PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *NUMBERED HEADS TOGETHER (NHT)* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA

Leni Agus Meria

IAIN (Institut Agama Islam Negeri) Kerinci
E-mail : imamalfatih2022@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan matematika siswa, khususnya pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis, serta proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru. Selain itu, terdapat perbedaan karakteristik antara siswa laki-laki dan perempuan dalam memahami dan mengkomunikasikan konsep matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap perbedaan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* dan pembelajaran konvensional, perbedaan berdasarkan gender, serta interaksi antara model pembelajaran dan gender. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan desain *treatment by blocks* yang dilaksanakan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Sungai Penuh. Data dikumpulkan melalui tes pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis, kemudian dianalisis menggunakan analisis variansi dua arah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran NHT lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep berdasarkan gender dan tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan gender. Namun, terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan gender serta interaksi antara model pembelajaran dan gender

PENDAHULUAN

Matematika merupakan sarana penting dalam pendidikan yang bertujuan mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik secara logis, kritis, analitis, dan sistematis melalui proses penalaran dan pemecahan masalah (Ruseffendi, 2019). Dalam konteks pendidikan abad ke-21, matematika tidak hanya dipandang sebagai alat berhitung, tetapi juga sebagai sarana untuk membentuk kemampuan bernalar, memecahkan masalah, berargumentasi, serta mengkomunikasikan gagasan secara logis dan sistematis (NCTM, 2020). Oleh karena itu, tujuan pembelajaran matematika di jenjang pendidikan dasar dan menengah tidak hanya menekankan penguasaan pengetahuan konseptual dan prosedural, tetapi juga pengembangan keterampilan, sikap, serta nilai-nilai yang mendukung kecakapan hidup peserta didik agar mampu beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Sanjaya, 2020).

Sejalan dengan tuntutan pembelajaran matematika modern, dua kemampuan penting yang perlu dikembangkan secara simultan pada diri siswa adalah pemahaman konsep matematis dan kemampuan komunikasi matematis. Pemahaman konsep yang baik memungkinkan siswa untuk mengaitkan berbagai ide matematis, memahami makna di balik prosedur, serta menerapkan konsep secara fleksibel dalam berbagai konteks permasalahan (Baharuddin, 2025). Sementara itu, kemampuan komunikasi matematis membantu siswa dalam mengekspresikan, menjelaskan, dan mempertahankan gagasan matematis baik secara lisan maupun tulisan, serta melalui representasi simbol, tabel, grafik, dan diagram (Hodiyanto, 2021). Penelitian kontemporer menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis memiliki hubungan yang erat dengan pemahaman konsep, karena melalui proses komunikasi siswa dapat mengorganisasi, merefleksikan, dan memperdalam pemahamannya terhadap konsep matematika yang dipelajari (Putri & Wulandari, 2023).

Namun demikian, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa tujuan pembelajaran matematika tersebut belum sepenuhnya tercapai. Berbagai hasil penelitian dan laporan evaluasi internasional menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis siswa Indonesia masih relatif rendah. Laporan *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 mengungkapkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika secara mendalam dan mengkomunikasikan penalaran matematisnya secara jelas (OECD, 2022). Temuan tersebut sejalan dengan kondisi empiris di sekolah.

Hasil pengamatan dan wawancara dengan guru matematika kelas VIII SMPN 6 Sungai Penuh menunjukkan bahwa siswa cenderung menghafal rumus dan prosedur, serta hanya mampu menyelesaikan soal yang serupa dengan contoh yang diberikan guru, tanpa memahami konsep yang mendasarinya. Selain itu, jawaban tertulis siswa menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis masih rendah, ditandai dengan ketidakmampuan siswa menyajikan ide atau langkah penyelesaian secara runtut, logis, dan sistematis.

