

Doi: 10.47662/jkpm.v5i2.1294

The Effectiveness of the NHT (Numbered Heads Together) Cooperative Learning Model in Improving Students' Learning Outcomes on Algebra Material

Erich Josia Manalu¹, Syamsir Sainuddin², Bella Arisha³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

Corresponding author: erichmanalu3@gmail.com^{1}, syamsirsainuddin@unja.ac.id², bellaarisha@unja.ac.id³

ABSTRACT

Numbered Heads Together (NHT) is a type of cooperative learning model that emphasizes group collaboration by assigning numbers to each member, who are then responsible for answering questions in turn. The low learning achievement of students at SMP Negeri 1 Muaro Jambi is attributed to the dominance of lecture-based teaching methods and the lack of active student engagement, which leads to weak understanding of algebraic concepts. The NHT learning model is proposed as a solution by fostering active, collaborative, and student-centered learning environments. This study aims to evaluate the effectiveness of the Numbered Heads Together (NHT) cooperative learning model in improving students' learning outcomes in algebra. The research employed a quasi-experimental method with a pretest-posttest control group design. The population consisted of all seventh-grade students at SMP Negeri 1 Muaro Jambi, with samples selected purposively from two classes, namely VII D and VII E. The results indicate a significant difference between students taught using the NHT model and those taught using conventional methods, with a significance value of $0.019 < 0.05$, indicating that H_1 is accepted. Furthermore, the improvement in learning outcomes based on the N-Gain score in the experimental class was categorized as moderate (0.628), which is higher than that of the control class categorized as low (0.29). These findings demonstrate that the NHT cooperative learning model is effective in improving students' learning outcomes in algebra.

Keywords:

algebra, cooperative learning model, learning outcomes, Numbered Heads Together (NHT)

Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (*Numbered Heads Together*) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Aljabar

ABSTRAK

Kata Kunci:

aljabar, hasil belajar, model pembelajaran kooperatif tipe NHT

*NHT (Numbered Heads Together) adalah model pembelajaran kooperatif yang menekankan kerja sama dalam kelompok dengan cara setiap anggota diberi nomor, lalu bertanggung jawab menjawab pertanyaan secara bergiliran. Rendahnya pencapaian belajar siswa SMP Negeri 1 Muaro Jambi disebabkan oleh dominasi metode ceramah dan rendahnya keterlibatan aktif siswa, yang mengakibatkan pemahaman konsep aljabar menjadi lemah. Model pembelajaran NHT berfungsi sebagai solusi dengan menciptakan pembelajaran yang aktif, kolaboratif, dan berpusat pada siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas model pembelajaran kooperatif jenis *Numbered Heads Together* (NHT) dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada topik aljabar. Metode penelitian yang diterapkan adalah eksperimen dengan desain quasi experiment yang berbentuk pretest-posttest control*

group design. Populasi penelitian mencakup semua siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Muaro Jambi, pengambilan sampel diambil secara purposive dari dua kelas yaitu kelas VII D dan VII E. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran NHT dan yang menggunakan metode konvensional, dengan nilai signifikansi $0,019 < 0,05$ yang menunjukkan bahwa H_1 diterima. Selain itu, peningkatan hasil belajar berdasarkan N-Gain pada kelas eksperimen berada pada kategori sedang (0,628), lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang berada pada kategori rendah (0,29). Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran NHT efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi aljabar.

1. INTRODUCTION

Pendidikan merupakan faktor penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, terutama dalam mengembangkan kemampuan kognitif siswa. Salah satu indikator keberhasilan pembelajaran adalah hasil belajar, khususnya pada mata pelajaran matematika yang menuntut pemahaman konseptual tinggi seperti aljabar. Namun, dalam praktiknya, pembelajaran matematika di sekolah masih sering didominasi oleh metode ceramah yang berpusat pada guru, sehingga siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran. Kondisi ini berdampak pada rendahnya keterlibatan aktif siswa (student engagement) yang berkontribusi langsung terhadap rendahnya hasil belajar [5],[13].

Permasalahan tersebut juga ditemukan di SMP Negeri 1 Muaro Jambi. Berdasarkan hasil observasi awal, diketahui bahwa hasil belajar siswa pada materi aljabar masih rendah dan banyak yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Selain itu, siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran, kurang berpartisipasi dalam diskusi, serta mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar aljabar. Kondisi ini sejalan dengan temuan penelitian yang menyatakan bahwa rendahnya keterlibatan siswa dan dominasi pembelajaran konvensional menjadi faktor utama rendahnya hasil belajar matematika [15].

Salah satu alternatif solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Heads Together (NHT). Model ini menekankan kerja sama kelompok dan tanggung jawab individu melalui sistem penomoran, di mana setiap siswa memiliki peluang yang sama untuk terlibat aktif dalam diskusi dan menjawab pertanyaan. Dengan karakteristik pembelajaran yang menekankan kerja sama kelompok dan tanggung jawab individu, model NHT mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa serta menciptakan interaksi belajar yang lebih efektif dalam pembelajaran matematika [18].

