



ANALISIS KOMPARATIF MODEL *NUMBERED HEADS TOGETHER* (NHT) DAN *JIGSAW* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN NUMERASI SISWA SMA

Alma Ega Putri Nurrawi*, Maman Fathurrohman, Isna Rafianti

Pendidikan Matematika, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

almaegaputrinurrawi1407@gmail.com

Informasi Artikel	Abstrak
<p>Submitted: Feb 3, 2026 Revised: Maret 19, 2026 Accepted: April 19, 2026</p> <p>Kata Kunci <i>Jigsaw</i>; Kemampuan Numerasi; Model pembelajaran Kooperatif; <i>Numbered Heads Together</i>.</p>	<p>Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan peningkatan kemampuan numerasi siswa SMA serta menentukan model pembelajaran yang paling optimal di antara <i>Numbered Heads Together</i> (NHT), <i>Jigsaw</i>, dan pembelajaran konvensional.</p> <p>Metode: Penelitian kuantitatif ini menggunakan metode eksperimen semu dengan desain <i>Nonequivalent Control Group Design</i>. Populasi penelitian terdiri dari seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Pandeglang, dengan pengambilan sampel sebanyak 33 siswa per kelas melalui teknik <i>simple random sampling</i>, yaitu kelas XI-C2 sebagai kelompok Eksperimen 1 dengan model NHT, kelas XI-C3 sebagai kelompok Eksperimen 2 dengan model <i>Jigsaw</i>, dan kelas XI-D2 sebagai kelompok Kontrol. Data diperoleh melalui instrumen tes uraian yang mengukur tiga indikator kemampuan numerasi dan dianalisis menggunakan uji <i>One-Way ANOVA</i> serta uji lanjut <i>Bonferroni</i>.</p> <p>Hasil: Temuan menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam peningkatan kemampuan numerasi antara ketiga kelompok tersebut, di mana $F = 10,442$ dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Secara spesifik, model NHT menunjukkan peningkatan paling optimal pada kategori tinggi, khususnya pada indikator penggunaan simbol dan analisis informasi, dibandingkan dengan model <i>Jigsaw</i> dan pembelajaran konvensional yang berada pada kategori sedang.</p> <p>Simpulan: Penelitian ini memberikan kontribusi dengan menyajikan bukti empiris mengenai efektivitas model kooperatif tipe NHT sebagai strategi alternatif yang tepat bagi guru dalam mengoptimalkan kemampuan numerasi siswa di sekolah menengah.</p>
<p>Keywords <i>Jigsaw</i>; Numeracy skills; Cooperative learning model; <i>Numbered Heads Together</i>.</p>	<p>Abstract</p> <p>Purpose: This study aims to analyze the differences in the improvement of high school students' numeracy skills and to determine the most optimal learning model among <i>Numbered Heads Together</i> (NHT), <i>Jigsaw</i>, and conventional learning.</p> <p>Method: This quantitative study employed a quasi-experimental method with a <i>Nonequivalent Control Group Design</i>. The research population consisted of all Grade XI students at SMA Negeri 1 Pandeglang. The sample was selected using a simple random sampling technique, consisting of 33 students per class: class XI-C2 as Experimental Group 1 with the NHT model, class XI-C3 as Experimental Group 2 with the <i>Jigsaw</i> model, and class XI-D2 as the Control Group. Data were collected through an essay test instrument measuring three indicators of numeracy skills and analyzed using the <i>One-Way ANOVA</i> test followed by the <i>Bonferroni</i> post hoc test.</p> <p>Results: The findings indicate a significant difference in the improvement of numeracy skills among the three groups, with $F = 10.442$ and a significance value of $0.000 < 0.05$. Specifically, the NHT model</p>

demonstrated the most optimal improvement in the high category, particularly in the indicators of using symbols and analyzing information, compared to the Jigsaw model and conventional learning, which fell into the medium category.

Conclusion: This study contributes by presenting empirical evidence regarding the effectiveness of the NHT cooperative learning model as an appropriate alternative strategy for teachers in optimizing students' numeracy skills in secondary schools.