Rendahnya pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa tersebut tidak terlepas dari proses pembelajaran yang masih didominasi oleh metode konvensional yang berpusat pada guru *(teacher-centered learning)*. Dalam pembelajaran ini, guru berperan sebagai sumber utama informasi, sementara siswa cenderung pasif dan kurang terlibat dalam proses berpikir tingkat tinggi seperti berdiskusi, mengemukakan pendapat, dan berargumentasi (Rusman, 2021). Pembelajaran yang berpusat pada guru membatasi interaksi antarsiswa serta kesempatan untuk mengkomunikasikan gagasan matematis, sehingga pemahaman konsep yang terbentuk menjadi dangkal dan bersifat prosedural. Padahal, komunikasi matematis merupakan sarana

penting bagi siswa untuk membangun dan memperdalam pemahaman konsep melalui proses sosial dan kognitif (Na'im & Mukhlis, 2024).

Salah satu alternatif model pembelajaran yang dipandang mampu mengatasi permasalahan tersebut adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)***.** Model NHT menekankan kerja sama kelompok dengan tanggung jawab individu, sehingga setiap siswa memiliki peluang yang sama untuk terlibat aktif dalam diskusi dan menyampaikan hasil pemikiran kelompoknya (Slavin, 2019). Melalui tahapan penomoran anggota, pemberian pertanyaan, diskusi kelompok, dan pemanggilan nomor secara acak, model NHT mendorong keterlibatan aktif seluruh siswa, meningkatkan interaksi, serta melatih siswa untuk mengkomunikasikan ide dan alasan matematis secara lisan maupun tulisan (Huda, 2020). Beberapa penelitian terbaru menunjukkan bahwa penerapan model NHT berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Rahmawati, 2024).

Selain faktor model pembelajaran, gender juga menjadi aspek yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran matematika. Penelitian dalam enam tahun terakhir menunjukkan adanya perbedaan karakteristik belajar antara siswa laki-laki dan perempuan, khususnya dalam hal ketelitian, strategi pemecahan masalah, kepercayaan diri, serta cara mengkomunikasikan ide matematis (Pratiwi & Nugroho, 2022). Oleh karena itu, kajian mengenai efektivitas model pembelajaran matematika akan lebih komprehensif apabila mempertimbangkan faktor gender serta interaksinya dengan model pembelajaran yang digunakan.Sejalan dengan permasalah tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* terhadap pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 6 Sungai Penuh, serta menelaah perbedaan dan interaksi antara model pembelajaran dan gender dalam mempengaruhi kedua kemampuan tersebut.

Penelitian ini memiliki urgensi yang tinggi mengingat masih rendahnya capaian pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa, tuntutan pembelajaran matematika abad ke-21, serta perlunya penerapan model pembelajaran yang mampu mengaktifkan siswa secara merata dan berkeadilan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan pembelajaran matematika serta menjadi rujukan praktis bagi guru dalam memilih dan menerapkan model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika

METODE

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis *quasi eksperimen,* karena peneliti tidak memungkinkan untuk mengontrol seluruh variabel secara ketat sebagaimana pada eksperimen murni. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* terhadap pemahaman konsep matematika dan kemampuan komunikasi matematika siswa.

Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimen faktorial 2 × 2 (*treatment by block)*. Faktor pertama adalah metode pembelajaran yang terdiri atas model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan pembelajaran konvensional, sedangkan faktor kedua adalah gender (laki-laki dan perempuan). Desain ini memungkinkan peneliti untuk mengkaji tidak hanya pengaruh utama

masing-masing faktor, tetapi juga interaksi antara metode pembelajaran dan gender terhadap variabel terikat.

Kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS), sedangkan kelompok kontrol diberikan pembelajaran secara konvensional yang berpusat pada guru.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Sungai Penuh Tahun Pelajaran 2024/2025, Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling* setelah data awal berupa nilai ujian tengah semester dianalisis untuk memenuhi persyaratan statistik, yaitu berdistribusi normal, homogen, dan memiliki rata-rata yang sama. Berdasarkan hasil pengundian, terpilih kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol.

Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini meliputi:

1. Variabel bebas, yaitu model pembelajaran yang terdiri dari:
   a. Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT)
   b. Model pembelajaran konvensional
2. Variabel terikat, yaitu:
   a. Pemahaman konsep matematika siswa
   b. Kemampuan komunikasi matematika siswa
3. Variabel moderator, yaitu gender siswa yang terdiri dari laki-laki dan perempuan.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian yang bertujuan untuk mengukur pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi lingkaran. Tes terdiri dari 7 butir soal yang disusun berdasarkan indikator kemampuan matematika sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Instrumen penelitian telah melalui beberapa tahap pengujian, yaitu:

1. Validasi ahli (*expert judgment*) oleh satu dosen matematika dan dua guru matematika,
2. Uji coba instrumen pada siswa di luar sampel penelitian,
3. Analisis validitas butir soal, daya pembeda, indeks kesukaran, dan reliabilitas tes.

Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh butir soal memenuhi kriteria valid dan reliabel dengan tingkat reliabilitas sangat tinggi, sehingga instrumen layak digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.

Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan melalui tiga tahap utama, yaitu:

1. Tahap persiapan, meliputi penyusunan perangkat pembelajaran seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), serta penyusunan dan validasi instrumen penelitian.
2. Tahap pelaksanaan, yaitu pemberian perlakuan pada masing-masing kelas. Pada kelas eksperimen, pembelajaran dilaksanakan menggunakan model kooperatif tipe NHT melalui diskusi kelompok dan pemanfaatan LKS. Sementara itu, pada kelas kontrol pembelajaran dilaksanakan secara konvensional melalui penjelasan guru dan latihan individual.
3. Tahap penyelesaian, yaitu pemberian tes akhir kepada kedua kelompok, pengolahan data hasil tes, serta penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis data.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar. Tes diberikan pada akhir pembelajaran kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk memperoleh data mengenai pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematika siswa.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik statistik inferensial. Sebelum pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis, yaitu:

1. Uji normalitas menggunakan uji Liliefors untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal.
2. Uji homogenitas variansi untuk mengetahui kesamaan variansi antar kelompok.

Selanjutnya, pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan analisis variansi dua arah (ANAVA dua arah) dengan metode *unweighted means*. Analisis ini digunakan untuk mengetahui:

1. Pengaruh metode pembelajaran terhadap pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematika siswa.
2. Pengaruh gender terhadap pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematika siswa
3. Interaksi antara metode pembelajaran dan gender terhadap pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematika siswa.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

a. Deskripsi Data

Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together (NHT)* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Data yang dianalisis meliputi pemahaman konsep matematika dan kemampuan komunikasi matematika, ditinjau dari metode pembelajaran dan gender**.** Rangkuman statistik deskriptif pemahaman konsep matematika siswa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Pemahaman Konsep Matematika

Gender	Model Pembelajaran	N	Rata-rata	Simpangan Baku
Laki-laki	NHT	21	35,00	9,58
Laki-laki	Konvensional	21	33,38	6,84
Perempuan	NHT	16	38,19	5,47
Perempuan	Konvensional	15	38,19	5,47
Total	NHT	37	36,38	8,44
Total	Konvensional	36	33,78	7,65

Secara deskriptif, rata-rata pemahaman konsep siswa yang belajar dengan model NHT lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional. Selanjutnya, untuk kemampuan komunikasi matematika siswa yang belajar dengan model NHT lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Berikut disajikan statistik deskriptif kemampuan komunikasi matematika pada Tabel 2.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Kemampuan Komunikasi Matematika

Gender	Model Pembelajaran	N	Rata-rata	Simpangan Baku
Laki-laki	NHT	21	36,96	2,38
Laki-laki	Konvensional	21	36,24	2,25
Perempuan	NHT	16	36,00	3,07
Perempuan	Konvensional	15	23,73	10,32
Total	NHT	37	36,14	9,96
Total	Konvensional	36	31,44	9,90

b. Uji Hipotesis dengan ANAVA Dua Arah

Analisis variansi dua arah untuk pemahaman konsep hasil ANAVA menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan metode pembelajaran terhadap pemahaman konsep matematika siswa ($F = 5,14$; $p < 0,05$). Tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep berdasarkan gender dan tidak terdapat interaksi antara metode pembelajaran dan gender. Hasil ANAVA dua arah pemahaman konsep matematika bias di lihat pada table 3.