Secara teoritis, model pembelajaran NHT didasarkan pada pendekatan konstruktivisme dan pembelajaran sosial yang menekankan pentingnya interaksi antar siswa dalam membangun pemahaman. Melalui diskusi kelompok dan akuntabilitas individu, siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga mengkonstruksi pengetahuan secara aktif. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif mampu meningkatkan keterlibatan, motivasi, serta hasil belajar siswa secara signifikan [8], [11]. Secara khusus, penerapan NHT terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika, pemahaman konsep, serta mengurangi kecemasan belajar siswa [4], [6], [10].

Meskipun telah banyak penelitian mengenai model NHT, masih terdapat celah penelitian (research gap) yang perlu dikaji lebih lanjut. Sebagian besar penelitian sebelumnya belum secara spesifik mengkaji efektivitas NHT pada materi aljabar di tingkat SMP dalam konteks kemampuan awal siswa yang tidak setara. Selain itu, masih terbatas penelitian yang menggunakan pendekatan gain score untuk mengontrol perbedaan kemampuan awal dalam desain quasi-eksperimen. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang lebih kontekstual dan metodologis kuat untuk menguji efektivitas model NHT dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Heads Together (NHT) dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi aljabar di SMP Negeri 1 Muaro Jambi.

2. METHOD

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa, penelitian ini menggunakan gain score (selisih antara nilai posttest dan pretest) sebagai variabel dependen utama. Penggunaan gain score bertujuan untuk mengontrol perbedaan kemampuan awal antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, sehingga hasil analisis menjadi lebih akurat. Selanjutnya, data gain score dianalisis melalui uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Apabila data memenuhi asumsi parametrik, maka analisis dilanjutkan dengan uji-t dua sampel independen (*independent sample t-test*) terhadap gain score untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar antara kedua kelompok. Menurut Nengsih et al. (2022) [14], analisis data kuantitatif dilakukan untuk menghasilkan kesimpulan yang objektif melalui pengujian statistik yang tepat. Pada penelitian ini digunakan metode kuantitatif dengan data dikumpulkan berupa angka dan dianalisis dengan uji statistik. Penelitian kuantitatif ini dilakukan untuk menguji sejauh mana variabel perlakuan yang ditetapkan memberi pengaruh yang efektif terhadap variabel yang diteliti [1]. Rancangan yang diterapkan yaitu kuasi eksperimen (*quasi experimental research*) dengan desain *pretest-posttest control group design*. Desain ini dipilih karena pada praktiknya peneliti tidak memungkinkan untuk mengacak seluruh subjek ke dalam kelompok, tetapi dapat memanfaatkan kelas yang sudah ada sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada desain ini kedua kelompok diberi pretest untuk mengetahui kemampuan awal, kemudian diberikan perlakuan yang berbeda, yaitu penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT pada kelompok eksperimen dan model konvensional pada kelompok kontrol. Setelah perlakuan selesai, kedua kelompok diberi posttest untuk mengetahui perbedaan hasil belajar setelah perlakuan.

Tabel 1. Desain Penelitian:

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksprimen	o_1	X	o_3
Kontrol	o_2	-	o_4

Keterangan:

- o_1 dan o_3 : Tes awal (pretest)
- o_2 dan o_4 : Tes akhir (posttest)
- X : Perlakuan (pembelajaran dengan model NHT)

Selanjutnya, populasi penelitian merupakan sekumpulan orang, benda, atau peristiwa yang menjadi pusat perhatian atau sasaran utama dalam suatu kegiatan penyelidikan ilmiah [22]. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di SMPN 1 Muaro Jambi. Penelitian ini mengaplikasikan teknik sampling berupa *purposive sampling*. Purposive sampling didefinisikan sebagai metode yang memungkinkan peneliti memilih individu atau kelompok yang paling memiliki informasi atau pengalaman terkait fenomena yang diteliti [7].

Sampel penelitian dipilih dua kelas secara purposive sampling, yaitu kelas VII-D sebagai kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung (*direct instruction*) dan VII-E sebagai kelas eksperimen memperoleh model kooperatif tipe NHT. Jumlah siswa dalam kelas VII-D ada 27 siswa dan jumlah siswa kelas VII-E ada 30 siswa.

Alasan pemilihan kelas VII adalah karena pada tingkat ini siswa mulai diperkenalkan dengan konsep aljabar yang lebih kompleks, sehingga membutuhkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konseptual serta keterampilan berpikir kritis.