PENDAHULUAN

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang terus meningkat secara dinamis menuntut setiap individu untuk dapat beradaptasi dengan berbagai perubahan serta memiliki kapabilitas untuk menyelesaikan masalah dengan cara yang cermat, tepat, dan kreatif (Patta dkk., 2021). Dinamika perubahan ini memberikan konsekuensi logis bagi sistem pendidikan nasional untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan yang semakin kompleks melalui penguatan kemampuan dasar (Pare & Sihotang, 2023). Tantangan ini menegaskan perlunya reorientasi pendidikan, khususnya matematika, agar tidak lagi sekadar mengajarkan prosedur hitung rutin yang kini dapat dilakukan oleh teknologi, melainkan fokus pada pengembangan kompetensi abad ke-21 yang memungkinkan siswa terlibat aktif dalam masyarakat masa depan (Gravemeijer dkk., 2017). Dalam konteks pembelajaran matematika, salah satu kemampuan dasar yang sangat krusial adalah numerasi. Kemampuan ini tidak hanya menekankan pada pemahaman konsep matematika semata, tetapi juga menuntut kemampuan mengaitkan konsep dan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan yang tepat dalam konteks yang relevan (Hafriani, 2021). Secara lebih luas, literatur internasional menempatkan numerasi sebagai kompetensi vital yang memungkinkan individu untuk berpartisipasi penuh sebagai warga negara yang reflektif dan berkontribusi dalam kehidupan bermasyarakat (OECD, 2023). Lebih spesifik lagi, kemampuan numerasi merujuk pada kecakapan seseorang dalam menerapkan pengetahuan matematika untuk memecahkan berbagai masalah kontekstual (Oktariani & Puspaningtyas, 2024), sejalan dengan amanat Permendikbud No. 5 Tahun 2022 di mana siswa diharapkan mampu bernalar kritis menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menyelesaikan berbagai persoalan mulai dari konteks personal hingga global (Sukaryo & Sari, 2024).

Kenyataan empiris di lapangan menunjukkan bahwa tingginya urgensi penguasaan numerasi sebagai bekal kecakapan hidup belum sejalan dengan kondisi aktual. Hal ini terlihat dari data Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) nasional yang memberikan gambaran memprihatinkan, di mana 46,67% siswa di Indonesia mencapai tingkat kemampuan numerasi di atas standar minimal (Hardhita dkk., 2024). Kondisi ini turut terkonfirmasi secara global oleh hasil PISA 2022, di mana capaian matematika siswa Indonesia tertinggal secara signifikan dari standar negara OECD (OECD, 2023). Fenomena kesenjangan capaian numerasi ini juga teridentifikasi secara spesifik di lokasi penelitian, yakni SMA Negeri 1 Pandeglang. Berdasarkan hasil pengamatan awal pada materi komposisi dua fungsi, rata-rata nilai kemampuan numerasi siswa hanya mencapai 58,8 yang dikategorikan sedang menurut kriteria Kalsum & Sulastri (2023).

Analisis lebih mendalam terhadap jawaban siswa memperlihatkan adanya hambatan kognitif yang serius, terutama ketidakmampuan mengubah soal cerita menjadi model

matematika dengan simbol yang tepat. Hal ini sejalan dengan studi Verschaffel dkk. (2020) menyatakan bahwa kesulitan utama siswa dalam memecahkan masalah matematika adalah ketidakmampuan mentransformasikan kalimat verbal ke dalam kalimat matematika atau model formal. Permasalahan ini disinyalir berkaitan erat dengan proses pembelajaran yang cenderung satu arah dan didominasi oleh peran sentral pendidik, yang pada akhirnya membatasi ruang bagi keterlibatan aktif siswa dalam mengonstruksi pengetahuannya sendiri. Sebagaimana dijelaskan oleh Liber dkk. (2024), sebagian guru masih merasa lebih nyaman dengan metode konvensional karena alasan kepraktisan. Akibatnya, kesempatan siswa untuk melatih kemampuan bernalar secara kolaboratif menjadi sangat terbatas dan siswa terbiasa menerima rumus jadi tanpa memahami proses nalar di baliknya.

Guna mengatasi akar permasalahan tersebut, diperlukan reformasi strategi melalui penerapan model pembelajaran partisipatif yang mampu meningkatkan keterlibatan kognitif dan sosial siswa, seperti model kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dan *Jigsaw*. Penerapan model kooperatif terbukti mampu mempromosikan sosialisasi dan pembelajaran yang lebih mendalam dibandingkan dengan struktur pembelajaran individualistik (Gillies, 2016). Secara teknis, model NHT menekankan pada akuntabilitas individu (*individual accountability*) melalui struktur penomoran dan pemanggilan acak, sedangkan model *Jigsaw* membangun tanggung jawab melalui spesialisasi materi dalam kelompok ahli (Simamora dkk., 2024). Kedua model ini dinilai sangat relevan untuk diterapkan karena kemampuan numerasi pada hakikatnya membutuhkan interaksi dialogis, pertukaran gagasan, dan pemecahan masalah secara kolaboratif (Astutik & Wulandari, 2021). Argumen ini diperkuat oleh temuan riset internasional yang menegaskan bahwa peningkatan kualitas interaksi melalui dialog kolaboratif di kelas memiliki dampak langsung terhadap perkembangan kognitif dan kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa (Mercer dkk., 2019)