Tabel 3. Hasil ANAVA Dua Arah Pemahaman Konsep Matematika

Sumber Variasi	dk	F_{hitung}	F_{tabel} (α=0,05)	Keputusan
Metode Pembelajaran	1	5,14	4,00	Signifikan
Gender	1	0,06	4,00	Tidak signifikan
Interaksi	1	3,49	4,00	Tidak signifikan
Galat	69			

Hasil analisis variansi dua arah kemampuan komunikasi matematika disajikan pada Tabel 4. Hasil ANAVA menunjukkan bahwa metode pembelajaran berpengaruh signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa. Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika berdasarkan gender. Kemudian terdapat interaksi signifikan antara metode pembelajaran dan gender**.**

Tabel 4. Hasil ANAVA Dua Arah Kemampuan Komunikasi Matematika

Sumber Variasi	dk	F_{hitung}	F_{tabel} (α=0,05)	Keputusan
Metode Pembelajaran	1	22,65	4,00	Signifikan
Gender	1	30,72	4,00	Signifikan
Interaksi	1	28,56	4,00	Signifikan
Galat	69			

Karena terdapat interaksi, analisis dilanjutkan dengan uji lanjut *(Tukey)* yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar kombinasi kelompok tertentu.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Temuan ini mengindikasikan bahwa karakteristik NHT yang menekankan kerja sama kelompok dan tanggung jawab individu mampu mendorong keterlibatan aktif seluruh siswa dalam proses pembelajaran. Melalui kegiatan diskusi dan saling menjelaskan antarsiswa, konsep matematika tidak hanya dipahami secara prosedural, tetapi juga secara konseptual. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme sosial yang

menyatakan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial dan proses negosiasi makna antarindividu (Slavin, 2019).

Secara teoretis, pemahaman konsep yang mendalam terbentuk ketika siswa terlibat aktif dalam proses berpikir, menjelaskan, dan merefleksikan ide-ide matematisnya. Dalam model NHT, setiap siswa dituntut untuk memahami materi karena sewaktu-waktu dapat dipanggil untuk mewakili kelompoknya. Kondisi ini mendorong siswa untuk tidak hanya bergantung pada teman yang lebih dominan, tetapi berusaha memahami konsep secara mandiri dan kolektif. Temuan penelitian ini memperkuat hasil penelitian Putri dan Wulandari (2023) serta Rahmawati (2024) yang menyatakan bahwa NHT berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep matematika siswa karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pemahaman melalui diskusi kelompok.

Ditinjau dari faktor gender, hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep matematika antara siswa laki-laki dan perempuan. Temuan ini mengindikasikan bahwa kemampuan memahami konsep matematika lebih dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang dialami siswa daripada perbedaan karakteristik gender. Selain itu, tidak ditemukannya interaksi antara model pembelajaran dan gender terhadap pemahaman konsep menunjukkan bahwa model NHT efektif digunakan pada siswa laki-laki maupun perempuan secara relatif setara. Hasil ini sejalan dengan penelitian Sadewo dan Indriyani (2021) serta Pratiwi dan Nugroho (2022) yang menyatakan bahwa perbedaan gender tidak selalu berpengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep matematika apabila siswa memperoleh kesempatan belajar yang sama dan pembelajaran dirancang secara inklusif.

Pada aspek kemampuan komunikasi matematis, hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran NHT memberikan pengaruh yang lebih kuat dibandingkan pembelajaran konvensional. Siswa yang belajar menggunakan model NHT memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik, baik dalam mengemukakan ide secara lisan maupun dalam menyajikan jawaban secara tertulis. Temuan ini dapat dijelaskan melalui karakteristik NHT yang menuntut siswa untuk berdiskusi, menyampaikan pendapat, menanggapi ide teman, serta mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Aktivitas-aktivitas tersebut secara langsung melatih siswa untuk mengorganisasi dan mengungkapkan gagasan matematis secara runtut dan logis.

Hasil penelitian ini mendukung teori komunikasi matematis yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi berkembang melalui praktik berulang dalam lingkungan belajar yang interaktif dan kolaboratif (Na'im & Mukhlis, 2024). Selain itu, temuan ini konsisten dengan penelitian Sari (2025) serta Putri dan Wulandari (2023) yang melaporkan bahwa model NHT efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis karena memberikan ruang yang luas bagi siswa untuk berargumentasi dan menjelaskan ide matematisnya.

