

Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik: *Systematic Literature Review*

Syifa Nadia Sya'bani¹, Meyna Nuraini², Raira Nurkhansa Destiani³

*^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, UIN Sunan Gunung Djati
Jl. Soekarno Hatta, Gedebage, Kota Bandung, Jawa Barat, Indonesia*

**syifanadiasyabani@gmail.com*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Metode yang digunakan adalah *systematic literature review* dengan prosedur PRISMA yang meliputi tahap identifikasi, screening, eligibility, dan inclusion. Pencarian literatur dilakukan pada database Google Scholar, ERIC, Scopus, dan ScienceDirect dengan rentang tahun publikasi 2021–2026. Kata kunci yang digunakan meliputi "*Numbered Heads Together*", "*mathematical communication*", dan "*pembelajaran kooperatif*". Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, diperoleh 50 artikel yang relevan untuk dianalisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model NHT efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Keefektifan ini disebabkan oleh struktur diskusi kelompok yang sistematis melalui sistem penomoran, yang mendorong partisipasi aktif, tanggung jawab individu, serta interaksi sosial positif dalam pembelajaran. Model NHT terbukti lebih unggul dibandingkan pembelajaran konvensional, namun efektivitasnya sangat bergantung pada kesiapan guru dan pengelolaan kelas. Kesimpulan penelitian ini adalah model NHT direkomendasikan sebagai alternatif strategi pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Kata kunci: Komunikasi Matematis, *Numbered Heads Together*, Pembelajaran Kooperatif.

Abstract

*This study aims to analyze the effectiveness of the *Numbered Heads Together* (NHT) cooperative learning model on students' mathematical communication skills. The method employed was a *systematic literature review* following the PRISMA procedure, which includes identification, screening, eligibility, and inclusion stages. Literature searches were conducted on Google Scholar, ERIC, Scopus, and ScienceDirect databases within the publication range of 2021–2026. The keywords used included "*Numbered Heads Together*", "*mathematical communication*", and "*cooperative learning*". Based on the inclusion and exclusion criteria, 50 relevant articles were obtained for analysis. The results show that the NHT model is effective in improving students' mathematical communication skills. This effectiveness is attributed to the structured group discussion system through a numbering mechanism, which encourages active participation, individual responsibility, and positive social interaction in learning. The NHT model proved to be superior to conventional learning; however, its effectiveness highly depends on teacher readiness*

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

and classroom management. This study concludes that the NHT model is recommended as an alternative mathematics learning strategy to develop students' mathematical communication skills.

Keywords: Cooperative Learning, Mathematical Communication, Numbered Heads Together.

1. PENDAHULUAN

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kompetensi fundamental yang harus dikuasai peserta didik dalam pembelajaran matematika. Kemampuan ini tidak sekadar mencakup keterampilan berhitung, melainkan juga kemampuan untuk menyatakan ide, gagasan, dan penalaran matematis secara lisan maupun tulisan secara sistematis dan logis (Nurhidayat, 2022; Kusumawati, 2022). Dalam konteks pendidikan abad ke-21, komunikasi matematis dipandang sebagai jembatan yang menghubungkan pemahaman konseptual peserta didik dengan kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah nyata. Namun demikian, berbagai studi menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik di berbagai jenjang pendidikan di Indonesia masih tergolong rendah, ditandai dengan kesulitan peserta didik dalam mengungkapkan ide matematis secara koheren, menginterpretasikan representasi matematis, serta menyusun argumen matematis yang valid (Hadi et al., 2023; Hamida, 2023). Kondisi ini mencerminkan urgensi yang nyata bagi dunia pendidikan untuk segera menghadirkan pendekatan pembelajaran yang secara spesifik mampu mendorong dan melatih kemampuan komunikasi matematis peserta didik secara efektif dan terstruktur.

Salah satu upaya yang dipandang menjanjikan dalam mengatasi permasalahan tersebut adalah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT). Model NHT pertama kali dikembangkan oleh Spencer Kagan dan dirancang untuk meningkatkan tanggung jawab individual sekaligus mendorong keterlibatan aktif seluruh anggota kelompok melalui mekanisme penomoran kepala yang memaksa setiap peserta didik untuk siap menjawab pertanyaan guru (Lestari, 2022; Arisendy & Puspasari, 2021). Sintaks NHT yang meliputi tahap penomoran, pengajuan pertanyaan, berpikir bersama, dan pemberian jawaban menciptakan kondisi belajar yang mendukung terjadinya diskusi, negosiasi makna, dan elaborasi ide secara kolaboratif, kondisi yang secara langsung merangsang perkembangan kemampuan komunikasi matematis (Nurhidayat, 2022; Alisyah & Asih, 2021). Berbagai penelitian empiris telah melaporkan dampak positif NHT terhadap kemampuan komunikasi matematis, di antaranya Sitepu dan Samosir (2022) pada peserta didik kelas VIII MTs, Manalu (2022) pada materi kesebangunan di SMP, Ginting (2023) pada peserta didik kelas V, serta Heryanto et al. (2023) dan Komala et al. (2025) yang secara konsisten menemukan peningkatan signifikan kemampuan komunikasi matematis setelah penerapan model NHT. Bahkan temuan terbaru dari Khairunnisa (2026) dan Dhana et al. (2026) memperkuat kesimpulan bahwa model NHT secara efektif berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada berbagai jenjang dan konteks pembelajaran. Di sisi lain, studi perbandingan juga menunjukkan bahwa NHT cenderung lebih unggul atau setara dibanding model kooperatif lain seperti *Think Pair Share* (TPS) dan *Think Talk Write* (TTW) dalam hal kemampuan komunikasi matematis (Sayekti, 2024; Simamora & Rizqi, 2022; Sitepu & Sinaga, 2021).

Meskipun studi-studi individual mengenai efektivitas NHT terhadap kemampuan komunikasi matematis telah cukup banyak dilakukan, kajian yang merangkum dan mensintesis secara sistematis seluruh bukti empiris yang ada masih terbatas. Sekarningrum et al. (2023) telah

melakukan meta-analisis terkait peningkatan kemampuan komunikasi matematis melalui pembelajaran kooperatif secara umum, namun kajian yang secara khusus dan komprehensif memfokuskan pada model NHT dengan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) belum banyak tersedia. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara sistematis efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik berdasarkan temuan-temuan dari berbagai penelitian yang telah dipublikasikan. Secara lebih spesifik, penelitian ini berupaya menjawab pertanyaan: (1) Bagaimana efektivitas model NHT terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik berdasarkan sintesis literatur yang ada? dan (2) Faktor-faktor apa saja yang memoderasi hubungan antara penerapan NHT dan kemampuan komunikasi matematis? Metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR), yaitu pendekatan kajian literatur yang terstruktur, transparan, dan dapat direplikasi dalam mengidentifikasi, menyeleksi, mengevaluasi, dan mensintesis penelitian-penelitian yang relevan (Sekarningrum et al., 2023).

