{hitung} dengan rumus

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians max}}{\text{varians min}} \quad \text{P O R O G O}$$

c. Mencari nilai F_{tabel} yang dapat diperoleh dari Tabel Nilai F dengan

ketentuan $F_{tabel} = F_{\alpha(n_{max}-1:n_{min}-1)}$

⁴⁶ Ibid., 41.

d. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel}

e. Membuat keputusan

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

f. Membuat kesimpulan

5. Uji Hipotesis

Setelah uji prasyarat dilakukan maka dilanjutkan dengan uji hipotesis, uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan dapat diterima atau ditolak. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *independent sample t-test* dengan rumus sebagai berikut⁴⁷:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{\left(\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_{X_1}} \right) + \left(\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n_{X_2}} \right)}{n_{X_1} + n_{X_2} - 2} \right) \left(\frac{1}{n_{X_1}} + \frac{1}{n_{X_2}} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 : Nilai rata-rata kelompok eksperimen

\bar{X}_2 : Nilai rata-rata kelompok kontrol

$\sum X_1$: Jumlah nilai kelompok eksperimen

$\sum X_2$: Jumlah nilai kelompok kontrol

n_{X_1} : Jumlah sampel kelompok eksperimen

n_{X_2} : Jumlah sampel kelompok kontrol

⁴⁷ Kurnia Hidayati, *Statistika Dasar Untuk Pendidikan*, 101–102.

Langkah menghitung *independent sample t-test* pada dua kelompok dengan sampel yang berbeda sebagai berikut:

a. Menyusun hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dengan model pembelajaran konvensional di kelas V MIN 7 Magetan.

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dengan model pembelajaran konvensional di kelas V MIN 7 Magetan.

b. Menghitung nilai mean masing-masing kelompok

c. Menentukan nilai t_{hitung}

d. Menentukan nilai t_{tabel} yang diperoleh dari tabel nilai t dengan ketentuan $t_{tabel} = t_{\alpha(df)} = t_{\alpha(n_{x_1} + n_{x_2} - 2)}$

e. Membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel}

f. Membuat keputusan

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

g. Membuat kesimpulan

ISAIN
P O N O R O G O

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

1. Identitas MIN 7 Magetan

- a. Nama Madrasah : MIN 7 Magetan
- b. Alamat Madrasah : Ds. Kepuhrejo RT 24/RW 04, Kec. Takeran,
Kab. Magetan
- c. No. Telpn : 0351-475875
- d. E-mail : minkepuhrejo@gmail.com
- e. Status : Negeri
- f. NPSN : 60717826
- g. Akreditasi : B
- h. No. SK Akreditasi : 1347/BAN-SM/SK/2021
- i. Hak Tanah : Hak Milik (Waqaf)
- j. Luas : 3.875 m² 1347/BAN-SM/SK/2021
- k. Tahun Pendirian : November 1995

2. Visi dan Misi MIN 7 Magetan

- a. Visi
“Membentuk manusia yang bertaqwa, berilmu, unggul dalam prestasi dan berwawasan lingkungan”.

b. Misi

- 1) Mengembangkan dan melaksanakan kurikulum secara luas dan berkarakter islami berdasarkan standar isi dan standar kompetensi lulusan (S1 dan SProses).
- 2) Menyelenggarakan pembelajaran yang mendorong siswa berprestasi, disiplin, berakhlak mulia, memiliki etos kerja tinggi, kreatif, kritis dan bertanggung jawab (SProses).
- 3) Memberi kesempatan peserta didik seluas-luasnya, untuk meningkatkan potensi dan bakat peserta didik seoptimal mungkin melalui kegiatan intra dan ekstrakurikuler (SPr).
- 4) Menumbuhkan penghayatan dan pengamalan keagamaan melalui berbagai kegiatan di madrasah (SPr).
- 5) Penanaman dan aplikasi nilai-nilai budi pekerti dan nilai-nilai luhur bangsa, baik di madrasah, di rumah maupun di masyarakat.
- 6) Menyiapkan peserta didik untuk siap berkompetisi di era global.
- 7) Meningkatkan kualitas tenaga pendidik dan kependidikan sesuai dengan standar pendidik dan kependidikan.
- 8) Meningkatkan sarana dan prasarana sesuai dengan standar yang ditentukan.
- 9) Menyelenggarakan manajemen dengan menerapkan prinsip kemandirian, partisipasi, kemitraan, transparansi dan akuntabilitas.
- 10) Melaksanakan koordinasi dan kerjasama yang baik dengan semua stake holder berdasarkan prinsip transparansi dan akuntabilitas.

- 11) Menciptakan iklim yang kondusif untuk terlaksananya tugas pokok dan fungsi dari masing-masing komponen madrasah (kepala madrasah, guru, karyawan dan siswa).
- 12) Melaksanakan segala ketentuan yang mengatur operasional madrasah, baik tata tertib kepegawaian maupun kesiswaan.

3. Tujuan

- a. Semua guru memiliki perangkat pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan S1 dan Standar Proses serta berwawasan karakter.
- b. Madrasah mengembangkan PAKEM / CTL 100% untuk semua mata pelajaran.
- c. Siswa mencapai nilai rata-rata UN 8,5.
- d. Madrasah dapat meningkatkan jumlah siswa 20%.
- e. Madrasah memiliki berbagai tim lomba di antaranya Olimpiade Matematika, Olimpiade Sains, Bahasa Inggris, Bahasa Arab dan olahraga yang menjadi juara di tingkat kabupaten dan propinsi.
- f. Madrasah mengembangkan berbagai wadah/program penghayatan dan pengamalan agama.
- g. Madrasah memiliki sarana dan prasarana berstandar nasional.
- h. Madrasah memiliki 100% tenaga pendidik dan kependidikan yang professional.
- i. Masing-masing komponen madrasah (kepala madrasah, guru, karyawan dan siswa) melaksanakan tugas pokok dan fungsi (TUPOKSI) dengan baik.