Berbeda dengan pemahaman konsep, hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan gender terhadap kemampuan komunikasi matematis. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas model pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dipengaruhi oleh perbedaan karakteristik siswa laki-laki dan perempuan. Model NHT terbukti mampu mengakomodasi perbedaan tersebut dengan memberikan kesempatan yang setara bagi seluruh siswa untuk berpartisipasi aktif. Temuan ini sejalan dengan penelitian Pratiwi dan Nugroho (2022) yang menyatakan bahwa perbedaan gaya komunikasi dan kepercayaan diri antara siswa laki-laki dan perempuan dapat diminimalkan melalui pembelajaran kooperatif yang terstruktur.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Penelitian hanya dilakukan pada satu sekolah dan satu jenjang kelas, sehingga generalisasi hasil penelitian masih terbatas. Selain itu, kemampuan komunikasi matematis yang diukur lebih menekankan pada aspek lisan dan tulisan, sehingga belum sepenuhnya mencakup berbagai bentuk representasi matematis lainnya.

Berdasarkan hasil dan keterbatasan tersebut, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji penerapan model NHT pada jenjang pendidikan dan materi matematika yang berbeda. Mengombinasikan model NHT dengan media atau teknologi pembelajaran untuk melihat pengaruhnya terhadap pemahaman konsep dan komunikasi matematis. Mengkaji lebih lanjut faktor-faktor lain, seperti motivasi belajar dan gaya belajar, yang memengaruhi efektivitas model pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi matematis. Menggunakan desain penelitian dengan cakupan sampel yang lebih luas agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan secara lebih kuat.

KESIMPULAN

Penelitian ini membandingkan efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* dan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran NHT lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Ditinjau dari gender, tidak ditemukan perbedaan pemahaman konsep antara siswa laki-laki dan perempuan, serta tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan gender terhadap pemahaman konsep.

Pada aspek kemampuan komunikasi matematis, model pembelajaran NHT juga menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional. Selain itu, terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan gender, di mana siswa laki-laki memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik dibandingkan siswa perempuan. Hasil analisis juga menunjukkan adanya interaksi antara model pembelajaran dan gender dalam memengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa, yang mengindikasikan bahwa efektivitas model pembelajaran berbeda pada kelompok gender tertentu.

Secara keseluruhan, model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa, serta mampu mengakomodasi perbedaan karakteristik siswa

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala SMPN 6 Sungai Penuh yang telah memberikan izin penelitian, guru matematika kelas VIII atas kerja sama dan bantuan selama proses penelitian, serta seluruh siswa kelas VIII yang telah berpartisipasi secara aktif. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan masukan, bimbingan, dan dukungan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Baharuddin. (2025). Pengembangan pemahaman konsep matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, *9*(1), 15–27.

Hodiyanto. (2021). Kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, *6*(2), 85–94.

Huda, M. (2020). *Model-model pengajaran dan pembelajaran*. Pustaka Pelajar.

Na'im, A., & Mukhlis, M. (2024). Peran komunikasi matematis dalam membangun pemahaman konsep siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*, *11*(1), 45–56.

National Council of Teachers of Mathematics. (2020). *Principles to actions: Ensuring mathematical success for all*. NCTM.

OECD. (2022). *PISA 2022 results: What students know and can do (Volume I)*. OECD Publishing.

Pratiwi, R., & Nugroho, A. A. (2022). Perbedaan gender dalam pemahaman dan komunikasi matematika siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, *8*(2), 101–112.

Putri, D. A., & Wulandari, S. (2023). Hubungan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, *10*(1), 55–66.

Rahmawati, N. (2024). Efektivitas model Numbered Heads Together terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, *12*(1), 23–34.

Rusman. (2021). *Model-model pembelajaran: Mengembangkan profesionalisme guru*. Rajawali Pers.

Ruseffendi, E. T. (2019). *Dasar-dasar penelitian pendidikan dan bidang non-eksakta lainnya*. Tarsito.

Sadewo, Y. D., & Indriyani, D. (2021). Pengaruh gender terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, *5*(2), 67–75.

Sanjaya, W. (2020). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Kencana.

Sari, R. P. (2025). Pembelajaran kooperatif tipe Numbered Heads Together dan pengaruhnya

Slavin, R. E. (2019). *Cooperative learning: Theory, research, and practice* (12th ed.). Pearson Education.