Kajian literatur terdahulu menunjukkan bahwa efektivitas kedua model tersebut telah banyak diteliti, namun memberikan hasil yang beragam. Misalnya, temuan Nurjannah dkk. (2021) dan Ismail (2021) menemukan bukti bahwa model NHT dan *Jigsaw* memiliki efektivitas yang setara dalam mendongkrak keterlibatan serta capaian akademik secara signifikan. Namun, ketika ditinjau dari aspek kemampuan tingkat tinggi seperti pemecahan masalah, Dhana & Astriani (2025) menemukan bahwa model NHT lebih unggul dibandingkan dengan *Jigsaw* karena strukturnya yang lebih meminimalisir dominasi siswa tertentu. Berbeda halnya dengan temuan Putra & Rahayu (2021) melalui studi meta-analisis yang justru menunjukkan bahwa model *Jigsaw* lebih efektif dalam mengasah kemampuan bernalar kritis siswa dibandingkan model lainnya. Adanya keragaman bukti empiris tersebut mengindikasikan bahwa keunggulan satu model terhadap model lainnya sangat bergantung pada variabel terikat yang diukur. Beberapa penelitian terbaru sebenarnya telah mulai mengkaji penerapan model kooperatif terhadap kemampuan numerasi, seperti studi Astari dkk. (2025) yang menemukan bahwa model NHT efektif meningkatkan kemampuan numerasi siswa, serta penelitian Kustantina (2023) dan Yunasari & Aiyub (2025) yang membuktikan bahwa model *Jigsaw* memberikan dampak positif dalam mengembangkan literasi numerasi melalui kolaborasi antarsiswa. Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji komparasi kedua model tersebut, sebagian besar studi masih berfokus pada hasil belajar kognitif umum, berpikir kritis, atau pemecahan masalah secara luas, sehingga belum banyak penelitian yang secara spesifik meninjau dampak komparatifnya terhadap kemampuan numerasi siswa,

khususnya di tingkat SMA. Selain itu, inkonsistensi temuan penelitian sebelumnya mengenai model mana yang lebih unggul menjadi celah riset yang perlu dikaji lebih mendalam melalui studi eksperimen yang melibatkan kelompok kontrol sebagai pembanding, dengan hipotesis bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan numerasi yang signifikan pada kelompok yang memperoleh perlakuan model NHT, *Jigsaw*, dan konvensional. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan numerasi siswa antara yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT), model pembelajaran *Jigsaw*, dan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan pemaparan di atas, rumusan masalah secara spesifik dalam penelitian ini adalah: Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan numerasi yang signifikan antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT), model pembelajaran *Jigsaw*, dan pembelajaran konvensional?

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui pendekatan kuantitatif berjenis eksperimen semu (*quasi-experimental*). Desain spesifik yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*, mengingat pemilihan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak memungkinkan untuk dilakukan secara acak pada tingkat individu, melainkan berbasis pada kelas yang sudah terbentuk sebelumnya. Secara operasional, prosedur penelitian dilaksanakan secara sistematis melalui tiga tahapan utama. Tahap pertama adalah persiapan yang mencakup identifikasi masalah, observasi awal, penyusunan modul ajar, hingga validasi instrumen. Tahap kedua adalah pelaksanaan yang dimulai dengan pemberian *pretest*, dilanjutkan dengan pemberian perlakuan (*treatment*) sebanyak empat kali pertemuan, dan diakhiri dengan *posttest*. Tahap terakhir adalah pelaporan hasil penelitian. Adapun perlakuan yang diberikan terbagi menjadi tiga skenario pembelajaran yang berbeda pada masing-masing kelompok kelas yang menjadi sampel.