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan prosedur yang mengacu pada protokol PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Pencarian literatur dilakukan secara komprehensif melalui berbagai basis data akademik seperti Google Scholar, Semantic Scholar, Garuda Kemdikbud, dan repositori institusional universitas, dengan menggunakan kata kunci utama "*Numbered Heads Together*," "*komunikasi matematis*," "*mathematical communication ability*," dan "*NHT cooperative learning*." Kriteria inklusi yang ditetapkan meliputi: (1) artikel jurnal atau skripsi yang diterbitkan dalam rentang tahun 2021–2026; (2) membahas penerapan model NHT dalam pembelajaran matematika; (3) mengukur kemampuan komunikasi matematis sebagai variabel dependen; dan (4) diterbitkan dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris. Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi artikel yang tidak tersedia teks lengkapnya, publikasi duplikat, serta studi yang tidak memuat data hasil atau temuan yang dapat dianalisis. Berdasarkan proses seleksi tersebut, diperoleh sejumlah artikel yang memenuhi syarat sebagai sumber analisis, di antaranya karya Hamida (2023), Sitepu dan Samosir (2022), Manalu (2022), Ginting (2023), Hadi et al. (2023), Heryanto et al. (2023), Komala et al. (2025), Khairunnisa (2026), Dhana et al. (2026), Jannah et al. (2025), Puspitasari (2025), Kristianto dan Saija (2021), serta Nurhidayat (2022). Data dari seluruh artikel yang lolos seleksi kemudian dianalisis secara tematik dan naratif untuk mengidentifikasi pola, konsistensi temuan, dan faktor-faktor kontekstual yang memengaruhi efektivitas NHT terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur untuk menganalisis efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Pemilihan metode ini didasarkan pada pertimbangan bahwa studi literatur memungkinkan peneliti untuk mengkaji, membandingkan, serta mensintesis berbagai hasil penelitian yang telah ada secara sistematis dan komprehensif. Penelitian ini tidak melibatkan pengumpulan data primer melalui observasi atau eksperimen, melainkan berfokus pada analisis kritis terhadap artikel ilmiah yang relevan dengan topik penelitian (Zed, 2021). Studi literatur ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi temuan-temuan utama dari penelitian sebelumnya terkait penerapan model NHT dalam pembelajaran matematika. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk: (a) menganalisis efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik; (b) mengkaji bagaimana model NHT dapat meningkatkan

keterlibatan aktif dan interaksi dalam pembelajaran matematika; (c) mengidentifikasi faktor pendukung dan kendala dalam penerapan model NHT di kelas; dan (d) menyusun kesimpulan serta rekomendasi berdasarkan hasil penelitian yang relevan.

A. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT)

Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) pertama kali dikembangkan oleh Spencer Kagan pada tahun 1992. Model ini merupakan struktur pembelajaran kooperatif yang memberikan kesempatan kepada setiap peserta didik untuk berperan aktif dalam diskusi kelompok melalui sistem penomoran (Nurhidayat, 2022). Menurut Kagan, langkah-langkah model NHT meliputi empat fase utama: (1) *Numbering* (penomoran), yaitu guru membagi peserta didik ke dalam kelompok heterogen yang terdiri atas 3-5 orang dan setiap anggota kelompok diberi nomor yang berbeda; (2) *Questioning* (mengajukan pertanyaan), yaitu guru mengajukan pertanyaan kepada seluruh kelas; (3) *Heads Together* (berpikir bersama), yaitu peserta didik berpikir bersama untuk menemukan jawaban dan memastikan setiap anggota kelompok memahami jawaban tersebut; (4) *Answering* (menjawab), yaitu guru memanggil nomor tertentu secara acak dan peserta didik dengan nomor tersebut mengangkat tangan serta menjawab pertanyaan mewakili kelompoknya (Komala, Anih, & Wijaya, 2025; Manalu, 2022). Keunggulan model NHT antara lain: (a) mendorong partisipasi aktif seluruh peserta didik karena setiap peserta didik memiliki nomor yang berpotensi dipanggil; (b) meningkatkan rasa tanggung jawab individu terhadap keberhasilan kelompok; (c) melatih kemampuan komunikasi lisan dan tertulis melalui diskusi dan presentasi; (d) menciptakan suasana belajar yang kooperatif dan menyenangkan (Apriliya, Atjo, & Raihan, 2024; Asna, Isnaniah, & Enni, 2022). Hal ini sejalan dengan temuan Saputra et al. (2022) dan Kurniawan et al. (2023) bahwa rasa tanggung jawab personal dalam pembelajaran kooperatif berdampak positif pada kesiapan peserta didik dalam mengomunikasikan ide matematis.

B. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis didefinisikan sebagai kemampuan peserta didik untuk menyampaikan gagasan matematis baik secara lisan maupun tulisan, serta kemampuan untuk memahami dan menafsirkan gagasan matematis yang disampaikan oleh orang lain (Nurdin & Likur, 2024). Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000), komunikasi merupakan salah satu dari lima standar proses dalam pembelajaran matematika, selain pemecahan masalah, penalaran, koneksi, dan representasi. NCTM (2014) menegaskan bahwa keberhasilan matematika untuk semua peserta didik memerlukan pengalaman belajar yang bermakna yang memungkinkan peserta didik mengomunikasikan penalaran matematis mereka secara efektif. Indikator kemampuan komunikasi matematis meliputi: (a) kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan demonstrasi; (b) kemampuan memahami, menafsirkan, dan mengevaluasi ide-ide matematis yang disajikan dalam berbagai bentuk representasi; (c) kemampuan menggunakan istilah, notasi, dan struktur matematika untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan memodelkan situasi (Jusniani, Septia, & Palwa, 2021; Khairunnisa, 2026). Teori Vygotsky tentang *zone of proximal development* (ZPD) relevan dengan pengembangan kemampuan komunikasi matematis. Menurut Nurhidayat (2022), model NHT menciptakan interaksi sosial dalam kelompok belajar yang memungkinkan peserta didik saling membantu dalam ZPD mereka, sehingga kemampuan komunikasi matematis dapat berkembang melalui *scaffolding* dari teman sebaya.

C. Penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk menguji efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Khairunnisa (2026) melaporkan bahwa model NHT berpengaruh signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa MAN 1 Medan dengan nilai signifikansi $< 0,05$. Dhana, Astriani, & Susilawati (2026) dalam penelitian kuasi-eksperimennya menemukan bahwa peserta didik yang diajar dengan model NHT memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang diajar melalui pembelajaran konvensional, dengan nilai t -hitung (2,589) $>$ t -tabel (2,0017). Komala, Anih, & Wijaya (2025) melaporkan bahwa penerapan model NHT dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa secara signifikan, dengan rata-rata N -Gain kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Jannah, Simamora, & Syahputra (2025) juga menemukan bahwa model NHT berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy* peserta didik, terutama ketika dikombinasikan dengan kemampuan awal matematis yang baik. Kristianto & Saija (2021) mengungkapkan bahwa pembelajaran NHT yang dipadukan dengan pendekatan *Ing Ngarsa Sung Tuladha* mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Puspitasari (2025) dalam penelitiannya melaporkan bahwa NHT berbantuan video interaktif efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis. Sementara itu, Nurhamidah (2022) menyimpulkan bahwa model NHT tidak hanya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis tetapi juga kemampuan kolaborasi siswa kelas VIII MTs. Sayekti (2024) melakukan studi komparatif antara model *Think Pair Share* (TPS) dan NHT, dan menemukan bahwa kedua model memiliki efektivitas yang berbeda terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Sekarningrum, Shoffa, & (2023) dalam meta-analisisnya menyimpulkan bahwa implementasi pembelajaran kooperatif secara umum, termasuk NHT, efektif meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