Variabel Penelitian :

- a) Variabel bebas (independen): Model pembelajaran kooperatif tipe NHT.
- b) Variabel terikat (dependen): Hasil belajar siswa pada materi aljabar.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes hasil belajar dalam bentuk soal pilihan ganda dengan empat opsi jawaban. Penyusunan instrumen melalui tahapan:

1. Menyusun kisi-kisi soal berdasarkan indikator kompetensi dasar aljabar.
2. Menyusun butir soal sesuai kisi-kisi.

3. Melakukan uji coba instrumen kepada siswa di luar sampel penelitian.
4. Menganalisis validitas butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.
Validitas isi dilakukan melalui penilaian ahli (*expert judgment*). Reliabilitas instrumen diuji dengan rumus Alpha Cronbach.

Tabel 2. Kualitas Instrumen Tes

Aspek Analisis	Hasil	Kriteria	Interprestasi
Reliabilitas	0,738	0,70-0,79	Layak digunakan
Jumlah Butir Soal	10	-	-
Butir Valid	8 soal	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Layak digunakan
Butir Gugur	2 soal	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Dihapus
Tingkat Kesukaran	Mudah: 3 soal (30%)	$p > 0,70$	Proporsi cukup
	Sedang: 5 soal (50%)	$0,30 \leq p \leq 0,70$	Ideal
Daya Pembeda	Sukar: 2 soal (20%)	$p < 0,30$	Proporsional
	Sangat baik= 3 soal (37,5%)	$D \geq 0,40$	Sangat layak
	Baik= 3 soal (37,5%)	$0,30 \leq D < 0,40$	Layak
	Cukup= 4 soal (25%)	$0,20 \leq D < 0,30$	Perlu revisi
	Jelek = 0 soal (0%)	$D < 0,20$	-

Prosedur penelitian meliputi tiga tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan:
 - a. Melakukan observasi awal ke sekolah.
 - b. Menyusun perangkat pembelajaran (RPP, LKS, instrumen tes).
 - c. Validasi instrumen penelitian oleh ahli.
2. Tahap Pelaksanaan:
 - a. Memberikan pretest pada kedua kelompok.
 - b. Melaksanakan pembelajaran dengan model NHT pada kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional
 - c. Melakukan posttest pada kedua kelompok.
3. Tahap Akhir:
 - a. Mengumpulkan dan menganalisis data hasil penelitian.
 - b. Menarik kesimpulan dan memberikan rekomendasi.
Data penelitian dikumpulkan dengan teknik:
 1. Tes: Untuk mengukur hasil belajar siswa pada materi aljabar.
 2. Observasi: Untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran.
 3. Dokumentasi: Untuk memperoleh data jumlah siswa, nilai, dan kondisi sekolah.
Data hasil penelitian dianalisis melalui langkah-langkah:
 1. Uji Prasyarat Analisis
 - a. Uji normalitas (menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro-Wilk).
 - b. Uji homogenitas (menggunakan uji Levene).

2. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dimulai dari uji statistik parametrik berupa uji normalitas. Adapun hipotesis dari uji ini yakni H_0 : data tes berdistribusi normal dan H_1 : data tes tidak berdistribusi normal. Apabila hasil tes menunjukkan distribusi normal, maka dilanjutkan dengan melakukan uji homogenitas untuk mengetahui kesamaan varians antar kelompok sampel. Adapun hipotesis uji homogenitas antara lain H_0 : data memiliki varians yang homogen dan H_1 : data memiliki varians yang tidak homogen. Jika data berdistribusi normal dan homogen, analisis dilakukan dengan uji-t dua sampel independen (*independent sample t-test*) untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan signifikan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kontrol.

Rumus uji-t:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

- x_1, x_2 : rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol
- s_1^2, s_2^2 : varians masing-masing kelompok
- n_1, n_2 : jumlah sampel masing-masing kelompok

3. Interpretasi Hasil

- a. Jika nilai signifikansi (p) < 0,05, maka terdapat perbedaan signifikan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kontrol.
- b. Jika nilai signifikansi (p) ≥ 0,05, maka tidak terdapat perbedaan signifikan

3. RESULTS AND DISCUSSION

A. HASIL

Penelitian ini dilaksanakan dalam rentang waktu mulai tanggal 2 Februari 2026 hingga 2 Maret 2026. Penelitian ini melibatkan populasi berupa seluruh siswa kelas VII yang terdaftar di SMP Negeri 1 Muaro Jambi selama tahun ajaran yang sedang berjalan. Dalam penelitian ini terlibat dua kelas sampel yang terdiri dari satu kelas perlakuan berupa kelas yang menerapkan model kooperatif tipe NHT. Selain itu, terdapat pula satu kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran langsung (*direct instruction*). Sebelum mendapat perlakuan, kedua kelas melaksanakan *pretest*, dan setelah mendapat perlakuan kedua kelas melaksanakan *posttest* terhadap hasil belajar. Statistik deskriptif dari hasil *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas sampel disajikan pada tabel 3 berikut.