- j. Sumber Daya Manusia (SDM) di MIN 7 Magetan yang mampu berkompetisi dalam kegiatan akademik dan non akademik secara nasional.

B. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di MIN 7 Magetan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024 di bulan Februari. Penelitian ini bersifat eksperimen yang mana data diperoleh dari tes akhir yang diberikan kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol setelah diberi perlakuan. Adapun kelas yang terlibat dalam penelitian ini adalah kelas V A sebagai kelas kontrol dengan jumlah 17 siswa dan kelas V B sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 18 siswa.

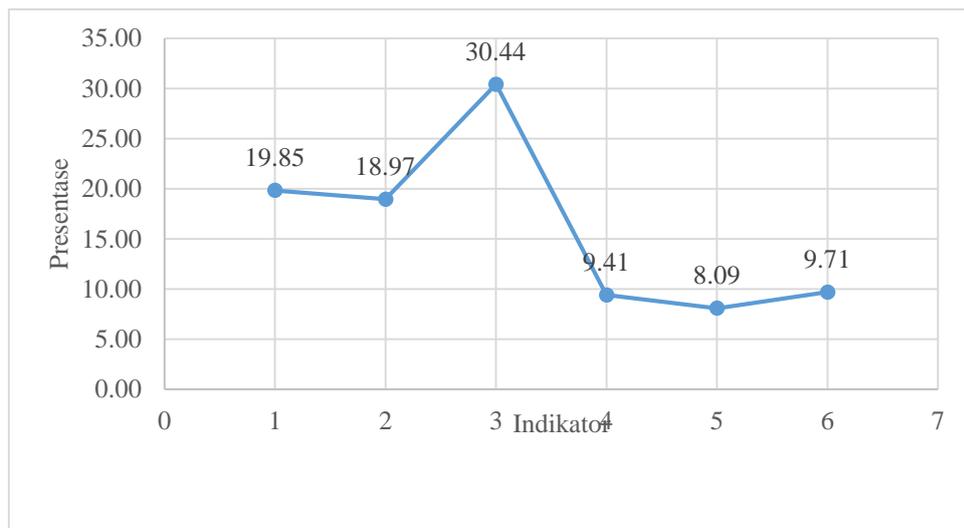
Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)*, sedangkan variabel terikat yang diukur berupa kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian di kelas eksperimen maupun kelas kontrol dilaksanakan selama tiga kali pertemuan. Di pertemuan pertama dan kedua peneliti melaksanakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran masing-masing dan di pertemuan terakhir peneliti gunakan untuk melaksanakan *posttest*. Selama penelitian berlangsung, materi pelajaran yang digunakan adalah materi data dengan sub materi pengumpulan data dan penyajian data dalam bentuk piktogram, diagram batang vertikal, horizontal maupun ganda. Adapun hasil kemampuan komunikasi matematis siswa setelah dilakukan *post-test* adalah sebagai berikut:

1. Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Tabel 4. 1 Nilai *Post-Test* Siswa Kelas Eksperimen Per Indikator

Siswa	Ind 1		Ind 2		Ind 3			Ind 4	Ind 5	Ind 6	Jumlah	Nilai
	1	2	6	7	3	4	5	8	10	9		
Irsyad	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	37	92,5
Liyani	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	37	92,5
M. Wafi	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	36	90
Nadheera	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
Nasya	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	39	97,5
Nor	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	39	97,5
Qolbi	4	4	3	3	4	4	2	4	3	3	34	85
Rafael	0	4	4	2	4	3	4	3	3	2	29	72,5
Rahmat	3	4	3	2	4	4	3	4	3	4	34	85
Rava	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
Reno	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
Resky	4	3	2	2	4	4	2	4	2	4	31	77,5
Ridho	4	3	4	4	3	4	4	1	2	3	32	80
Rosiana	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	38	95
Salma	4	4	3	2	4	4	4	2	4	2	33	82,5
Stevani	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	38	95
Z. Alya	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
Z. Putri	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	39	97,5
Total	65	70	67	62	71	71	65	64	55	66		
	135		129		207			64	55	66		
Persen	19,85		18,97		30,44			9,41	8,09	9,71		

Berdasarkan tabel 4.1 di atas dapat disimpulkan bahwa, nilai minimum kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) adalah 72,5, dan nilai maksimumnya adalah 100. Sedangkan tingkat presentase di setiap indikator kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut ini:



Gambar 4. 1

Grafik Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen Per Indikator

Keterangan:

- a. Indikator 1 : Memodelkan situasi yang diuraikan melalui gambar diagram atau grafik.
- b. Indikator 2 : Mengkomunikasikan hasil pemikiran dari ide matematika dan memformulasikan ide serta definisi yang berkaitan dengan matematika.
- c. Indikator 3 : Membaca data dalam bentuk gambar, diagram atau lainnya.
- d. Indikator 4 : Mendengarkan dan menafsirkan konsep matematika.
- e. Indikator 5 : Mendiskusikan ide-ide matematis dan membuat argumen yang menyakinkan.
- f. Indikator 6 : Penerapan nilai-nilai matematika pada masalah kehidupan sehari-hari serta disiplin ilmu lainnya.