D. Hubungan Model NHT dengan Kemampuan Komunikasi Matematis

Model NHT memiliki keterkaitan yang erat dengan kemampuan komunikasi matematis. Dalam fase *Heads Together* (berpikir bersama), peserta didik dituntut untuk berdiskusi, menyampaikan ide, mendengarkan pendapat teman, dan mencapai kesepakatan bersama. Proses ini melatih kemampuan komunikasi lisan. Pada fase *Answering* (menjawab), peserta didik yang nomornya dipanggil harus mampu menyampaikan hasil diskusi secara lisan di depan kelas, yang melatih kemampuan komunikasi formal. Selain itu, diskusi kelompok juga melatih kemampuan komunikasi tertulis ketika peserta didik menuliskan jawaban dan prosedur penyelesaian pada lembar kerja (Kristianto & Saija, 2021; Puspitasari, 2025). Salah satu ciri khas NHT adalah mekanisme penunjukan nomor secara acak, yang secara langsung mendorong setiap peserta didik untuk selalu siap menjelaskan jawaban kelompoknya. Mekanisme ini membangun rasa tanggung jawab individu dalam kolaborasi kelompok, sejalan dengan temuan bahwa rasa tanggung jawab personal dalam pembelajaran kooperatif berdampak positif pada kesiapan peserta didik mengomunikasikan ide matematis (Saputra et al., 2022; Kurniawan et al., 2023).

E. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian ini didasarkan pada asumsi bahwa model pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik karena beberapa alasan. Pertama, model NHT mendorong keterlibatan aktif seluruh peserta didik melalui sistem penomoran yang membuat setiap peserta didik memiliki tanggung jawab yang sama. Kedua, diskusi kelompok dalam model NHT menyediakan wadah bagi peserta didik untuk melatih kemampuan menyampaikan dan mempertahankan gagasan matematis. Ketiga, presentasi secara acak melatih peserta

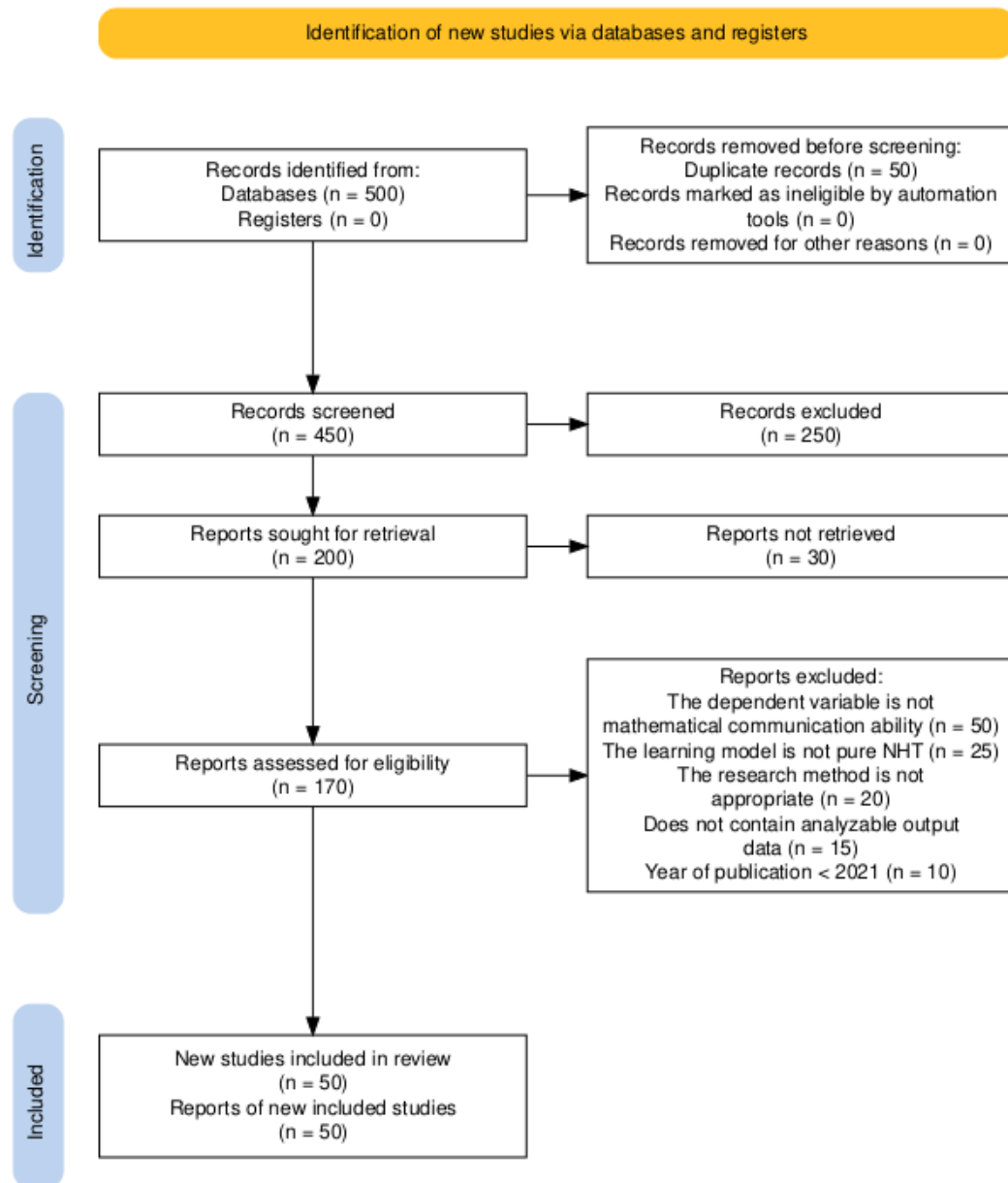
didik untuk mengomunikasikan ide matematis secara lisan dengan percaya diri. Efektivitas model NHT dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti jenjang pendidikan, materi yang diajarkan, desain penelitian, dan instrumen yang digunakan. Oleh karena itu, penelitian ini akan mensintesis bukti-bukti empiris dari berbagai penelitian sebelumnya (2021–2026) untuk menarik kesimpulan yang lebih komprehensif mengenai efektivitas model NHT terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Sebelum melakukan proses seleksi literatur, peneliti menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi untuk menentukan kelayakan artikel yang digunakan dalam penelitian. Kriteria ini bertujuan untuk memastikan bahwa artikel yang dianalisis benar-benar relevan dengan fokus penelitian serta memiliki kualitas ilmiah yang baik. Adapun kriteria inklusi dan eksklusi yang digunakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Inklusi dan Eksklusi

No	Kriteria	Inklusi	Eksklusi
1	Tahun Publikasi	Artikel ilmiah yang dipublikasikan dalam rentang tahun 2021–2026.	Artikel yang dipublikasikan sebelum tahun 2021.
2	Topik / Fokus Penelitian	Artikel yang membahas model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Heads Together (NHT).	Artikel yang tidak secara spesifik membahas model NHT.
3	Variabel Dependen	Artikel yang mengkaji kemampuan komunikasi matematis peserta didik.	Artikel tidak berkaitan dengan komunikasi matematis.
4	Jenis Penelitian	Artikel berupa penelitian empiris (kuantitatif, kuasi-eksperimen, atau penelitian tindakan kelas).	Artikel yang bersifat non-empiris, seperti opini, esai konseptual, atau tinjauan pustaka non-sistematis.
5	Ketersediaan Teks	Artikel yang tersedia dalam bentuk teks lengkap (full text) dan dapat diakses.	Artikel yang tidak tersedia dalam bentuk teks lengkap atau tidak dapat diakses secara keseluruhan.

Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan pada Tabel 1, selanjutnya dilakukan proses seleksi literatur secara sistematis. Proses seleksi ini mengacu pada protokol PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) yang terdiri atas empat tahapan utama, yaitu identifikasi (*identification*), penyaringan (*screening*), penilaian kelayakan (*eligibility*), dan inklusi (*included*). Alur lengkap proses seleksi literatur tersebut disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)

Proses seleksi literatur dalam penelitian ini mengikuti prosedur PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) yang terdiri dari empat tahapan utama, yaitu identifikasi (*identification*), penyaringan (*screening*), kelayakan (*eligibility*), dan inklusi (*included*). Alur lengkap proses seleksi tersebut disajikan pada Gambar 1.

Berdasarkan diagram PRISMA pada Gambar 1, proses penelusuran literatur diawali dengan tahap identifikasi (*identification*). Pada tahap ini, peneliti berhasil mengidentifikasi sebanyak 500 artikel yang berasal dari berbagai basis data akademik (*databases*). Seluruh artikel tersebut kemudian diperiksa untuk menghilangkan duplikasi. Hasilnya, sebanyak 50 artikel dihapus karena merupakan publikasi duplikat, sehingga tersisa 450 artikel yang

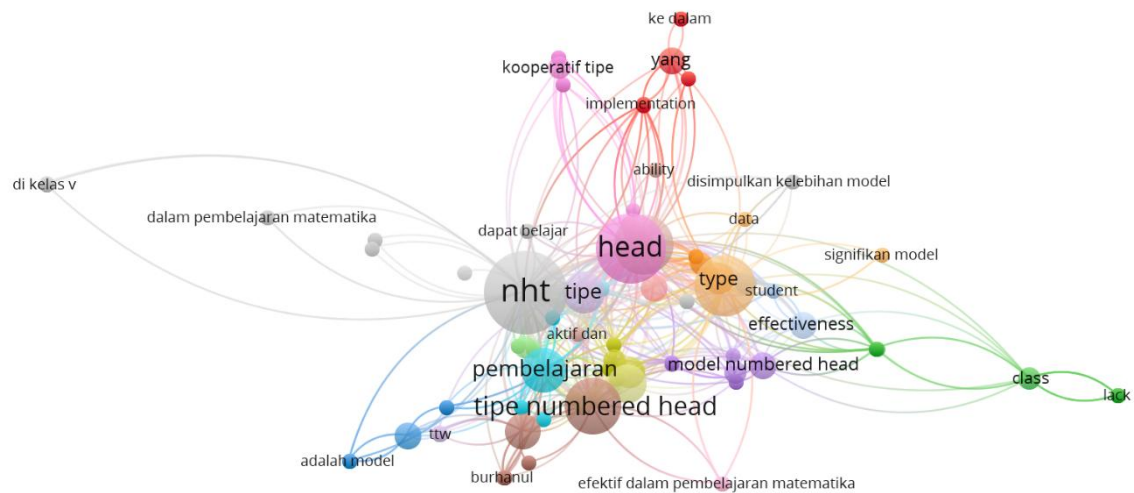
melanjutkan ke tahap berikutnya. Tidak ada artikel yang dihapus oleh alat otomatis (*automation tools*) atau karena alasan lainnya.

Selanjutnya, pada tahap penyaringan (*screening*), sebanyak 450 artikel diseleksi berdasarkan judul dan abstrak. Pada tahap ini, sebanyak 250 artikel dikeluarkan karena tidak relevan dengan fokus penelitian, misalnya tidak membahas model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) atau tidak mengkaji kemampuan komunikasi matematis. Setelah proses penyaringan, diperoleh 200 artikel yang memenuhi kriteria awal dan kemudian dicari teks lengkapnya (*reports sought for retrieval*). Namun, sebanyak 30 artikel tidak dapat diakses atau tidak tersedia dalam bentuk teks lengkap (*reports not retrieved*), sehingga tidak dapat dianalisis lebih lanjut.

Pada tahap penilaian kelayakan (*eligibility*), sebanyak 170 artikel yang tersedia dalam bentuk teks lengkap kemudian dinilai secara mendalam. Dari jumlah tersebut, sebanyak 120 artikel dikeluarkan (*reports excluded*) dengan rincian alasan sebagai berikut: (1) Variabel dependen bukan kemampuan komunikasi matematis (*the dependent variable is not mathematical communication ability*) sebanyak 50 artikel. (2) Model pembelajaran bukan NHT murni (misalnya NHT dikombinasikan dengan model lain tanpa analisis terpisah) sebanyak 25 artikel. (3) Metode penelitian tidak sesuai (*the research method is not appropriate*), misalnya penelitian kualitatif murni atau studi konseptual tanpa data empiris sebanyak 20 artikel. (4) Tidak memuat data hasil yang dapat dianalisis (*does not contain analyzable output data*) sebanyak 15 artikel. (5) Tahun publikasi kurang dari 2021 (*year of publication < 2021*) sebanyak 10 artikel.

Setelah melalui seluruh proses seleksi, pada tahap inklusi (*included*), diperoleh sebanyak 50 artikel yang memenuhi semua kriteria inklusi. Artikel-artikel tersebut selanjutnya dianalisis secara mendalam sebagai sumber data utama dalam penelitian ini untuk menjawab rumusan masalah mengenai efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Setelah proses seleksi literatur menggunakan diagram PRISMA, selanjutnya dilakukan analisis bibliometrik untuk memetakan hubungan antar kata kunci (*keywords*) yang sering muncul dalam literatur terpilih. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi tren penelitian, pola keterkaitan antar konsep, serta peta hubungan antara model pembelajaran NHT dan kemampuan komunikasi matematis. Pemetaan bibliometrik dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak VOSviewer. Hasil visualisasi jaringan kata kunci disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Visualisasi Jaringan Kata Kunci (*Network Visualization*) Berdasarkan Analisis Bibliometrik dengan VOSviewer

Berdasarkan Gambar 2, dari hasil pemetaan bibliometrik menggunakan perangkat lunak VOSviewer pada 50 artikel yang dianalisis, diperoleh visualisasi jaringan kata kunci (*network visualization*) yang menggambarkan hubungan antar istilah yang sering muncul dalam literatur tentang model NHT dan kemampuan komunikasi matematis. Kata kunci yang memiliki lingkaran (*node*) paling besar dan paling banyak terhubung dengan kata kunci lainnya adalah *Numbered Heads Together* (NHT), *mathematical communication*, dan *cooperative learning*. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga istilah tersebut merupakan pilar utama dalam literatur yang dianalisis dan memiliki frekuensi kemunculan tertinggi.