1. Data Pretest

Pretest diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum perlakuan.

Tabel 3. Deskriptif Hasil Pretest

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai soal Pilihan Ganda	Kelas VII D	27	56,30	15,726	3,026
	Kelas VII E	30	30,67	16,595	3,030

Berdasarkan tabel 3, hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata pretest kedua kelas berbeda cukup jauh, yaitu kelas kontrol sebesar 56,30 dan kelas eksperimen sebesar 30,67. Perbedaan ini menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa pada kedua kelas tidak setara. Temuan tersebut diperkuat oleh hasil uji t pretest yang menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,001$). Oleh karena itu, analisis penelitian tidak hanya berfokus pada perbandingan posttest, tetapi juga menggunakan analisis peningkatan hasil belajar melalui gain score (N-Gain) untuk melihat perubahan kemampuan siswa setelah perlakuan diberikan.

2. Data Posttest

Posttest diberikan setelah perlakuan untuk mengukur hasil belajar siswa.

Tabel 4. Deskriptif Hasil Posttest

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai soal Pilihan Ganda	Kelas VII D	27	67,41	14,830	2,854
	Kelas VII E	30	76,33	12,994	2,372

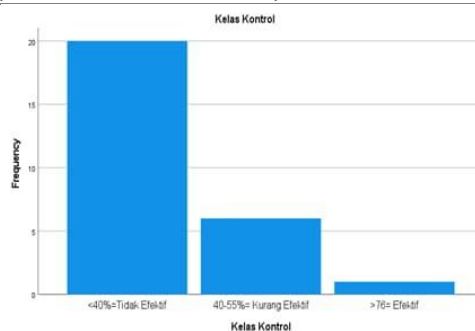
Berdasarkan tabel 4, rata-rata nilai posttest kelas kontrol adalah 67,41, sedangkan kelas eksperimen sebesar 76,33. Secara deskriptif, terdapat selisih sebesar 8,92 poin yang menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki hasil belajar lebih tinggi. Namun demikian, mengingat adanya perbedaan signifikan pada kemampuan awal, maka interpretasi hasil posttest harus dilakukan secara hati-hati dan tidak dijadikan satu-satunya dasar kesimpulan.

3. Peningkatan Hasil Belajar (N-Gain)

N-Gain adalah indikator penting dalam penelitian pendidikan yang tidak sekadar mengukur selisih nilai, tetapi juga efisiensi peningkatan belajar. N-Gain adalah alat untuk mengukur peningkatan kemampuan peserta didik berdasarkan skor pretest dan posttest [19]. Untuk melihat peningkatan hasil belajar, digunakan analisis *normalized gain* (N-Gain).

Tabel 5. Nilai N-Gain Pada Kelas Kontrol (Kelas VII-D)

Rata-rata pretest	Rata-rata posttest	N-Gain Score	N-Gain Persen
29,25	55,18	0,36	36,22

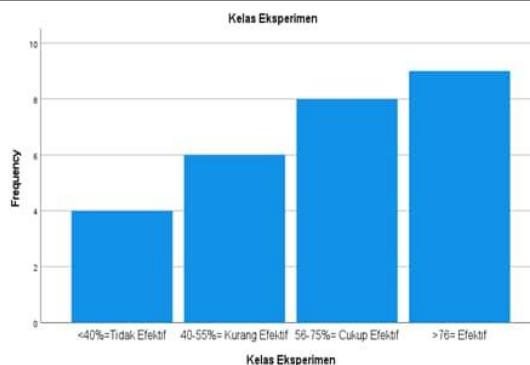


Gambar 1. Grafik Batang Hasil N-Gain Kelas Kontrol (Kelas VII D)

Berdasarkan tabel 5, hasil analisis pada kelas kontrol (VII-D) menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar dari rata-rata pretest 29,25 menjadi posttest 55,18, dengan nilai N-Gain sebesar 0,36 (kategori sedang). Namun, distribusi pada Gambar 1 memperlihatkan bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori rendah, sehingga peningkatan yang terjadi belum merata dan belum optimal. Dengan demikian, pembelajaran pada kelas kontrol dinilai kurang efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan.