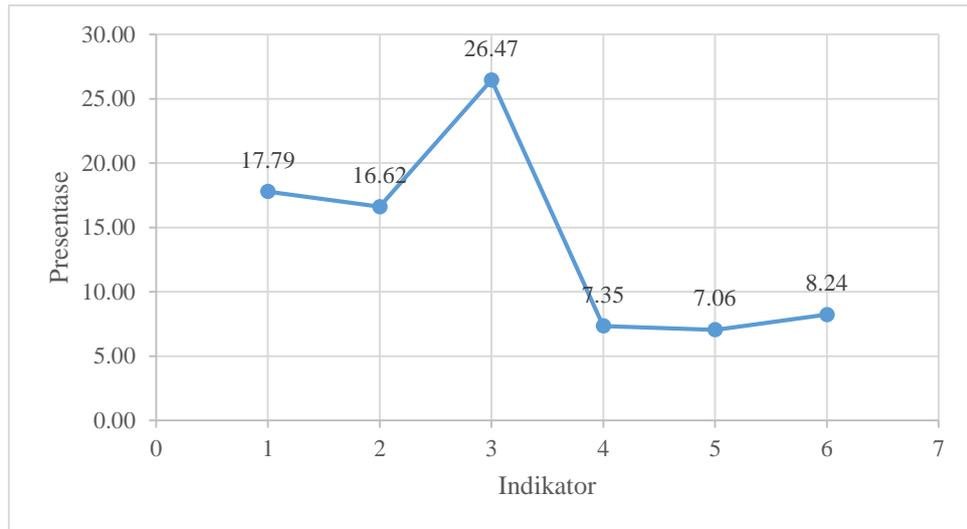
2. Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol

Tabel 4. 2 Nilai *Post-Test* Siswa Kelas Kontrol Per Indikator

Siswa	Ind 1		Ind 2		Ind 3			Ind 4	Ind 5	Ind 6	Jumlah	Nilai
	1	2	6	7	3	4	5	8	10	9		
Afiqah	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	37	92,5
Ahnaf	3	4	2	4	2	4	4	1	3	3	30	75
Aisyah	4	4	4	4	4	4	4	3	2	1	34	85
Alif	3	3	2	2	4	4	2	3	2	3	28	70
Alya	2	4	1	3	3	4	4	1	3	4	29	72,5
Andika	4	4	2	4	4	2	2	3	2	2	29	72,5
Aprilia	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
C. Azalia	4	2	4	2	2	2	3	3	1	2	25	62,5
C. Kharisma	4	4	3	3	4	4	4	2	3	3	34	85
Cecilia	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	38	95
Chery	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	38	95
Daecy	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	35	87,5
Diva	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	39	97,5
Fanesya	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	39	97,5
Galih	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	37	92,5
Guntur	2	2	1	3	4	3	2	3	4	4	28	70
Haidar	4	2	4	3	2	4	3	2	1	3	28	70
Total	62	59	54	59	60	62	58	50	48	56		
	121		113		180			50	48	56		
Persen	17,79		16,62		26,47			7,35	7,06	8,24		

Berdasarkan tabel 4.2 di atas dapat disimpulkan bahwa, nilai minimum kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional adalah 62,5 dan nilai maksimumnya adalah 100. Sedangkan tingkat presentase di setiap indikator kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut ini:

PONOROGO



Gambar 4. 2
Grafik Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol Per Indikator

Keterangan:

- a. Indikator 1 : Memodelkan situasi yang diuraikan melalui gambar diagram atau grafik.
- b. Indikator 2 : Mengkomunikasikan hasil pemikiran dari ide matematika dan memformulasikan ide serta definisi yang berkaitan dengan matematika.
- c. Indikator 3 : Membaca data dalam bentuk gambar, diagram atau lainnya.
- d. Indikator 4 : Mendengarkan dan menafsirkan konsep matematika.
- e. Indikator 5 : Mendiskusikan ide-ide matematis dan membuat argumen yang meyakinkan.
- f. Indikator 6 : Penerapan nilai-nilai matematika pada masalah kehidupan sehari-hari serta disiplin ilmu lainnya.

C. Analisis Data dan Uji Hipotesis

1. Mean dan Standar Deviasi

a. Kelas Eksperimen

Perhitungan nilai mean dan standar deviasi kelas eksperimen menggunakan bantuan aplikasi Microsoft Excel tahun 2013 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3
Tabel Penolong Perhitungan Mean dan Standar Deviasi Kelas Eksperimen

No.	X	f	fX	x	x ²	fx ²
1	72,5	1	72,5	-18,6111	346,3735	346,3735
2	77,5	1	77,5	-13,6111	185,2623	185,2623
3	80	1	80	-11,1111	123,4568	123,46
4	82,5	1	82,5	-8,61111	74,15123	74,15123
5	85	2	170	-6,11111	37,34568	74,69136
6	90	1	90	-1,11111	1,234568	1,234568
7	92,5	2	185	1,388889	1,929012	3,858025
8	95	2	190	3,888889	15,12346	30,24691
9	97,5	3	292,5	6,388889	40,8179	122,4537
10	100	4	400	8,888889	79,01235	316,0494
Jumlah		18	1.640		904,7	1.277,778

$$\begin{aligned}M_x &= \frac{\sum fX}{n} \\ &= \frac{1.640}{18} \\ &= 91,11111111\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}SD &= \sqrt{\frac{\sum fX^2}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{1277,778}{18}} \\ &= \sqrt{70,98765432} \\ &= 8,42541716\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka diperoleh nilai $M_x = 91,11$ dan $SD = 8,43$. Untuk mengetahui tingkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen yang tergolong tinggi, sedang, maupun rendah dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Kategori Tinggi} &= M_x + 1(SD) \\ &= 91,11 + 1(8,43) \\ &= 99,54 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kategori Rendah} &= M_x - 1(SD) \\ &= 91,11 - 1(8,43) \\ &= 82,69 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kategori Sedang} &= M_x - 1(SD) \text{ s/d } M_x + 1(SD) \\ &= 82,69 \text{ s/d } 99,54 \end{aligned}$$

Tabel 4. 4
Presentase Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

No.	Skor	<i>f</i>	Presentase	Kategori
1	Nilai > 99,54	4	22%	Tinggi
2	82,69 s/d 99,54	10	56%	Sedang
3	Nilai < 82,69	4	22%	Rendah
Jumlah		18	100%	-

Berdasarkan tabel 4.4 di atas dapat disimpulkan bahwa, kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen kategori tinggi sebanyak 22%, kategori sedang sebanyak 56% dan kategori rendah sebanyak 22%.