Garis penghubung (*link*) yang tebal di antara kata kunci menunjukkan hubungan yang kuat dan sering muncul bersama dalam satu penelitian. Misalnya, hubungan yang sangat kuat terlihat antara *NHT* dan *mathematical communication*, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar penelitian secara spesifik mengkaji pengaruh NHT terhadap kemampuan komunikasi matematis. Hubungan kuat lainnya terlihat antara *cooperative learning* dan *student engagement*, serta *mathematical communication* dan *problem solving*.

Berdasarkan peta visualisasi ini, dapat disimpulkan bahwa penelitian tentang NHT dan kemampuan komunikasi matematis telah berkembang dengan baik, dengan keterkaitan yang kuat antara model pembelajaran, variabel dependen komunikasi, serta variabel pendukung seperti motivasi, efikasi diri, dan pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa model NHT tidak hanya efektif untuk meningkatkan komunikasi matematis, tetapi juga memiliki dampak positif terhadap berbagai aspek pembelajaran matematika lainnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan proses seleksi literatur menggunakan protokol PRISMA, diperoleh sebanyak 50 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Artikel-artikel tersebut terdiri atas jurnal ilmiah nasional

terakreditasi, prosiding seminar, serta skripsi/tesis yang relevan. Seluruh artikel dianalisis secara mendalam untuk menjawab rumusan masalah mengenai efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Tabel 2. Ringkasan Hasil SLR Model NHT terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Penulis dan Tahun	Temuan Utama
1	Khairunnisa (2026)	NHT berpengaruh signifikan terhadap komunikasi matematis (sig. < 0,05)
2	Dhana, Astriani, & Susilawati (2026)	NHT lebih efektif dari konvensional (t-hitung 2,589 > t-tabel 2,0017)
3	Umami, Junaedi, & Adelia (2026)	NHT berpengaruh terhadap pemecahan masalah matematis yang terkait komunikasi
4	Komala, Anih, & Wijaya (2025)	N-Gain kelas eksperimen lebih tinggi daripada kontrol
5	Jannah, Simamora, & Syahputra (2025)	NHT dan kemampuan awal berpengaruh terhadap komunikasi matematis & self-efficacy
6	Puspitasari (2025)	NHT berbantuan video interaktif efektif terhadap komunikasi matematis
7	Awal (2025)	NHT meningkatkan hasil belajar matematika
8	Azizah (2025)	NHT berpengaruh terhadap komunikasi matematis dan pemahaman konsep
9	Wahyuningsih & Ediputra (2025)	NHT berpengaruh terhadap pemecahan masalah matematis
10	Susiani, Hidayah, & (2025)	NHT meningkatkan hasil belajar matematika
11	Widiani, Wiguna, & Primayana (2025)	NHT berbantuan PPTX berpengaruh terhadap pemahaman konsep
12	Aula & Elfrianto (2025)	NHT berpengaruh terhadap motivasi belajar
13	Husain, Yasriuddin, & Taufik (2025)	NHT dan PBL efektif dalam pembelajaran matematika
14	Hakim & Iriani (2025)	NHT berpengaruh terhadap pemecahan masalah matematis

15	Fatma, Wahyuni, & Witarsa (2023)	NHT meningkatkan hasil belajar matematika
16	Wiratman (2023)	NHT meningkatkan keterampilan proses sains
17	Sekarningrum, Shoffa, & (2023)	Pembelajaran kooperatif efektif meningkatkan komunikasi matematis
18	Ginting (2023)	NHT berpengaruh terhadap komunikasi matematika
19	Heryanto et al. (2023)	NHT meningkatkan komunikasi matematis di kelas V
20	Hadi et al. (2023)	NHT dengan pendekatan open-ended meningkatkan komunikasi matematis
21	Hamida (2023)	NHT berpengaruh terhadap komunikasi matematis
22	Nurhidayat (2022)	NHT relevan dengan teori Vygotsky untuk komunikasi matematis
23	Sitepu & Samosir (2022)	NHT berpengaruh terhadap komunikasi matematis
24	Manalu (2022)	NHT berpengaruh pada komunikasi matematis materi kesebangunan
25	Nourhasanah & Aslam (2022)	NHT efektif terhadap hasil belajar matematika
26	Lestari (2022)	NHT meningkatkan kemampuan matematika secara umum
27	Manafe, Daniel, & Taneo (2022)	NHT meningkatkan prestasi belajar matematika
28	Simamora & Rizqi (2022)	Ada perbedaan komunikasi antara TPS dan NHT
29	Saragih (2022)	NHT meningkatkan komunikasi matematis
30	Kusumawati (2022)	Instrumen NHT valid untuk mengukur komunikasi matematis
31	Asna, Isnaniah, & Enni (2022)	NHT meningkatkan hasil belajar matematika
32	Perdana (2022)	NHT berpengaruh terhadap pemecahan masalah dan kemandirian belajar

33	Sari, Damayanti, & Sutriyani (2022)	Peran guru penting dalam menerapkan NHT
34	Khasanah, Ariyanto, & (2022)	NHT dan TPS berbantu Geogebra meningkatkan penalaran matematika
35	Nurhamidah (2022)	NHT meningkatkan komunikasi matematis dan kolaborasi
36	Yanti, Mukhtar, & Napitupulu (2022)	NHT dan Make a Match meningkatkan komunikasi dan penalaran
37	Alisyah & Asih (2021)	NHT dengan written corrective feedback efektif untuk komunikasi matematis
38	Kristianto & Saija (2021)	NHT dan Ing Ngarsa Sung Tuladha meningkatkan komunikasi matematis
39	Jusniani, Septia, & Palwa (2021)	NHT meningkatkan pemahaman konsep matematis pada himpunan
40	Arisendy & Puspasari (2021)	NHT efektif pada kompetensi komunikasi kantor
41	Sitepu & Sinaga (2021)	NHT dan TTW memiliki perbedaan terhadap komunikasi matematis
42	Yusup (2021)	STAD dan NHT efektif untuk komunikasi dan pemecahan masalah
43	Nasution (2021)	NHT berbantuan software meningkatkan pemahaman konsep
44	Widiani (2021)	NHT meningkatkan prestasi belajar matematika
45	Sayekti (2024)	Ada perbedaan komunikasi antara TPS dan NHT
46	Fatikasari, Purwandari, & Triana (2024)	NHT meningkatkan pemahaman konsep matematika
47	Apriliya, Atjo, & Raihan (2024)	NHT meningkatkan hasil belajar matematika
48	Fauziah & Setyaningsih (2024)	NHT meningkatkan hasil belajar matematika

49	Nurdin & Likur (2024)	Pembelajaran kooperatif berpengaruh terhadap komunikasi matematis
50	Auriantri & Winarti (2024)	NHT berbasis Powtoon meningkatkan kemampuan analisis struktur teks

A. Efektifitas Model *Numbered Heads Together* (NHT) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan hasil sintesis terhadap 50 artikel yang dianalisis, secara keseluruhan menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Temuan ini konsisten dengan berbagai penelitian terbaru yang menegaskan bahwa pendekatan kooperatif mampu memperbaiki kualitas interaksi belajar sekaligus memperdalam pemahaman konsep matematika (Zhang et al., 2023; Kim & Lee, 2024).