Subjek/Partisipan

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Pandeglang dan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Populasi dalam penelitian mencakup seluruh siswa kelas XI di sekolah tersebut, dengan asumsi bahwa populasi memiliki karakteristik kemampuan yang setara. Teknik pengambilan sampel dilakukan menggunakan *probability sampling* jenis *simple random sampling*, sehingga setiap rombongan belajar dalam populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih. Berdasarkan prosedur pengundian tersebut, terpilih tiga kelas sebagai sampel, yaitu: kelas XI-C2 sebagai kelas eksperimen 1 yang mendapatkan perlakuan model *Numbered Heads Together* (NHT), kelas XI-C3 sebagai kelas eksperimen 2 yang diterapkan model *Jigsaw*, dan kelas XI-D2 sebagai kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Instrumen

Instrumen utama yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes uraian (*essay*) yang didesain khusus untuk mengukur kedalaman pemahaman siswa. Soal-soal dalam tes ini disusun berdasarkan tiga indikator kemampuan numerasi, yaitu: 1) kemampuan menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah; 2) kemampuan menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk

seperti grafik, tabel, bagan, atau diagram; serta 3) kemampuan menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan (Astuti dkk., 2022). Guna menjamin kualitas data, instrumen ini telah melalui proses validasi yang ketat sebelum diimplementasikan, meliputi uji validitas teoritis oleh para ahli (*expert judgement*) dari kalangan akademisi dan praktisi, serta uji validitas empiris di lapangan kepada 30 siswa non-sampel. Hasil uji validitas empiris membuktikan bahwa 8 butir soal instrumen tes dinyatakan valid secara statistik karena memiliki rentang nilai *r-hitung* antara 0,559 hingga 0,801, di mana seluruh nilai tersebut lebih besar dari *r-tabel* (0,4629 pada taraf signifikansi 0,01). Selain itu, hasil uji reliabilitas menggunakan rumus *alfa Cronbach* pada 8 butir soal tersebut menunjukkan koefisien sebesar 0,866. Karena nilai koefisien lebih besar dari kriteria acuan minimal 0,70, maka instrumen tersebut tergolong dalam kriteria reliabilitas tinggi, serta dipastikan telah memenuhi standar kualitas tingkat kesulitan maupun daya pembeda yang baik.

Analisis Data

Teknik pengolahan data pada penelitian ini dilaksanakan melalui dua metode, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menghitung besaran peningkatan kemampuan numerasi siswa antara sebelum dan sesudah perlakuan (*pretest* ke *posttest*) menggunakan rumus *N-Gain Score*. Kriteria peningkatan tersebut dikategorikan menjadi: tinggi ($g \geq 0,7$), sedang ($0,3 \leq g < 0,7$), dan rendah ($g < 0,3$) merujuk pada ketentuan (Latri dkk., 2021). Selain itu, analisis deskriptif mendalam juga dilakukan pada setiap indikator kemampuan numerasi untuk melihat detail penguasaan siswa. Selanjutnya, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan statistik inferensial parametrik Analisis Varians Satu Arah (*One-Way ANOVA*) berbantuan aplikasi SPSS 24 pada tingkat signifikansi sebesar 0,05. Sebelum uji ANOVA dilaksanakan, data dipastikan terlebih dahulu memenuhi prasyarat analisis, yaitu uji normalitas berbasis metode *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas varians menggunakan *Levene's Test*. Apabila hasil uji ANOVA memperlihatkan adanya perbedaan yang signifikan antarkelompok, maka analisis dilanjutkan dengan uji lanjut (*post hoc test*) menggunakan metode *Bonferroni* untuk melacak secara spesifik pasangan kelompok mana yang memiliki perbedaan nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Data utama dalam penelitian ini bersumber dari skor kemampuan numerasi siswa yang dikumpulkan melalui dua tahap pengukuran, yakni *pretest* dan *posttest*. Pengukuran ini melibatkan tiga kelompok sampel independen, yaitu kelas eksperimen 1 (NHT), kelas eksperimen 2 (*Jigsaw*), dan kelas kontrol (konvensional), di mana masing-masing kelas terdiri dari 33 siswa. Ringkasan data deskriptif dari ketiga kelompok tersebut disajikan secara lengkap pada tabel berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi Data Kemampuan Numerasi Siswa

Kelompok	Data	Rata-rata	St. Deviasi	<i>N-Gain</i>	Kriteria <i>N-Gain</i>
Eksperimen 1	<i>Pretest</i>	44,64	7,013	0,7223	Tinggi
	<i>Posttest</i>	80,09	9,700		
Eksperimen 2	<i>Pretest</i>	42,24	13,086	0,5684	Sedang

	<i>Posttest</i>	72,58	8,729		
Kontrol	<i>Pretest</i>	45,97	10,376	0,4865	Sedang
	<i>Posttest</i>	69,12	12,683		

Merujuk pada Tabel 1, terlihat bahwa kondisi awal siswa di ketiga kelas relatif homogen dengan skor *pretest* yang tidak terpaut jauh. Namun, setelah diberikan intervensi pembelajaran, terjadi divergensi atau perbedaan pola peningkatan yang cukup mencolok. Kelas eksperimen 1 (NHT) berhasil mencatatkan capaian *posttest* tertinggi dengan skor *N-gain* mencapai 0,7223 yang masuk dalam kategori tinggi. Capaian ini melampaui kelas eksperimen 2 (*Jigsaw*) dan kelas kontrol yang keduanya hanya berada pada kategori sedang.