P O N O R O G O

b. Kelas Kontrol

Perhitungan nilai mean dan standar deviasi kelas kontrol menggunakan bantuan aplikasi Microsoft Excel tahun 2013 adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 5
Tabel Penolong Perhitungan Mean dan Standar Deviasi Kelas Kontrol

No.	X	f	fX	x	x ²	fx ²
1	62,5	1	62,5	-21,0294	442,2362	442,2362
2	70	3	210	-13,5294	183,045	549,349
3	72,5	2	145	-11,0294	121,6479	243,2958
4	75	1	75	-8,52941	72,75087	72,75087
5	85	2	170	1,470588	2,16263	4,32526
6	87,5	1	87,5	3,970588	15,76557	15,76557
7	92,5	2	185	8,970588	80,47145	160,9429
8	95	2	190	11,47059	131,5744	263,1488
9	97,5	2	195	13,97059	195,1773	390,3547
10	100	1	100	16,47059	271,2803	271,2803
Jumlah		17	1.420		1.516,112	2.413,235

$$\begin{aligned}M_x &= \frac{\sum fX}{n} \\ &= \frac{1.420}{17} \\ &= 83,52941176\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}SD &= \sqrt{\frac{\sum fx^2}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{2.413,235}{17}} \\ &= \sqrt{141,9550173} \\ &= 11,91\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka diperoleh $M_x = 83,53$ dan $SD = 11,91$. Untuk mengetahui tingkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol yang tergolong tinggi, sedang, maupun rendah dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Kategori Tinggi} &= Mx + 1(\text{SD}) \\ &= 83,53 + 1(11,91) \\ &= 95,44 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kategori Rendah} &= Mx - 1(\text{SD}) \\ &= 83,53 - 1(11,91) \\ &= 71,61 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kategori Sedang} &= Mx - 1(\text{SD}) \text{ s/d } Mx + 1(\text{SD}) \\ &= 71,61 \text{ s/d } 95,44 \end{aligned}$$

Tabel 4. 6
Presentase Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol

No.	Skor	<i>f</i>	Presentase	Kategori
1	Nilai > 95,44	3	18%	Tinggi
2	71,61 s/d 95,44	10	59%	Sedang
3	Nilai < 71,61	4	24%	Rendah
Jumlah		17	100%	-

Berdasarkan tabel 4.6 di atas dapat disimpulkan bahwa, kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol kategori tinggi sebanyak 18%, kategori sedang sebanyak 59% dan kategori rendah sebanyak 24%.

2. Uji Normalitas

Pada uji normalitas data dalam penelitian ini menggunakan uji *Lilliefors* dengan menggunakan bantuan aplikasi Microsoft Excel 2013 bertaraf signifikan sebesar 5% dan mempunyai ketentuan sebagai berikut:

- Ho : Apabila $L_{max} \leq L_{tabel}$ maka data kemampuan komunikasi matematis siswa berdistribusi normal
- Ha : Apabila $L_{max} > L_{tabel}$ maka data kemampuan komunikasi matematis siswa tidak berdistribusi normal

Adapun hasil analisis uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut:

a. Kelas Eksperimen

Tabel 4. 7 Perhitungan Uji Normalitas Kelas Eksperimen

No.	X	f	fk	fk/n	Z	P<Z	L
1	72,5	1	1	0,05556	-2,15	0,01591	0,03965
2	77,5	1	2	0,11111	-1,57	0,05821	0,05290
3	80	1	3	0,16667	-1,28	0,09999	0,06668
4	82,5	1	4	0,22222	-0,99	0,16030	0,06193
5	85	2	6	0,33333	-0,70	0,24044	0,09289
6	90	1	7	0,38889	-0,13	0,44901	0,06012
7	92,5	2	9	0,50000	0,16	0,56364	0,06364
8	95	2	11	0,61111	0,45	0,67313	0,06202
9	97,5	3	14	0,77778	0,74	0,76942	0,00836
10	100	4	18	1,00000	1,03	0,84739	0,15261
Jumlah		18					
L Max		0,15261					

Berdasarkan tabel kolom L di atas diperoleh nilai L_{max} sebesar 0,15261 sedangkan nilai L_{hitung} dengan $n = 18$ bernilai 0,200. Maka dapat disimpulkan bahwa $L_{max} < L_{tabel}$ yang artinya data kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen berdistribusi normal.

b. Kelas Kontrol

Tabel 4. 8 Perhitungan Uji Normalitas Kelas Kontrol

No.	X	f	fk	fk/n	Z	P<Z	L
1	62,5	1	1	0,0588	-1,71	0,0434	0,0154
2	70	3	4	0,2353	-1,10	0,1353	0,1000
3	72,5	2	6	0,3529	-0,90	0,1846	0,1684
3	75	1	7	0,4118	-0,69	0,2437	0,1681
4	85	2	9	0,5294	0,12	0,5477	0,0182
5	87,5	1	10	0,5882	0,32	0,6268	0,0385
6	92,5	2	12	0,7059	0,73	0,7674	0,0616
7	95	2	14	0,8235	0,93	0,8248	0,0013
8	97,5	2	16	0,9412	1,14	0,8723	0,0688
9	100	1	17	1,0000	1,34	0,9101	0,0899
Jumlah		17					
L Max		0,1684					

Berdasarkan tabel kolom L di atas diperoleh nilai L_{max} sebesar 0,1684 sedangkan nilai L_{hitung} dengan $n = 17$ bernilai 0,206. Maka dapat disimpulkan bahwa $L_{max} < L_{tabel}$ yang artinya data kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol berdistribusi normal.