Tabel 6. Nilai N-Gain Pada Kelas Eksperimen (Kelas VII-E)

Rata-rata pretest	Rata-rata posttest	N-Gain Score	N-Gain Persen
31,33	77,33	0,66	66,46



Gambar 2. Grafik Batang Hasil N-Gain Kelas Eksperimen (Kelas VII E)

Berdasarkan Tabel 6, Hasil analisis pada kelas eksperimen (VII-E) menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan, ditandai dengan rata-rata nilai pretest 31,33 meningkat menjadi 77,33 pada posttest. Nilai N-Gain sebesar 0,66 termasuk dalam kategori sedang menuju tinggi, yang menunjukkan efektivitas pembelajaran yang baik. Hal ini diperkuat oleh Gambar 2 yang memperlihatkan bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori sedang hingga tinggi, sehingga peningkatan hasil belajar terjadi secara lebih merata. Dengan demikian, pembelajaran pada kelas eksperimen dinilai efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

4. Uji Statistik

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal sebagai syarat penggunaan uji parametrik. Pengujian menggunakan uji Shapiro-Wilk dengan kriteria nilai signifikansi (Sig.) > 0,05 menunjukkan data berdistribusi normal. Hasil analisis menunjukkan bahwa data pada kedua kelas berdistribusi normal. Selanjutnya, uji homogenitas dilakukan menggunakan uji Levene untuk mengetahui kesamaan varians antar kelompok. Kriteria yang digunakan adalah nilai signifikansi (Sig.) > 0,05 yang menunjukkan varians homogen. Hasil uji menunjukkan bahwa varians kedua kelas homogen. Dengan demikian, data penelitian memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, sehingga analisis dapat dilanjutkan menggunakan uji parametrik yaitu independent sample t-test. Tabel 7 berikut menampilkan hasil uji normalitas yang dilakukan terhadap data dari dua kelas sampel

Tabel 7. Uji Normalitas Hasil Pretest dan Posttest

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
Pretest Kelas VII D	0,933	27	0,080
Posttest Kelas VII D	0,941	27	0,129
Pretest Kelas VII E	0,953	30	0,203
Posttest Kelas VII E	0,939	30	0,086

Berdasarkan tabel 7, hasil uji normalitas menggunakan uji Shapiro–Wilk diperoleh nilai signifikansi (Sig.) untuk seluruh data pretest dan posttest pada kedua kelas lebih besar dari 0,05. Pada kelas VII D, nilai Sig. pretest sebesar 0,080 dan posttest sebesar 0,129. Sementara itu, pada kelas VII E, nilai Sig. pretest sebesar 0,203 dan posttest sebesar 0,086. Karena seluruh nilai signifikansi > 0,05, maka H_0 diterima sehingga disimpulkan bahwa data hasil belajar pada pretest dan posttest di kelas VII D (kelas kontrol) dan kelas VII E (kelas eksperimen) berdistribusi normal.

Setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal, langkah berikutnya adalah melakukan uji homogenitas menggunakan uji Levene's. Menurut Palupi & Prasetya, (2022) [16] homogenitas data bertujuan untuk memastikan bahwa variabel yang dianalisis memiliki variansi atau tingkat penyebaran yang relatif sama antar kelompok sehingga memenuhi asumsi kesamaan variansi dalam analisis parametrik. Untuk uji homogenitas pretest dan posttest terhadap dua kelas sampel dapat dilihat pada tabel 8 dan 9 dibawah ini.

Tabel 8. Uji Homogenitas Hasil Pretesz

Nilai Pretest dan Posttest Based on	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Mean	0,738	1	55	0,908
Median	0,530	1	55	0,891
adjusted df	0,530	1	54,374	0,891
trimmed mean	0,530	1	55	0,898

Tabel 9. Uji Homogenitas Hasil Posttest

Nilai Pretest dan Posttest Based on	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Mean	0,570	1	55	0,454
Median	0,327	1	55	0,570
adjusted df	0,327	1	50,648	0,570

trimmed mean	0,559	1	55	0,458
--------------	-------	---	----	-------

Berdasarkan tabel 8 dan 9, hasil uji homogenitas menggunakan uji Levene's pada data pretest dan posttest, diperoleh bahwa seluruh nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05. Pada data pretest, nilai signifikansi sebesar 0,908 (mean), 0,891 (median), 0,891 (adjusted df), dan 0,898 (trimmed mean). Sedangkan pada data posttest, nilai signifikansi sebesar 0,454 (mean), 0,570 (median), 0,570 (adjusted df), dan 0,458 (trimmed mean).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa varians data pretest dan posttest antara kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah homogen. Oleh karena itu, data memenuhi syarat untuk dilakukan uji parametrik lanjutan, seperti uji t.

5. Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis penelitian, digunakan uji *t* dua sampel independen (*independent sample t-test*) yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menurut Nengsih et al. (2022) [14], uji-t digunakan untuk membandingkan rata-rata dua kelompok independen guna mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik. Uji t merupakan salah satu teknik statistik inferensial yang umum digunakan dalam penelitian pendidikan untuk membandingkan rata-rata dua kelompok yang berbeda [14].