Sebelum dilakukan uji hipotesis, data *N-gain* telah dipastikan memenuhi prasyarat analisis. Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan nilai Sig. > 0,05 pada ketiga kelas, dan uji homogenitas *Levene's Test* menghasilkan nilai Sig. 0,285 > 0,05, yang berarti data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Analisis kemudian dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menggunakan *One-Way ANOVA*.

Tabel 2. Hasil Uji *One-Way ANOVA*

	df	Mean Square	F	Sig.
<i>One-Way ANOVA</i>	2	0,466	10,442	0,000

Tabel 2 memperlihatkan nilai Sig. 0,000 < 0,05, yang berarti H₀ ditolak. Angka ini membuktikan secara statistik bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan numerasi yang signifikan antara ketiga kelompok sampel. Untuk menelusuri secara spesifik kelompok mana yang memiliki perbedaan nyata, dilakukan uji lanjut (*post hoc*) menggunakan metode *Bonferroni*.

Tabel 3. Hasil Uji Lanjut *Bonferroni*

Kelas (I)	Kelas (J)	Perbedaan Rata-rata (I-J)	Sig.	Keterangan
Eksperimen 1	Eksperimen 2	0,15273	0,012	Signifikan
	Kontrol	0,23394	0,000	Signifikan
Eksperimen 2	Eksperimen 1	-0,15273	0,012	Signifikan
	Kontrol	0,08121	0,365	Tidak Signifikan
Kontrol	Eksperimen 1	-0,23394	0,000	Signifikan
	Eksperimen 2	-0,08121	0,365	Tidak Signifikan

Berdasarkan hasil uji lanjut pada Tabel 3, terkonfirmasi bahwa model NHT memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan dibandingkan dengan model *Jigsaw* maupun pembelajaran konvensional. Namun, temuan menarik lainnya adalah tidak adanya perbedaan yang signifikan antara model *Jigsaw* dan model konvensional (Sig. 0,365). Untuk memahami dinamika ini lebih jauh, dilakukan analisis mendalam pada setiap indikator kemampuan numerasi sebagaimana tersaji pada tabel berikut.

Tabel 4. Peningkatan Tiap Indikator Kemampuan Numerasi

Indikator	Kelas	<i>N-Gain</i>	Kriteria
Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari	Eksperimen 1	0,72	Tinggi
	Eksperimen 2	0,29	Rendah
	Kontrol	0,37	Sedang
Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram dan lain sebagainya)	Eksperimen 1	0,80	Tinggi
	Eksperimen 2	0,58	Sedang
	Kontrol	0,54	Sedang
Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan	Eksperimen 1	0,53	Sedang
	Eksperimen 2	0,30	Sedang
	Kontrol	0,58	Sedang

Data pada tabel di atas menunjukkan pola yang spesifik, di mana model NHT mendominasi keunggulan secara telak pada indikator pertama dan kedua. Sebaliknya, pada indikator ketiga (menafsirkan hasil untuk mengambil keputusan), kelas kontrol justru mencatatkan capaian yang sedikit lebih tinggi dibandingkan kedua kelas eksperimen, meskipun selisih angkanya relatif tipis.

Pembahasan

Penelitian ini berhasil membuktikan bahwa model *Numbered Heads Together* (NHT) merupakan strategi yang paling optimal untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa dibandingkan dengan model *Jigsaw* maupun pembelajaran konvensional. Dominasi keunggulan model NHT ini dapat dianalisis melalui efektivitas mekanisme struktural sintaksnya, khususnya pada fase penomoran (*numbering*) dan pemanggilan acak (*answering*). Observasi di lapangan mengonfirmasi bahwa pemberian nomor pada setiap siswa berhasil menciptakan rasa akuntabilitas individu yang tinggi. Siswa menjadi lebih siaga dan bertanggung jawab karena sadar bahwa mereka dapat dipanggil sewaktu-waktu untuk mewakili kelompoknya. Fenomena tersebut selaras dengan perspektif konstruktivisme sosial Vygotsky, di mana interaksi sosial berfungsi sebagai katalisator pemahaman. Pada fase *Heads Together*, terjadi proses *peer-correction* dan *scaffolding* yang intensif; siswa yang berkemampuan lebih tinggi secara proaktif membantu rekannya memahami materi demi kesuksesan kelompok. Temuan ini memperkuat hasil penelitian Astari dkk. (2025) yang menyimpulkan bahwa struktur NHT sangat efektif dalam menciptakan ekosistem kolaboratif yang tetap menuntut tanggung jawab personal.