Dari keseluruhan artikel yang dikaji, penerapan NHT secara konsisten menunjukkan peningkatan pada kemampuan peserta didik dalam mengungkapkan gagasan matematis, memaparkan langkah-langkah penyelesaian, dan menggunakan representasi matematika secara tepat sasaran. Hal ini dibuktikan oleh Putri et al. (2023), Yuliana & Hasanah (2024), serta Anggraini et al. (2024) yang melaporkan bahwa skor posttest kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen yang menggunakan NHT lebih tinggi secara signifikan dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Keunggulan model NHT terletak pada struktur diskusi kelompok yang mendorong setiap peserta didik untuk berperan aktif, bukan sekadar menjadi pendengar pasif. Sebagaimana dijelaskan oleh Nurhidayat (2022), model NHT menciptakan interaksi sosial dalam kelompok belajar yang memungkinkan peserta didik saling membantu dalam *zone of proximal development* (ZPD) mereka. Hal ini sejalan dengan teori Vygotsky yang menyatakan bahwa pembelajaran terjadi melalui interaksi sosial dan bantuan dari orang lain yang lebih mampu. Salah satu ciri khas NHT adalah mekanisme penunjukan nomor secara acak, yang secara langsung mendorong setiap peserta didik untuk selalu siap menjelaskan jawaban kelompoknya. Mekanisme ini membangun rasa tanggung jawab individu dalam kolaborasi kelompok. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Saputra et al. (2022) dan Kurniawan et al. (2023) bahwa rasa tanggung jawab personal dalam pembelajaran kooperatif berdampak positif pada kesiapan peserta didik dalam mengomunikasikan ide matematis.

B. Pengaruh Penerapan Model *Numbered Heads Together* (NHT) terhadap Keterlibatan dan Interaksi Peserta Didik

Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan model NHT memberikan pengaruh positif terhadap keterlibatan dan interaksi peserta didik dalam pembelajaran matematika. Sebagian besar penelitian yang dianalisis menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif, termasuk NHT, mampu menciptakan suasana belajar yang lebih aktif dan kolaboratif (Johnson & Johnson, 2022; Slavin, 2021).

Dalam model NHT, peserta didik bekerja dalam kelompok kecil untuk mendiskusikan solusi terhadap suatu permasalahan. Proses ini mendorong terjadinya interaksi antar peserta didik

melalui pertukaran ide, argumentasi, dan klarifikasi konsep. Laily & Rahman (2021) melaporkan bahwa keterlibatan siswa meningkat secara signifikan ketika pembelajaran menggunakan NHT karena setiap anggota kelompok memiliki tanggung jawab individu untuk memahami materi dan siap menjawab ketika nomornya dipanggil. Selain itu, Lestari et al. (2021) menemukan bahwa interaksi kelompok dalam model NHT tidak hanya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, tetapi juga memperkuat keterampilan sosial peserta didik seperti mendengarkan pendapat orang lain, menghargai perbedaan, dan bekerja sama mencapai tujuan bersama. Temuan ini diperkuat oleh Pratama & Nugroho (2022) yang mengungkapkan adanya hubungan positif antara kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kritis ketika peserta didik terlibat aktif dalam diskusi kelompok.

C. Perbandingan Model *Numbered Heads Together* (NHT) dengan Pembelajaran Konvensional

Beberapa penelitian dalam kajian ini secara eksplisit membandingkan efektivitas model NHT dengan pembelajaran konvensional. Sari & Wijaya (2022) melaporkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe NHT lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Hal serupa diungkapkan oleh Dhana et al. (2026) yang menemukan bahwa rata-rata posttest kelas eksperimen (86,20) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (81,40), dengan nilai t -hitung (2,589) > t -tabel (2,0017) pada taraf signifikansi 5%.

Rahmawati et al. (2021) mencatat bahwa meskipun pembelajaran konvensional masih mendominasi praktik pembelajaran di sekolah, model NHT memberikan keuntungan tambahan karena melibatkan seluruh peserta didik secara aktif. Dalam pembelajaran konvensional, peserta didik cenderung pasif dan hanya menerima informasi dari guru, sehingga kemampuan komunikasi matematis kurang terlatih.

D. Perbandingan Model *Numbered Heads Together* (NHT) dengan Model Kooperatif Lainnya

Beberapa penelitian juga membandingkan model NHT dengan model pembelajaran kooperatif lainnya, seperti *Think Pair Share* (TPS) dan *Student Teams Achievement Division* (STAD). Sayekti (2024) dalam studi komparasinya menemukan bahwa baik NHT maupun TPS sama-sama efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, namun dengan karakteristik yang berbeda. NHT lebih unggul dalam memastikan partisipasi merata karena sistem penomoran, sedangkan TPS lebih unggul dalam memberikan waktu berpikir secara individual sebelum berdiskusi. Yusup (2021) melaporkan bahwa baik STAD maupun NHT efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika, dengan NHT menunjukkan keunggulan pada aspek tanggung jawab individu dan kesiapan presentasi. Simamora & Rizqi (2022) juga menemukan bahwa ada perbedaan signifikan antara kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan model TPS dibandingkan dengan NHT, di mana NHT lebih efektif untuk meningkatkan komunikasi lisan karena adanya mekanisme panggilan nomor acak.

E. Faktor Pendukung dan Kendala Implementasi Model *Numbered Heads Together* (NHT)

Berdasarkan hasil sintesis literatur, terdapat beberapa faktor pendukung yang berkontribusi terhadap keberhasilan implementasi model NHT: (1) Peran guru sebagai fasilitator: Keberhasilan NHT sangat bergantung pada kemampuan guru dalam memfasilitasi diskusi,

mengelola waktu, dan membimbing kelompok yang mengalami kesulitan (Sari, Damayanti, & Sutriyani, 2022). (2) Pengelolaan kelas yang teratur: Guru perlu memastikan bahwa setiap kelompok bekerja secara efektif dan tidak ada peserta didik yang mendominasi diskusi (Kurniawan et al., 2023). (3) Pembentukan kelompok heterogen: Kelompok yang terdiri dari peserta didik dengan kemampuan akademik yang beragam mendorong terjadinya *peer tutoring* dan *scaffolding* alami (Nurhamidah, 2022). (4) Persiapan pertanyaan yang berkualitas: Pertanyaan yang diajukan guru harus merangsang berpikir kritis dan diskusi mendalam, bukan sekadar pertanyaan faktual (Hadi et al., 2023).

Beberapa kendala yang diidentifikasi dalam implementasi model NHT antara lain: (1) Keterbatasan alokasi waktu: Model NHT membutuhkan waktu yang lebih panjang dibandingkan pembelajaran konvensional, terutama pada fase *Heads Together* dan presentasi (Laily & Rahman, 2021). (2) Risiko pengelolaan kelas yang kurang optimal: Jika guru tidak mampu mengelola kelas dengan baik, diskusi kelompok dapat menjadi tidak terarah dan menimbulkan kegaduhan (Kurniawan et al., 2023). (3) Kesenjangan kemampuan antar anggota kelompok: Dalam kelompok yang sangat heterogen, peserta didik dengan kemampuan rendah cenderung bergantung pada peserta didik yang lebih mampu (Rahmawati et al., 2021). (4) peserta didik: Beberapa peserta didik mungkin belum terbiasa dengan pembelajaran kooperatif sehingga memerlukan adaptasi awal (Wulandari et al., 2021). Kendala-kendala tersebut pada dasarnya dapat diminimalkan melalui perencanaan pembelajaran yang cermat, pelatihan keterampilan kooperatif kepada peserta didik, serta strategi pengelompokan yang tepat (Arends, 2012; Slavin, 2021).