Tabel 10. Uji T Pada Pretest

Kelas	Mean	T	Sig.(2-tailed)
Eksperimen	30,67	5,968	<0,001
Kontrol	56,30		

Tabel 11. Uji T Pada Posttest

Kelas	Mean	T	Sig.(2-tailed)
Eksperimen	76,33	-2,422	0,019
Kontrol	67,41		0,020

Berdasarkan hasil uji t pada Tabel 10 (pretest), diperoleh nilai signifikansi $< 0,05$ ($< 0,001$) dan $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada kondisi awal.

Selanjutnya, pada Tabel 11 (posttest) diperoleh nilai signifikansi $< 0,05$ (0,019 dan 0,020), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah perlakuan, yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterapkan memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa.

B. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, terutama jika dilihat dari indikator N-Gain. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata N-Gain sebesar 0,628 (kategori sedang), sedangkan kelas kontrol hanya 0,29 (kategori rendah). Temuan ini menegaskan bahwa pembelajaran dengan model NHT tidak hanya meningkatkan skor akhir, tetapi juga meningkatkan efisiensi proses belajar siswa.

Jika dianalisis lebih dalam, peningkatan ini tidak semata-mata disebabkan oleh perlakuan pembelajaran, tetapi juga oleh mekanisme internal dalam model NHT itu sendiri. Pada kelas eksperimen, siswa menunjukkan keterlibatan yang lebih merata karena adanya sistem penomoran yang menuntut setiap individu siap berkontribusi. Hal ini menyebabkan distribusi pemahaman tidak terpusat pada siswa tertentu saja, melainkan tersebar ke seluruh anggota kelompok. Sebaliknya, pada kelas kontrol, peningkatan cenderung tidak merata, terlihat dari adanya nilai N-Gain minimum negatif (-25%), yang mengindikasikan bahwa sebagian siswa justru mengalami penurunan pemahaman.

Selain itu, perbedaan kemampuan awal yang signifikan (pretest tidak setara) justru memperkuat temuan penelitian ini. Kelas eksperimen yang memiliki rata-rata pretest lebih rendah

(30,67) mampu melampaui kelas kontrol pada posttest (76,33 vs 67,41). Ini menunjukkan bahwa model NHT memiliki daya dorong (*learning acceleration effect*) yang kuat, terutama bagi siswa dengan kemampuan awal rendah. Dengan kata lain, NHT tidak hanya efektif secara umum, tetapi juga adaptif terhadap heterogenitas kemampuan siswa. Temuan penelitian ini juga sejalan dengan Sainuddin (2018) [20] yang mengungkapkan bahwa kualitas butir soal matematika sangat berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam memahami konsep secara mendalam. Analisis berdasarkan Teori Respon Butir menunjukkan bahwa tidak semua soal mampu mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang dapat mendorong keterlibatan aktif siswa, seperti *Numbered Heads Together* (NHT), agar siswa tidak hanya mampu menjawab soal, tetapi juga memahami konsep secara lebih komprehensif.

Hasil penelitian ini juga diperkuat oleh temuan Sainuddin dan Ilyas (2016) [21] yang menunjukkan bahwa kualitas butir soal matematika yang digunakan dalam evaluasi masih tergolong rendah, terutama dalam hal daya beda dan tingkat kesukaran soal. Hal ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang kurang melibatkan siswa secara aktif dapat berdampak pada rendahnya pemahaman konsep. Oleh karena itu, penerapan model pembelajaran kooperatif seperti *Numbered Heads Together* (NHT) menjadi solusi yang tepat karena mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam diskusi, sehingga pemahaman konsep dan hasil belajar dapat meningkat secara signifikan.

Secara statistik, hasil uji t menunjukkan nilai signifikansi $0,019 < 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara kedua kelompok. Namun, yang lebih penting dari sekadar signifikansi adalah besaran efeknya, yaitu selisih N-Gain sebesar $\pm 0,33$ poin, yang tergolong cukup besar dalam konteks penelitian pendidikan. Meskipun demikian, interpretasi hasil penelitian ini perlu dilakukan secara hati-hati karena analisis menggunakan gain score memiliki beberapa keterbatasan metodologis. Gain score sensitif terhadap perbedaan kemampuan awal siswa, sedangkan pada penelitian ini terdapat ketidakseimbangan skor pretest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu, reliabilitas gain score cenderung lebih rendah dibandingkan pendekatan statistik lain seperti ANCOVA, terutama apabila hubungan antara pretest dan posttest tidak terlalu kuat.

Penggunaan gain score juga belum sepenuhnya mengontrol faktor kovariat lain yang dapat memengaruhi hasil belajar siswa. Namun demikian, penggunaan gain score dalam penelitian ini tetap relevan karena tujuan utama penelitian adalah mengukur peningkatan hasil belajar siswa setelah perlakuan pembelajaran diberikan. Temuan ini juga didukung oleh Arisha et al. (2025) [3] yang menunjukkan bahwa hasil belajar matematika tidak hanya dilihat dari skor akhir, tetapi juga mencerminkan perkembangan struktur kemampuan siswa. Melalui pendekatan Rasch, peningkatan yang konsisten menunjukkan adanya perkembangan kemampuan berpikir matematis yang nyata.