3. Uji Homogenitas

Pada uji homogenitas data dalam penelitian ini menggunakan uji varians dengan menggunakan bantuan aplikasi Microsoft Excel 2013 bertaraf signifikan sebesar 5% dan mempunyai ketentuan sebagai berikut:

- Ho : Apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka data kemampuan komunikasi matematis siswa bersifat homogen
- Ha : Apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka data kemampuan komunikasi matematis siswa tidak bersifat homogen

Berikut ini perhitungan uji homogenitas data kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan bantuan tabel 4.7 dan 4.8 sebelumnya:

$$\begin{aligned} \text{varians}_{1(\text{eksperimen})} &= \frac{\sum fX_1^2}{n_1} - \left(\frac{\sum fX_1}{n_1}\right)^2 \\ &= \frac{5.256,25}{18} - \left(\frac{1.640}{18}\right)^2 \\ &= 8.372,222222 - (91.11111111)^2 \\ &= 8.372,222222 - 8.301,234568 \\ &= 70,98765432 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{varians}_{2(\text{kontrol})} &= \frac{\sum fX_2^2}{n_2} - \left(\frac{\sum fX_2}{n_2}\right)^2 \\ &= \frac{121.025}{17} - \left(\frac{1.420}{17}\right)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 7.119,117647 - (83,52941176)^2 \\
&= 7.119,117647 - 6.977,16263 \\
&= 141,9550173
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
F_{hitung} &= \frac{\text{varians max}}{\text{varians min}} \\
&= \frac{141,9550173}{70,98765432} \\
&= 1,999714157
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
F_{tabel} &= F_{\alpha (n_{max}-1: n_{min}-1)} \\
&= F_{\alpha (18-1:17-1)} \\
&= F_{\alpha (17:16)} \\
&= 2,316721838
\end{aligned}$$

Dari perhitungan uji homogenitas di atas dapat diketahui bahwa $F_{hitung} = 1,99$ sedangkan $F_{tabel} = 2,31$ maka dapat disimpulkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang artinya data kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen.

4. Uji Hipotesis

Pada uji hipotesis data dalam penelitian ini menggunakan uji *Independent Sample t-Test* dengan menggunakan bantuan aplikasi Microsoft Excel 2013 bertaraf signifikan sebesar 5% (untuk *two tailed*) dan mempunyai ketentuan sebagai berikut:

- a. H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dengan model pembelajaran konvensional di kelas V MIN 7 Magetan.

b. H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dengan model pembelajaran konvensional di kelas V MIN 7 Magetan.

Adapun perhitungan uji hipotesis data kemampuan komunikasi siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 9 Tabel Penolong Perhitungan Uji Hipotesis

No.	X ₁	X ₂	(X ₁) ²	(X ₂) ²
1	72,5	62,5	5.256,25	3.906,25
2	77,5	70	6.006,25	4.900
3	80	70	6.400	4.900
4	82,5	70	6.806,25	4.900
5	85	72,5	7.225	5.256,25
6	85	72,5	7.225	5.256,25
7	90	75	8.100	5.625
8	92,5	85	8.556,25	7.225
9	92,5	85	8.556,25	7.225
10	95	87,5	9.025	7.656,25
11	95	92,5	9.025	8.556,25
12	97,5	92,5	9.506,25	8.556,25
13	97,5	95	9.506,25	9.025
14	97,5	95	9.506,25	9.025
15	100	97,5	10.000	9.506,25
16	100	97,5	10.000	9.506,25
17	100	100	10.000	10.000
18	100	-	10.000	-
Jumlah	1.640	1.420	150.700	121.025

$$\begin{aligned}
 t_{hitung} &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{\left(\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_{X_1}} \right) + \left(\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n_{X_2}} \right)}{n_{X_1} + n_{X_2} - 2} \right) \left(\frac{1}{n_{X_1}} + \frac{1}{n_{X_2}} \right)}} \\
 &= \frac{91,11111111 - 83,52941176}{\sqrt{\left(\frac{\left(150.700 - \frac{(1.640)^2}{18} \right) + \left(121.025 - \frac{(1.420)^2}{17} \right)}{18 + 17 - 2} \right) \left(\frac{1}{18} + \frac{1}{17} \right)}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{7,581699346}{\sqrt{\left(\frac{(150.700 - \frac{2.689.600}{18}) + (121.025 - \frac{2.016.400}{17})}{33}\right)}(0,114379085)} \\
&= \frac{7,581699346}{\sqrt{\left(\frac{(150.700 - 149.422,2222) + (121.025 - 118.611,7647)}{33}\right)}(0,114379085)} \\
&= \frac{7,581699346}{\sqrt{\left(\frac{1.277,777778 + 2.413,235294}{33}\right)}(0,114379085)} \\
&= \frac{7,581699346}{\sqrt{\left(\frac{3.691,013072}{33}\right)}(0,114379085)} \\
&= \frac{7,581699346}{\sqrt{(111,848881)}(0,114379085)} \\
&= \frac{7,581699346}{\sqrt{12,79317266}} \\
&= \frac{7,581699346}{3,576754487} \\
&= 2,119714779
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
t_{tabel} &= r_{\alpha (n_{X_1} + n_{X_2} - 2)} \\
&= r_{\alpha (18 + 17 - 2)} \\
&= r_{\alpha (33)} \\
&= 2,034515297
\end{aligned}$$

Dari perhitungan uji hipotesis di atas dapat diketahui bahwa $t_{hitung} = 2,12$ sedangkan $t_{tabel} = 2,03$ maka dapat disimpulkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dengan model pembelajaran konvensional di kelas V MIN 7 Magetan.

D. Pembahasan

1. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT)

Hasil penelitian dari siswa kelas eksperimen atau kelas yang mendapatkan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dengan jumlah siswa 18 adalah, siswa memperoleh rata-rata kemampuan komunikasi matematis sebesar 91,11 dengan nilai minimum = 72,5 dan nilai maksimum = 100. Perolehan presentase kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori tinggi (nilai > 99,54) sebanyak 22% dengan jumlah 4 siswa, kategori sedang (nilai 82,69 s/d 99,54) sebanyak 56% dengan jumlah 10 siswa dan kategori rendah (nilai < 82,69) sebanyak 22% dengan jumlah 4 siswa.