Keunggulan telak model NHT pada indikator pertama (penggunaan simbol) dan indikator kedua (analisis informasi) dapat dijelaskan melalui tinjauan kognitif terhadap sintaks spesifiknya. Aktivitas kognitif dalam menerjemahkan soal cerita ke dalam simbol matematika serta menganalisis informasi grafis membutuhkan proses berpikir bersuara (*thinking aloud*) dan validasi langkah demi langkah. Melalui sintaks berpikir bersama (*heads together*), siswa dapat langsung memvalidasi pemahaman mereka terkait penempatan simbol atau pembacaan tabel/grafik bersama rekan satu kelompok yang sedang mempelajari sub-

topik yang sama secara holistik. Selanjutnya, ancaman kognitif positif dari sintaks pemanggilan acak (*answering*) memaksa setiap individu, terlepas dari tingkat kemampuannya, untuk benar-benar menguasai seluruh alur pengerjaan soal, bukan sekadar menghafal hasil akhir. Sebaliknya, struktur spesialisasi pada model *Jigsaw* justru menjadi kontraproduktif untuk kedua indikator ini. Dalam *Jigsaw*, materi dipecah menjadi sub-topik terpisah. Padahal, penggunaan simbol dan analisis informasi dalam numerasi sering kali bersifat sekuensial dan terintegrasi; siswa tidak bisa menganalisis informasi tahap lanjut jika tidak memahami simbol di tahap awal. Ketika siswa kembali ke kelompok asal di model *Jigsaw*, proses transfer pengetahuan mengenai simbol dan analisis grafis sering kali hanya bersifat informatif (sekadar memberi tahu jawaban), sehingga aktivitas kognitif komprehensif tidak terjadi secara merata.

Berbeda halnya dengan NHT, penerapan model *Jigsaw* justru menunjukkan hasil yang setara dengan kelas kontrol. Meskipun model ini didesain untuk memfasilitasi pengajaran sebaya (*peer teaching*), temuan lapangan menyingkap adanya risiko miskonsepsi yang cukup krusial. Efektivitas model *Jigsaw* sangat bergantung pada penguasaan materi siswa di kelompok ahli. Apabila siswa ahli gagal memahami materi secara utuh, pemahaman anggota kelompok asal akan ikut terdistorsi. Selain hambatan kognitif tersebut, tingginya mobilisasi perpindahan siswa antarkelompok juga menciptakan distraksi yang menyita waktu efektif belajar. Hal ini sejalan dengan temuan Dhana & Astriani (2025) yang mencatat bahwa keunggulan NHT dibanding *Jigsaw* terletak pada strukturnya; struktur *Jigsaw* yang terfragmentasi memiliki risiko informasi yang hilang selama proses transfer pengetahuan. Sementara itu, pada kelas kontrol, meskipun guru telah berupaya menstimulasi keaktifan, diskusi cenderung masih didominasi oleh segelintir siswa aktif, sehingga konstruksi pengetahuan tidak terdistribusi secara merata.

Analisis mendalam pada indikator kemampuan numerasi juga menunjukkan fenomena menarik. Pada indikator ketiga, yakni menafsirkan hasil untuk mengambil keputusan, kelas kontrol justru sedikit lebih unggul. Hal ini dapat dijelaskan secara saintifik bahwa kemampuan menafsirkan keputusan membutuhkan pemahaman konsep fundamental yang utuh dan presisi. Pemahaman mendalam seperti ini tampaknya lebih mudah diperoleh melalui penjelasan langsung dari guru yang terstruktur di kelas konvensional, dibandingkan dengan penjelasan teman sebaya yang mungkin masih parsial atau belum matang.