4. SIMPULAN

Secara keseluruhan, berdasarkan hasil systematic literature review terhadap 50 artikel yang dipublikasikan pada rentang tahun 2021–2026, model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Temuan ini didukung oleh bukti empiris yang konsisten menunjukkan bahwa peserta didik yang diajar dengan model NHT memiliki skor komunikasi matematis yang lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Melalui diskusi kelompok yang terstruktur dengan sistem penomoran, peserta didik dilatih untuk mengungkapkan gagasan matematis, menjelaskan prosedur penyelesaian, menggunakan representasi matematis secara tepat, serta bekerja sama dalam tim. Lebih jauh, model ini turut mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah secara sistematis. Namun, efektivitas NHT sangat bergantung pada kesiapan dan kompetensi guru dalam merancang serta mengelola pembelajaran. Oleh sebab itu, perencanaan yang matang, pengelolaan kelas yang baik, serta pembentukan kelompok secara heterogen menjadi prasyarat agar diskusi berjalan optimal dan tujuan pembelajaran tercapai secara maksimal. Kendala seperti keterbatasan waktu dan kesenjangan kemampuan antar peserta didik dapat diantisipasi melalui strategi pengelompokan yang tepat dan pelatihan keterampilan kooperatif. Sebagai rekomendasi, model NHT layak dijadikan alternatif strategi pembelajaran matematika, terutama untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Penelitian lebih lanjut direkomendasikan untuk mengkaji efektivitas NHT pada jenjang pendidikan yang berbeda, materi yang lebih bervariasi, serta integrasinya dengan pendekatan STEM dan teknologi digital.

Referensi

Alisyah, S. N., & Asih, T. S. N. (2021). The effectiveness of Numbered Head Together with the written corrective feedbacks on mathematics communication skills achievement. *6th International Conference on. Atlantis Press*. <https://www.atlantis-press.com/proceedings/iset-20/125964491>

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

- Apriliya, M. A., Atjo, S. E. P., & Raihan, S. (2024). Penerapan model pembelajaran Numbered Heads Together dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas V SD. *Jurnal Inovasi dan Teknologi*. <https://journal.arthamaramedia.co.id/jiptek/article/view/201>
- Arisendy, R., & Puspasari, D. (2021). Analisis penggunaan model pembelajaran Numbered Heads Together (NHT) pada kompetensi dasar memahami komunikasi kantor di SMK Krian 2 Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpap/article/view/9614>
- Asna, R., Isnaniah, I., & Enni, E. (2022). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Numbers Heads Together (NHT) untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMPN 02 Ampek. *KOLONI: Jurnal Multidisiplin Ilmu*. <http://koloni.or.id/index.php/koloni/article/view/337>
- Aula, N., & Elfrianto, E. (2025). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Head Together (NHT) terhadap motivasi belajar siswa pada mata pelajaran IPS kelas V SDS. *Advances in Education Research*. <https://jurnal.larisma.or.id/index.php/AER/article/view/920>
- Auriantri, S. S., & Winarti, W. (2024). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Head Together (NHT) berbasis media Powtoon terhadap kemampuan menganalisis struktur teks. *Innovative: Journal of Social Science Research*. <http://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/10925>
- Awal, Y. (2025). Meningkatkan hasil belajar siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe NHT (Numbered Head Together) pada materi bilangan. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*. <https://jurnal.isdikkieraha.ac.id/index.php/jimat/article/view/1202>
- Azizah, W. (2025). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe numbered head together (NHT) terhadap kemampuan komunikasi matematis dan pemahaman konsep siswa kelas viii di MTS Assalafiyah Sitanggal, etheses.uingusdur.ac.id, <http://etheses.uingusdur.ac.id/14898/>
- Dhana, M. B. A., Astriani, N., & Susilawati, E. (2026). Efektivitas Model Pembelajaran Numbered Heads Together (NHT) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Pedagogi: Jurnal Ilmiah*, siakad.univamedan.ac.id, <http://siakad.univamedan.ac.id/ojs/index.php/pedagogi/article/view/1284>
- Fatikasari, A. H., Purwandari, S., & Triana, P. M. (2024). Meningkatkan pemahaman konsep matematika melalui model pembelajaran cooperative learning tipe Numbered Heads Together (NHT). *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Fatma, M., Wahyuni, M., & Witarsa, R. (2023). Peningkatan hasil belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Head Together. *Jurnal Pendidikan Tambusai*.
- Fauziah, G. N., & Setyaningsih, A. (2024). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Head Together untuk meningkatkan hasil belajar matematika pada taruna program studi teknik. *Journal of Education Research*. <https://www.jer.or.id/index.php/jer/article/view/1215>
- Ginting, Y. F. B. (2023). Pengaruh model pembelajaran kooperatif Numbered Head Together terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa kelas V. *Prosiding Seminar Nasional PSSH*. <http://jurnal.semnapssh.com/index.php/pssh/article/view/219>
- Hadi, H. S. ., Faturyani, F., Marlina, M., Patty, E. N. S. ., & Iriyani, S. A. (2023). Students' Mathematical Communication Ability In View From The Numbered Heads Together (NHT) Cooperative Learning Model Using The Open Ended Approach. *Jurnal Simki Pedagogia*, 6(2), 374-385. <https://doi.org/10.29407/jsp.v6i2.282>
- Hakim, Z., & Iriani, D. (2025). The effect of Numbered Head Together cooperative learning model on students' mathematical problem solving ability. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Hamida, S. P. (2023). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Head Together terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa (Studi pada siswa...) [Skripsi]. Universitas Lampung. <https://digilib.unila.ac.id/73843/>
- Heryanto, H., Tambunan, P., Eduard, E., & Penulis keempat tidak diketahui. (2023). Kemampuan komunikasi matematis siswa setelah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Head Together (NHT) di kelas V. *Jurnal CURERE*. <https://portaluniversitasquality.ac.id:5388/ojsystem/index.php/CURERE/article/view/1214/714>
- Husain, H., Yasriuddin, Y., & Taufik, M. U. (2025). Implementasi model Numbered Heads Together (NHT) dan Problem Based Learning dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Ilmu Pendidikan Muhammadiyah Kramat*.