Sedangkan urutan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen per indikator mulai dari yang terendah adalah indikator 5 dengan presentase 8,09 %, indikator 4 dengan presentase 9,41 %, indikator 6 dengan presentase 9,71 %, indikator 2 dengan presentase 18,97 %, indikator 1 dengan presentase 19,85 % dan yang tertinggi yaitu indikator 3 dengan presentase 30,44 %.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Endah Puji Astuti, dkk dengan judul "*Efektivitas Model Pembelajaran Numbered Head Together dan Student Teams Achievement Division Berbantuan Prezi terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis*

Siswa SMA". Hasil penelitian dari Endah Puji Astuti, dkk menjelaskan bahwa nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model NHT berbantuan Prezi lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.⁴⁸

2. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran Konvensional

Hasil penelitian dari siswa kelas kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan khusus atau kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional dengan jumlah 17 siswa adalah, siswa memperoleh rata-rata kemampuan komunikasi matematis sebesar 83,53 dengan nilai minimum = 62,5 dan nilai maksimum = 100. Perolehan presentase kemampuan komunikasi matematis siswa kelas control dengan kategori tinggi (nilai > 95,44) sebanyak 18% dengan jumlah 3 siswa, kategori sedang (nilai 71,61 s/d 95,44) sebanyak 59% dengan jumlah 10 siswa dan kategori rendah (nilai < 71,61) sebanyak 24% dengan jumlah 4 siswa.

Sedangkan urutan kemampuan komunikasi matematis siswa per indikator mulai dari yang terendah adalah indikator 5 dengan presentase 7,06 %, indikator 4 dengan presentase 7,35 %, indikator 6 dengan presentase 8,24 %, indikator 2 dengan presentase 16,62 %, indikator 1 dengan presentase 17,79 % dan yang tertinggi yaitu indikator 3 dengan presentase 26,47 %.

⁴⁸ Astuti, Nizaruddin, & Endahwuri, "Efektivitas Model Pembelajaran Numbered Head Together dan Student Teams Achievement Division Berbantuan Prezi terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA," 306.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol lebih rendah jika dibandingkan dengan kelas eksperimen. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Santi Sri Wardhani dengan judul "*Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP*". Hasil dari penelitian Santi Sri Wardhani menjelaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dilihat dari kategori keseluruhan yang belajar menerapkan model pembelajaran NHT lebih baik daripada siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional.⁴⁹

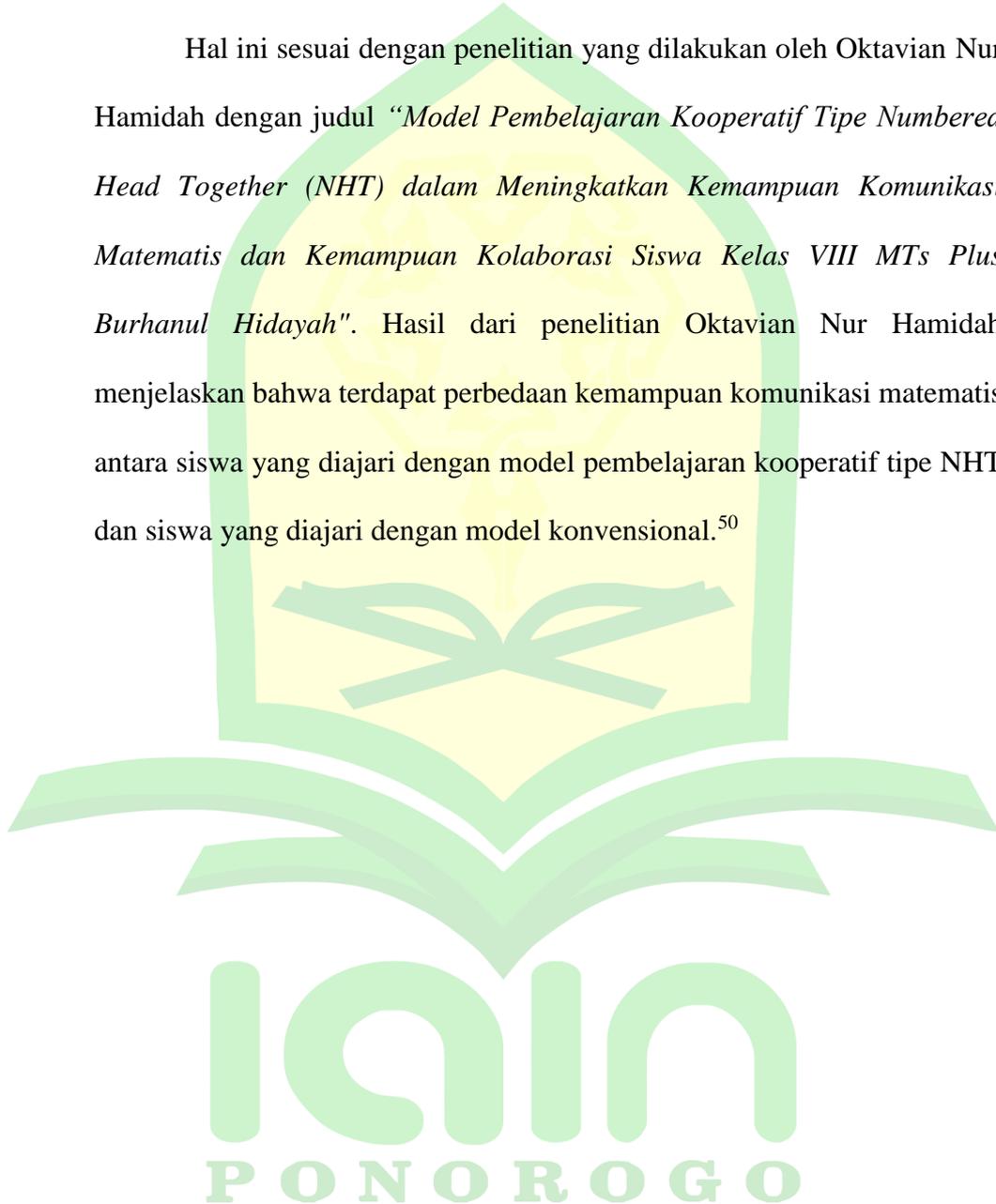
3. Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Antara yang Menggunakan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dengan Model Pembelajaran Konvensional