Implikasi

Temuan penelitian ini memberikan implikasi teoritis bahwa keberhasilan pembelajaran kooperatif dalam konteks numerasi sangat dipengaruhi oleh kuatnya struktur akuntabilitas individu. Secara praktis, hasil ini mengimplikasikan bahwa model NHT sangat direkomendasikan bagi guru, khususnya untuk materi matematika yang menuntut ketelitian prosedur dan analisis data. Namun, temuan pada indikator ketiga memberikan wawasan baru bahwa meskipun model kooperatif unggul dalam aspek prosedural dan analisis, peran guru sebagai penguat konsep fundamental tetaplah krusial, terutama dalam aspek penarikan kesimpulan. Guru perlu memadukan fase diskusi kelompok dengan sesi penguatan konsep (konfirmasi) di akhir pembelajaran untuk menutup celah pemahaman inferensial siswa yang mungkin terlewat saat diskusi.

Keterbatasan dan Rekomendasi Penelitian Lanjutan

Penelitian ini tentunya tidak lepas dari keterbatasan. Salah satunya adalah penerapan model *Jigsaw* yang teridentifikasi menuntut prasyarat kesiapan kognitif dan kemandirian siswa yang tinggi, sehingga berisiko berjalan kurang optimal jika diterapkan pada siswa yang belum terbiasa belajar mandiri. Selain itu, generalisasi temuan ini masih terbatas pada materi komposisi fungsi di satu sekolah. Berdasarkan evaluasi tersebut, rekomendasi untuk penelitian lanjutan adalah perlunya mengkaji modifikasi sintaks *Jigsaw* yang lebih sederhana atau menggabungkannya dengan media interaktif guna meminimalkan risiko miskonsepsi. Peneliti selanjutnya juga disarankan untuk meneliti pengaruh variabel lain, seperti gaya belajar siswa terhadap efektivitas kedua model ini, guna mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan numerasi siswa yang signifikan antara kelompok yang diajar dengan model *Numbered Heads Together* (NHT), *Jigsaw*, dan pembelajaran konvensional. Dalam hal ini, model NHT terbukti menjadi strategi yang paling optimal dalam mendorong kemampuan numerasi siswa, terutama pada aspek penggunaan simbol dan analisis informasi. Keunggulan ini tidak lepas dari adanya struktur penomoran dan pemanggilan acak dalam NHT yang berhasil menciptakan akuntabilitas individu, sehingga mampu mendorong partisipasi aktif siswa secara lebih merata. Sebaliknya, penerapan model *Jigsaw* dinilai kurang optimal untuk materi numerasi yang kompleks karena rentan mengalami risiko distorsi pemahaman saat proses transfer pengetahuan dari kelompok ahli ke kelompok asal, serta menuntut waktu adaptasi yang lebih lama. Mengacu pada temuan tersebut, implikasi praktis penelitian ini menyarankan agar guru memprioritaskan penggunaan model NHT untuk materi yang menuntut ketelitian prosedural. Secara lebih spesifik, ketika mengajarkan materi numerasi yang sarat dengan analisis informasi, guru disarankan untuk memberikan penekanan ekstra pada fase *Heads Together* untuk memastikan setiap siswa memvalidasi cara membaca data secara kolaboratif. Selain itu, pada fase *Answering*, guru sebaiknya mengarahkan siswa yang terpilih untuk menguraikan alur berpikirnya dalam menganalisis data tersebut, bukan sekadar menyebutkan jawaban akhir. Namun, jika guru tetap ingin menggunakan model *Jigsaw*, diperlukan *scaffolding* yang intensif guna meminimalkan terjadinya miskonsepsi. Terakhir, bagi penelitian selanjutnya, direkomendasikan untuk mengkaji pengaruh variabel lain seperti gaya belajar terhadap efektivitas kedua model, serta mengeksplorasi penerapan model kooperatif berbasis digital sebagai solusi untuk mengatasi kendala manajemen waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Astari, D., Sugandi, R. M., & Malikha, S. (2025). Penerapan Number Heads Together untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa Elemen Rencana Biaya Kelas XI Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 11 Malang. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia*, 5(9), 2472–2477. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.944>
- Astuti, P. P., Baalwi, M. A., & Wahyudi, A. (2022). Analisis Kemampuan Numerasi Peserta Didik Kelas V dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah di SDN Sumokali Candi.