Temuan ini juga memperlihatkan bahwa peningkatan pada kelas eksperimen terjadi secara **konsisten** (tidak ada N-Gain negatif), berbeda dengan kelas kontrol yang menunjukkan variabilitas tinggi. Ini mengindikasikan bahwa NHT memberikan pengalaman belajar yang lebih stabil dan terstruktur.

Baru setelah itu, hasil ini sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya yang menunjukkan efektivitas NHT dalam meningkatkan hasil belajar matematika. Misalnya, Istiqlal & Kustianingsih (2020) [12] menemukan bahwa NHT meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dengan N-Gain yang lebih tinggi dibanding pembelajaran konvensional. Syahputri & Ananda (2025) [23] juga melaporkan N-Gain mencapai **0,79 (kategori tinggi)** pada pembelajaran aljabar menggunakan NHT.

4. CONCLUSION

Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi aljabar. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,628 (kategori sedang), lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 0,29 (kategori rendah), serta hasil uji t dengan signifikansi $0,019 < 0,05$ yang menunjukkan perbedaan peningkatan yang signifikan. Selisih N-Gain sebesar $\pm 0,33$ mengindikasikan bahwa NHT memberikan efek yang cukup kuat secara praktis. Namun, penelitian ini memiliki

keterbatasan, yaitu adanya perbedaan kemampuan awal antar kelompok, jumlah sampel yang terbatas pada satu sekolah, instrumen yang hanya mengukur aspek kognitif, serta durasi penelitian yang relatif singkat. Oleh karena itu, disarankan agar guru menerapkan NHT secara konsisten dengan kelompok kecil (3–4 siswa), serta penelitian selanjutnya menggunakan desaiyang lebih kuat, sampel yang lebih luas, instrumen yang lebih variatif (termasuk soal HOTS), dan durasi minimal 4–6 pertemuan agar hasil lebih komprehensif.

ACKNOWLEDGMENT

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih khusus disampaikan kepada kepala sekolah, guru matematika, serta siswa yang telah berpartisipasi dalam pelaksanaan penelitian ini. Penulis juga mengapresiasi bimbingan, arahan, dan bantuan dari dosen, rekan, serta semua pihak yang turut membantu selama proses penelitian hingga penyelesaian artikel ini.

AUTHOR CONTRIBUTION STATEMENT

EJM melaksanakan penelitian, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menyusun artikel. SS dan BA membimbing proses penelitian, memberikan arahan akademik, menelaah naskah, serta berkontribusi dalam penyempurnaan artikel.

REFERENCES

- [1] M. Abdullah, “Metodologi Penelitian Kuantitatif Dalam Pendidikan,” *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, vol. 4, no. 3, pp. 134–142, 2022.
- [2] N. H. Acharya, “Overview of Cooperative Learning Strategies in Mathematics Teaching and Learning,” *Innovative Research Journal*, vol. 3, no. 1, pp. 15–24, 2023. [Online]. Available: <https://nepjol.info/index.php/irj/article/view/61802>
- [3] F. Alghadari, B. Arisha, N. Hidayah, S. Saparuddin, and B. E. Dharma, “Uncovering Gaps in Deductive Geometry Thinking: Rasch-Based Evidence from Students’ Work on Quadratic Functions,” *Journal of Instructional Mathematics*, vol. 6, no. 2, pp. 117–129, 2025.
- [4] H. A. Almumen and S. L. Raimondi, “The Effects of Numbered Heads Together on Student Performance,” *International Journal of Instruction*, vol. 18, no. 1, pp. 345–360, 2025.
- [5] R. P. Bringula and F. A. L. Atienza, “Mobile Computer-Supported Collaborative Learning for Mathematics: A Scoping Review,” *Education and Information Technologies*, vol. 28, pp. 4567–4590, 2023, doi: 10.1007/s10639-022-11395-9.
- [6] E. Byiringiro, “Effect of Cooperative Learning Method on Students’ Performance in Mathematics,” *African Journal of Education and Practice*, vol. 10, no. 2, pp. 112–125, 2024.
- [7] S. Campbell, M. Greenwood, S. Prior, T. Shearer, K. Walkem, S. Young, D. Bywaters, and K. Walker, “Purposive Sampling: Complex or Simple? Research Case Examples,” *Journal of Research in Nursing*, vol. 25, no. 8, pp. 652–661, 2020, doi: 10.1177/1744987120927206.
- [8] F. GÜNGÖR et al., “A Meta-Analysis on Cooperative Learning and Student Achievement,” *Current Psychology*, 2026, doi: 10.1007/s12144-025-08943-0.
- [9] J. B. Hasibuan and D. Wahyudin, “Implementation of the NHT Type Cooperative Learning Model to Improve Mathematics Learning Outcomes,” *Sukma: Jurnal Pendidikan*, vol. 7, no. 2, pp. 145–158, 2023. [Online]. Available: <https://jurnal.sukmabangsa.sch.id/index.php/sukma/article/view/346>
- [10] W. Hibi, “Cooperative Learning to Reduce Math Anxiety and Promote Understanding,” *Acta Scientiae*, vol. 28, no. 1, pp. 55–70, 2026.
- [11] D. W. Johnson and R. T. Johnson, “Cooperative Learning and Student Achievement,” *Educational Researcher*, vol. 50, no. 5, pp. 327–336, 2021.
- [12] M. Istiqlal and T. Kustianingsih, “The Effectiveness of Numbered Heads Together Towards the Mathematical Problem-Solving Ability,” *Unnes Journal of Mathematics Education*, 2020. [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/sju/ujme/article/view/36851>