Ketika proses pembelajaran berlangsung terlihat penggunaan model pembelajaran NHT memiliki daya tarik yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dinyatakan berbeda. Hal ini dapat dibuktikan berdasarkan hasil uji hipotesis *Independent Sample t-Test* yang telah dilakukan dengan nilai $t_{hitung} = 2,12$ dan $t_{tabel} = 2,03$. Hasil nilai tersebut membuktikan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terdapat perbedaan

⁴⁹ Santi Sri Wardhani, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP," 11.

yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran NHT dengan model pembelajaran konvensional di kelas V MIN 7 Magetan.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Oktavian Nur Hamidah dengan judul "*Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Kolaborasi Siswa Kelas VIII MTs Plus Burhanul Hidayah*". Hasil dari penelitian Oktavian Nur Hamidah menjelaskan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diajari dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan siswa yang diajari dengan model konvensional.⁵⁰



⁵⁰ Oktavian Putri Nurhamidah, "Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Kolaborasi Siswa Kelas VIII MTs Plus Burhanul Hidayah," 103.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dan dianalisis maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas V MIN 7 Magetan yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dengan jumlah 18 responden menunjukkan rata-rata nilai yang diperoleh adalah 91,11 dengan nilai minimum = 72,5 dan nilai maksimum = 100. Perolehan presentase nilai kategori tinggi = 22%, kategori sedang = 56% dan kategori rendah = 22% dari jumlah responden. Sedangkan urutan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen per indikator mulai dari yang terendah adalah indikator 5 = 8,09 %, indikator 4 = 9,41 %, indikator 6 = 9,71 %, indikator 2 = 18,97 %, indikator 1 = 19,85 % dan yang tertinggi yaitu indikator 3 = 30,44 %.
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas V MIN 7 Magetan yang menggunakan model pembelajaran konvensional dengan jumlah 17 responden menunjukkan rata-rata nilai yang diperoleh adalah 83,53 dengan nilai minimum = 62,5 dan nilai maksimum = 100. Perolehan presentase nilai kategori tinggi = 18%, kategori sedang = 59% dan kategori rendah = 24% dari jumlah responden. Sedangkan urutan kemampuan komunikasi matematis siswa per indikator mulai dari yang terendah adalah indikator

5 = 7,06 %, indikator 4 = 7,35 %, indikator 6 = 8,24 %, indikator 2 = 16,62 %, indikator 1 = 17,79 % dan yang tertinggi yaitu indikator 3 = 26,47 %.

3. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dengan model pembelajaran konvensional di kelas V MIN 7 Magetan. Hal ini berdasarkan pada hasil uji hipotesis dengan nilai $t_{hitung} = 2,12$ dan $t_{tabel} = 2,03$ yang mana $t_{hitung} > t_{tabel}$.

B. Saran

Beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan ini di antaranya sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Guru diharapkan untuk lebih menyiapkan model pembelajaran yang akan digunakan sebaik mungkin dan disesuaikan dengan materi pelajaran maupun karakteristik siswa agar kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa lebih meningkat. Penggunaan model pembelajaran *Numbered Head Together* mungkin bisa menjadi solusi untuk digunakan dalam pembelajaran, baik mata pelajaran matematika maupun mata pelajaran lainnya.

2. Bagi Siswa

Siswa-siswa kelas V MIN 7 Magetan diharapkan untuk lebih semangat dan fokus lagi dalam mengikuti semua pelajaran khususnya mata pelajaran matematika agar materi yang diajarkan dapat dimanfaatkan atau diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dengan baik.

3. Bagi Peneliti

Peneliti lainnya diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini dalam lingkup yang lebih luas dengan penelitian-penelitian sejenis atau dengan salah satu variabel yang berbeda pada materi yang lain pula agar penelitian ini dapat dimanfaatkan secara luas nantinya.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Iqbal Faza. "Asesmen Alternatif dalam Pembelajaran Jarak Jauh pada Masa Darurat Penyebaran Coronavirus Disease (Covid-19) di Indonesia." *Pedagogik: Jurnal Pendidikan* 7, No. 1 (2020): 195–222.
- Apriani, Susila & Muhammad Tahir. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SDN 20 Ampenan Tahun Ajaran 2022/2023." *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 8, No. 2 (2023): 1839–1847.
- Ardhiyah, Miky Amanul & Elvira Hoesein Radia. "Pengembangan Media Berbasis Adobe Flash Materi Pecahan Matematika untuk Meningkatkan Hasil Belajar." *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan* 4, No. 3 (2020): 479–485.
- Astuti, Angraini & Leonard Leonard. "Peran Kemampuan Komunikasi Matematika terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa." *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan Mipa* 2, No. 2 (2015).
- Astuti, Endah Puji, Nizaruddin Nizaruddin & Dhian Endahwuri. "Efektivitas Model Pembelajaran Numbered Head Together dan Student Teams Achievement Division Berbantuan Prezi terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA." *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 2, No. 4 (2020): 301–309.
- Desvianti, Desvianti, Desyandri Desyandri & Darmansyah Darmansyah. "Peningkatan Proses Pembelajaran PKN dengan Menggunakan Model Cooperative Learning Tipe Numbered Heads Together (NHT) di Sekolah Dasar." *Jurnal Basicedu* 4, No. 4 (2020): 1201–1211.
- Haniyah, Lailatul, Singgih Bektiarso & Sri Wahyuni. "Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (Numbered Head Together) Disertai Metode Eksperimen pada Pembelajaran IPA Fisika SMP." *Jurnal Pembelajaran Fisika* 3, No. 1 (2021): 53–59.
- Harefa, Darmawan, Murnihati Sarumaha, Amaano Fau, Tatema Telaumbanua, Fatolosa Hulu, Kaminudin Telaumbanua, Indah Permata Sari Lase, Mastawati Ndruru & Lies Dian Marsa Ndraha. "Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Belajar Siswa." *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 8, No. 1 (2022): 325–332.
- Helmi, Jon. "Penerapan Konsep Silberman dalam Metode Ceramah pada Pembelajaran PAI." *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan* 8, No. 2 (2016): 221–245.