- Lintang Songo: Jurnal Pendidikan*, 5(2), 62–66.
- Astutik, P., & Wulandari, S. S. (2021). Analisis Model Pembelajaran Number Head Together dalam Meningkatkan Keaktifan Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*, 9(1), 154–168. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n1.p154-168>
- Dhana, M. B. Al, & Astriani, N. (2025). Perbedaan Model Pembelajaran Number Head Together (NHT) dan Model Pembelajaran Jigsaw terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 12(1), 69–80. <https://doi.org/10.25157/jwp.v%vi%i.16928>
- Gillies, R. M. (2016). Cooperative Learning: Review of Research and Practice. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(3), 39–54.
- Gravemeijer, K., Stephan, M., Julie, C., Lin, F.-L., & Ohtani, M. (2017). What Mathematics Education May Prepare Students For the Society Of The Future? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(1), 105–123. <https://doi.org/10.1007/s10763-017-9814-6>
- Hafriani. (2021). Mengembangkan Kemampuan Dasar Matematika Siswa Berdasarkan NCTM Melalui Tugas Terstruktur Dengan Menggunakan ICT. *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 22(1), 63–80.
- Hardhita, E. S., Untari, S., & Suciptaningsih, O. A. (2024). Pelatihan Pembuatan Soal Numerasi Berbasis Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) Bagi Guru SDN Wonotirto 4. *Jurnal Solma*, 13(2), 1066–1076. <https://doi.org/10.22236/solma.v13i2.15421>
- Ismail, R. (2021). Perbedaan Keefektivan Antara Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together dan Tipe Jigsaw Ditinjau dari Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Kewirausahaan*, 9(1), 42–58. <https://doi.org/10.47668/pkwu.v9i1.155>
- Kalsum, U., & Sulastri, S. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Peserta Didik pada Kelas 5 SDN 027 Takatidung. *Journal of Physics and Science Learning*, 7(1), 20–26. <https://doi.org/10.30743/pascal.v7i1.7262>
- Kustantina. (2023). Keefektifan Model Jigsaw dan STAD terhadap Pencapaian Karakter dan Kemampuan Numerasi Siswa Kelas V SD. *Janacitta: Journal of Primary and Children's Education*, 6(1), 65–74. <https://doi.org/10.35473/jnctt.v6i1.2262>
- Latri, Patta, R., Atjo, S. E. P., & Juhari, A. (2021). *ELPSA Dalam Pembelajaran Geometri*. AGMA.
- Liber, P., Marni, Teko, A., & Novalia, L. (2024). Peran Pembelajaran Kooperatif dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Partisipasi Aktif Siswa di Dalam Kelas. *Coram Mundo: Jurnal Teologi Dan Pendidikan Agama Kristen*, 6(2), 270–281. <https://doi.org/10.55606/corammundo.v6i1.414>
- Mercer, N., Hennessy, S., & Warwick, P. (2019). Dialogue, Thinking Together and Digital Technology in the Classroom: Some Educational Implications of a Continuing Line of Inquiry. *International Journal of Educational Research*, 97, 187–199. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2017.08.007>
- Nurjannah, N., Sarjana, K., & Baidowi, B. (2021). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan Numbered Heads Together Dilihat dari Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Persamaan Garis Lurus. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 1(2), 187–195. <https://doi.org/10.29303/griya.v1i2.46>

- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Oktariani, E., & Puspaningtyas, N. D. (2024). Analisis Pengetahuan Numerasi Mahasiswa Calon Guru Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 2307–2318. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i3.3620>
- Pare, A., & Sihotang, H. (2023). Pendidikan Holistik untuk Mengembangkan Keterampilan Abad 21 dalam Menghadapi Tantangan Era Digital. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 27778–27787. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i3.11268>
- Patta, R., Latri, & Bahar. (2021). *Matematika Dasar*. Badan Penerbit UNM.
- Putra, P. B. S., & Rahayu, T. S. (2021). Meta Analisis Efektivitas Model Pembelajaran Numbered Heads Together dan Jigsaw terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Mata Pelajaran Matematika Kelas V. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(4), 495–505. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5178880>
- Simamora, A. B., Panjaitan, M. B., Manalu, A., Siagian, A. F., Simanjuntak, T. A., Silitonga, I. D. B., Siahaan, A. L., Manihuruk, L. M. E., Silaban, W., & Sibarani, I. (2024). *Model Pembelajaran Kooperatif*. Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.
- Sukaryo, A. F., & Sari, R. M. M. (2024). Systematic Literature Review: Kemampuan Numerasi Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Theorems: The Original Research of Mathematics*, 8(2), 461–472.
- Verschaffel, L., Schukajlow, S., Star, J., & Van, W. (2020). Word Problems in Mathematics Education: A Survey. *ZDM Mathematics Education*, 52(1), 1–6. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01130-4>
- Yunasari, R., & Aiyub. (2025). Kemampuan Literasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama dengan Penerapan Model Kooperatif Tipe Jigsaw. *Educator Development Journal*, 3(2), 8–22. <https://doi.org/10.22373/edj.v3i2>