- [13] M. Maamin, S. M. Maat, and Z. H. Iksan, "The Influence of Student Engagement on Mathematical Achievement Among Secondary School Students," *Mathematics*, vol. 10, no. 1, pp. 1–15, 2021, doi: 10.3390/math10010041.
- [14] Y. K. Nengsih, A. Putra, and F. Rahman, "Analisis Statistik Inferensial Dalam Penelitian Pendidikan," *Jurnal Basicedu*, vol. 6, no. 4, pp. 6121–6130, 2022.
- [15] S. N. Nurdin, W. Alannasir, and J. Jusmaniar, "The Effect Of The Numbered Heads Together (NHT) Project-Based Cooperative Learning Model On The Interests And Mathematics Learning Outcomes Of Grade IV Students," *ALENA: Journal of Elementary Education*, vol. 4, no. 1, pp. 136–149, 2026.
- [16] R. Palupi and T. Prasetya, "Uji Homogenitas Dalam Penelitian Pendidikan Kuantitatif," *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 16, no. 2, pp. 88–96, 2022.
- [17] V. W. Puspita and Y. Ningsih, "Improving Fifth-Graders' Learning Outcomes of Cube and Cuboid Nets Using Numbered Head Together Cooperative Learning," *Journal of Teaching and Learning Research*, vol. 5, no. 1, pp. 33–42, 2023.
- [18] M. R. Ridwan and S. Hadi, "A Meta-Analysis Study on the Effectiveness of a Cooperative Learning Model on Vocational High School Students' Mathematics Learning Outcomes," *Participatory Educational Research*, vol. 9, no. 2, pp. 101–123, 2022, doi: 10.17275/per.22.39.9.2.
- [19] S. Rohayati, D. Nugraha, and E. Mulyani, "Analisis Peningkatan Hasil Belajar Menggunakan N-Gain Score," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 6, no. 1, pp. 597–606, 2022. [Online]. Available: <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/1073>
- [20] S. Sainuddin, "Analisis Karakteristik Butir Tes Matematika Berdasarkan Teori Respon Butir," *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2018. [Online]. Available: <https://ejournal.my.id/proximal/article/view/179>
- [21] S. Sainuddin and M. Ilyas, "Karakteristik Butir Tes Matematika pada Tes Buatan MGMP Matematika Kota Palopo Berdasarkan Teori Klasik," *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 1, no. 1, 2016.
- [22] P. Susanto et al., "Metode Penelitian Kuantitatif; Populasi, Sampel, Analisis Data (Sebuah Tinjauan Pustaka)," *Jurnal Ilmu Multidisiplin*, vol. 3, no. 1, pp. 3–12, 2024.
- [23] D. Syahputri and R. Ananda, "The Influence of Learning Models Cooperative Type Numbered Heads Together (NHT) on Learning Outcomes of Mathematics Students SMP Muhammadiyah 01 Medan," *Journal of Mathematics Instruction, Social Research and Opinion*, vol. 4, no. 1, pp. 45–53, 2025. [Online]. Available: <https://journal-gehu.com/index.php/misro/article/view/730>
- [24] B. Wahjuningsih, A. N. Fatirul, and S. Hartono, "The Effect of TPS vs NHT Teaching Methods on Math Learning Outcomes and Motivation," *Acitya: Journal of Teaching and Education*, vol. 5, no. 2, pp. 210–221, 2023. [Online]. Available: <https://journals.umkt.ac.id/index.php/acitya/article/view/3725>
- [25] D. Yulianto, N. Ainun, and P. Sari, "Meta-Analysis of the Relationship Between Mathematics Learning and Cooperative Learning Models with the Object of Elementary School Students," *Journal of Childhood Development*, vol. 3, no. 2, pp. 55–67, 2023. [Online]. Available: <https://journal.iaimnumetrolampung.ac.id/index.php/jcd/article/view/3271>