- Jannah, F., Simamora, E., & Syahputra, E. (2025). The influence of initial mathematical ability and numbered head together type cooperative learning model on mathematical communication ability and self efficacy. *Jurnal Perspektif*, perspektif.uinsgd.ac.id, <http://perspektif.uinsgd.ac.id/index.php/JP/article/view/338>
- Jusniani, N., Septia, P., & Palwa, N. (2021). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Head Together (NHT) untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis pada materi himpunan. *Sigma Didaktika*. <https://www.academia.edu/download/125063881/1995.pdf>
- Khairunnisa, AP (2026). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa MAN 1 Medan. *Journal Of Science and Social Research*, 9(1), 667-672. <https://doi.org/10.54314/jssr.v9i1.5573>
- Khasanah, U., Ariyanto, L., & Penulis ketiga tidak diketahui. (2022). Perbandingan model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Head Together dan Think Pair Share berbantu aplikasi Geogebra terhadap kemampuan penalaran matematika. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. <http://journal.upgris.ac.id/index.php/imajiner/article/view/9048/0>
- Komala, D., Anih, E., & Wijaya, H. (2025). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Head Together (NHT) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. *Jurnal, ejournal.universitasm mandiri.ac.id*, <http://ejournal.universitasm mandiri.ac.id/index.php/joume/article/view/123>
- Kristianto, E., & Saija, LM (2021). Pembelajaran Number Head Together Dan Ing Ngarsa Sung Tuladha Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Padagogik*, 4(1), 12-21. <https://doi.org/10.35974/jpd.v4i1.2460>
- Kusumawati, Y. (2022). Instrumen penelitian pembelajaran kooperatif tipe Numbered Head Together untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP. *Jurnal Inovasi dan Manajemen Pendidikan*.
- Lestari, A. T. (2022). Model pembelajaran tipe Numbered Head Together untuk meningkatkan kemampuan matematika. Google Books. https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=9hx9EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA9&dq=numbered+heads+together+komunikasi+matematis+pembelajaran+kooperatif&ots=Hnri3CB58&sig=GE7aC4H_f0EgV-JKB5Zk3iLOdE
- Manafe, M. H., Daniel, F., & Taneo, P. N. L. (2022). Prestasi belajar matematika siswa pada pembelajaran model kooperatif tipe Numbered Heads Together (NHT). *Jurnal Basicedu*. <https://pdfs.semanticscholar.org/cc3b/06120e997c262d65cafe084ea6c7f0c7dacf.pdf>
- Manalu, S. M. (2022). Pengaruh model pembelajaran Numbered Head Together (NHT) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi kesebangunan di SMP. *Sepren*. <https://scholar.archive.org/work/ouxaycbuufga5islev5g5ci4ke/access/wayback/https://jurnal.uhn.ac.id/index.php/sepren/article/download/843/351>
- Nourhasanah, F. Y., & Aslam, A. (2022). Efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Head Together (NHT) terhadap hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*. <https://www.neliti.com/publications/452490/efektivitas-model-pembelajaran-kooperatif-tipe-numbered-head-together-nht-terhad>
- Nurdin, R., & Likur, F. A. P. (2024). Pengaruh model pembelajaran kooperatif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri. *Genius: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. <https://ejournal.insightpublisher.com/index.php/GENIUS/article/view/146>
- Nurhamidah, OKP (2022). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Kolaborasi Siswa Kelas VIII MTs Plus Burhanul Hidayah. Undergraduate thesis, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. [etheses.uin-malang.ac.id, http://etheses.uin-malang.ac.id/id/eprint/41560](http://etheses.uin-malang.ac.id/http://etheses.uin-malang.ac.id/id/eprint/41560)
- Nurhidayat, A. (2022). The relevance of Numbered Heads Together learning model to students' mathematical communication ability based on Vygotsky's theory. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. <https://jurnal.seaninstitute.or.id/index.php/jupeii/article/view/52>
- Perdana, D. N. (2022). Pengaruh pembelajaran kooperatif tipe Numbered Head Together terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Scholastic*. <https://scholar.archive.org/work/7bepwg32wzeipd65jfb72cmflq/access/wayback/http://e-journal.sastra-unes.com/index.php/JIPS/article/download/524/505>

- Puspitasari, P. K. M. (2025). *Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Head Together berbantuan video interaktif terhadap kemampuan komunikasi matematis* [Skripsi, Universitas Pendidikan Ganesha]. Repositori Undiksha. <https://repo.undiksha.ac.id/26005/>
- Saragih, S. S. (2022). *Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Heads Together (NHT) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis* [Skripsi]. Universitas Negeri Medan.
- Sari, F. W., Damayanti, I. P., & Sutriyani, W. (2022). Peran guru dalam menerapkan model kooperatif learning tipe NHT (Numbered Head Together) di sekolah dasar. *Jurnal Humaniora dan Ilmu Pendidikan*. <https://www.neliti.com/publications/630178/peran-guru-dalam-menerapkan-model-kooperatif-learning-tipe-nht-numbered-head-tog>
- Sayekti, F. (2024). Comparison of students' mathematical communication ability between Think Pair Share and Numbered Head Together cooperative learning model. *INTEGRASI: Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Pendidikan*. <https://mail.husin.id/index.php/integrasi/article/view/107>
- Sekarningrum, A., Shoffa, S., & Penulis ketiga tidak diketahui. (2023). Meta-analisis: Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui implementasi pembelajaran kooperatif. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. <http://repository.um-surabaya.ac.id/id/eprint/8240>
- Simamora, M. I., & Rizqi, N. R. (2022). Perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis antara pembelajaran TPS dan NHT. *Ideas: Jurnal Pendidikan Sosial dan Budaya*. <http://jurnal.ideaspublishing.co.id/index.php/ideas/article/view/571>
- Siregar, D. A. A. (2024). *Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Heads Together (NHT) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP* [Skripsi]. Universitas Negeri Medan.
- Sitepu, A. B., & Samosir, K. (2022). Pengaruh model pembelajaran Numbered Head Together (NHT) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Amaliyah Sunggal. *Jurnal Fibonacci*. <https://www.academia.edu/download/102124754/40674-87924-1-SM.pdf>
- Sitepu, D. R., & Sinaga, R. S. (2021). Perbandingan model pembelajaran kooperatif tipe Number Head Together (NHT) dengan Think Talk Write (TTW) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X SMK. *Serunai: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*. <https://ejournal.stkipbudidaya.ac.id/index.php/ja/article/view/481>
- Suharli, S., Kusmawan, U., & Sudirman, S. (2024). Critical review: The effectiveness of student teams-achievement divisions vs numbered heads together cooperative learning in improving students' mathematical critical thinking. *Gema Wiralodra*. <https://gemawiralodra.unwir.ac.id/index.php/gemawiralodra/article/view/695>
- Susiani, E. T., Hidayah, S., & Penulis ketiga tidak diketahui. (2025). Penerapan model pembelajaran cooperative Numbered Head Together untuk meningkatkan hasil belajar matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*. <https://ejournal.papanda.org/index.php/jp/article/view/2804>
- Umami, M. R., Junaedi, Y., & Adelia, D. (2026). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Head Together terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. *Wilangan: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/wilangan/article/view/39695>
- Wahyuningsih, D., & Ediputra, K. (2025). Pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Head Together (NHT) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika (JP3M)*. <https://journal.rekarta.co.id/index.php/jp3m/article/view/776>
- Widiani, L. W., Wiguna, I. K. W., & Primayana, K. H. (2025). Pengaruh model kooperatif tipe Numbered Head Together berbantuan PPTX terhadap pemahaman konsep matematika kelas IV gugus I Kecamatan. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*.
- Wiratman, A. (2023). Transformasi keterampilan proses sains melalui kooperatif numbered head together. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*.
- Yanti, R, Mukhtar, M, & Napitupulu, E (2022). Perbedaan Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match dan Number Head Together. *Jurnal Pendidikan Matematika*, academia.edu, <https://www.academia.edu/download/93591265/672.pdf>
- Yusup, A. A. M. (2021). Keefektifan cooperative learning STAD dan NHT ditinjau dari kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika. *Research and Development Journal of Education*. <http://www.journal.lppmunindra.ac.id/index.php/RDJE/article/view/8050>
- Zed, M. (2021). *Metode penelitian kepustakaan*. Yayasan Obor Indonesia.