- Hermawan, Iwan. *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kualitatif, Kuantitatif dan Mixed Method)*. Kuningan: Hidayatul Qur'an Kuningan, 2019.
- Heryan, Umaedi. "Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika." *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia* 3, No. 2 (2018): 94–106.
- Hidayati, Kurnia. "Korelasi Antara Gaya Belajar dan Prestasi Belajar Matematika Mahasiswa PGMI di IAIN Ponorogo." *Jurnal Ibriez: Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains* 4, No. 2 (2019): 223–242.
- . *Statistika Dasar untuk Pendidikan*. Ponorogo: Cv Nata Karya, 2022.
- . *Statistika Terapan untuk Pendidikan*. Ponorogo: Cv Nata Karya, 2023.
- Hodiyanto, Hodiyanto. "Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika." *Admathedu* 7, No. 1 (2017): 9–18.
- Huda, Miftakhul. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014.
- Ismaya, Ismaya, Elihami Elihami & Andi Ahmad Chabir Galib. "Pendidikan Literasi Komunikasi: Membangun Karakter Anak Usia Dini Melalui Komunikasi yang Efektif." *Edumaspul: Jurnal Pendidikan* 6, No. 1 (2022): 1148–1153.
- Isnawan, Muhammad Gilang. *Kuasi Eksperimen*. Lombok: Nashir Al-Kutub Indonesia, 2020.
- Kementerian Agama RI. *Al-Qur'an dan Terjemahannya Edisi Penyempurnaan 2019*. Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, N.D.
- Kusumawati, Naniek. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif dengan Snowball Throwing terhadap Hasil Belajar IPA pada Siswa Kelas IV SDN Bondrang Kecamatan Sawoo Kabupaten Ponorogo." *Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains* 2, No. 1 (2017): 1–12.
- Madio, Sukanto Sukandar. "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Matematika." *Jurnal Pendidikan Matematika* 10, No. 2 (2016): 93–108.
- Musayadah, Khori Robihatul & Evi Mu'afiah. "Komunikasi Edukatif dalam Perspektif Al-Qur'an (Analisis Kisah Musa)." *Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains* 1, No. 1 (2006): 6.
- Novitasari, Indah & Suhartono Suhartono. "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PBL), Model Konvensional dan Perhatian Orang Tua terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IV SDN Tandes Kidul I/110

- Surabaya.” *Jurnal Pendidikan Dasar* 12, No. 01 (2021): 103–109.
- Nugraha, Tonnie Hari & Heni Pujiastuti. “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Perbedaan Gender.” *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika* 9, No. 1 (2019): 1–7.
- Nurhamidah, Oktavian Putri. “Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Kolaborasi Siswa Kelas VIII MTs Plus Burhanul Hidayah.” Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2022.
- Pendy, Agnes & Hilaria Melania Mbagho. “Model Pembelajaran Number Head Together (NHT) pada Materi Relasi dan Fungsi.” *Jurnal Basicedu* 5, No. 1 (2021): 165–177.
- Purwanti, Sri. “Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Dasar dengan Model Missouri Mathematics Project (MMP).” *Terampil: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar* 2, No. 2 (2017): 253–266.
- Rahayu, Wanti & Ari Irawan. “Rancangan Aplikasi Pembelajaran Rumus Trigonometri Berbasis Android.” *Jkpm (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 6, No. 1 (2020): 49–56.
- Ridha, Nikmatur. “Proses Penelitian, Masalah, Variabel dan Paradigma Penelitian.” *Hikmah* 14, No. 1 (2017): 62–70.
- Rini, Elin Sapto & Kurnia Hidayati. “Komparasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika antara yang Menggunakan dan Tidak Menggunakan Pembelajaran RME.” *Al-Thifl: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah* 1, No. 1 (2021): 25–32.
- Ruqoiyyah, Siti & Hestu Wilujeng. “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar Menurut Teori Polya.” *Jurnal Ibriez: Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains* 8, No. 2 (2023): 197–210.
- Rusman, Rusman. *Belajar & Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Prenada Media, 2017.
- Sagala, Syaiful. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- Sugiyono. *Metode Penelitian: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R & D*. Bandung: Alfabeta, 2016.
- Tanjung, Henra Saputra. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP.” *Maju: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 4, No. 1 (2018).



IAIN
PONOROGO

Wardhani, Santi Sri. “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP.” *Pasundan Journal of Mathematics Education Jurnal Pendidikan Matematika* 7, No. 1 (2017): 1–19.

Widyaningrum, Retno. *Statistika*. Yogyakarta: Pustaka Felicha, 2014.

Wijayanti, Irma D., Rachmaniah M. Hariastuti & Feby I. Yusuf. “Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar.” *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika* 2, No. 1 (2019): 68–76.

Yanti, Rezki, Mukhtar Mukhtar & Elvis Napitupulu. “Perbedaan Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match dan Number Head Together.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, No. 2 (2022): 1908–1921.

Zuhri, Muhammad Saifuddin & F. X. Didik Purwosetiyono. “Profil Kemampuan Penalaran Matematis dalam Pemecahan Masalah pada Mahasiswa Calon Guru Matematika.” *Jipmat* 4, No. 1 (2019): 432782.

