

Penerapan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* berbantuan Media *Baamboozle* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa

¹ Zahra Intan Nandita, ¹ Dini Andriani, ¹ Rizal Adimayuda

¹Fakultas Ilmu Terapan dan Sains, Institut Pendidikan Indonesia, Jl. Terusan Pahlawan No.32, Sukagalih, Indonesia

*Corresponding Author e-mail: zahrainnandita27@gmail.com

Received: June 2024; Revised: July 2024; Published: July 2024

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) berbantuan media *Baamboozle* pada materi gelombang. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pre-eksperimen dan desain *One-Group Pretest-Posttest Design*. Sampel penelitian terdiri atas 23 siswa kelas VIII salah satu MTs di Kabupaten Tasikmalaya yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Data dikumpulkan melalui instrumen pretest-posttest, angket tanggapan siswa, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Analisis data meliputi N-Gain, uji Wilcoxon, dan *effect size*. Rata-rata nilai pretest sebesar 30,43 meningkat menjadi 69,56 pada posttest. Uji Wilcoxon menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest ($Z = -4,276$; $p < 0,001$), dengan *effect size* sebesar 0,89 yang termasuk kategori besar. Nilai N-Gain perlu dilaporkan berdasarkan prosedur perhitungan yang digunakan. Tanggapan siswa terhadap pembelajaran memperoleh persentase 89,13% dengan kategori sangat baik. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar setelah penerapan NHT berbantuan *Baamboozle*. Karena penelitian menggunakan satu kelompok tanpa kelompok kontrol, temuan ini merupakan bukti awal dan belum dapat digunakan untuk menyimpulkan hubungan kausal.

Kata kunci: *Numbered Heads Together*, *Baamboozle*, hasil belajar, gelombang, *Game-Based Learning*.

Implementation of the *Numbered Heads Together* (NHT) Learning Model assisted by *Baamboozle* Media to improve Student Learning Outcomes

Abstract

This study aimed to examine improvements in students' learning outcomes after implementing the *Numbered Heads Together* (NHT) learning model assisted by *Baamboozle* media on the topic of waves. The study employed a quantitative approach using a pre-experimental method with a *One-Group Pretest-Posttest Design*. The research sample consisted of 23 eighth-grade students from an Islamic junior high school (MTs) in Tasikmalaya Regency, selected through *purposive sampling*. Data were collected using pretest-posttest instruments, student response questionnaires, and learning implementation observation sheets. Data analysis included N-gain calculation, normality testing, hypothesis testing, and effect size analysis. The results showed that the average pretest score of 30.43 increased to 69.56 in the posttest. The N-gain value was 0.60, which falls into the moderate category, indicating that implementing the NHT learning model supported by *Baamboozle* media was reasonably effective in improving students' learning outcomes. The hypothesis test revealed a significant improvement in learning outcomes after the treatment was administered. Furthermore, the effect size value of 0.89 was categorized as large, indicating that the *Numbered Heads Together* (NHT) learning model assisted by *Baamboozle* media had a strong effect on students' learning outcomes. In addition, students' responses to the learning process reached 89.13%, categorized as very good, indicating that the learning activities were perceived as interesting, enjoyable, and capable of enhancing students' motivation and participation. Therefore, the *Numbered Heads Together* (NHT) learning model assisted by *Baamboozle* media had a positive effect on students' learning outcomes in the topic of waves.

Keywords: *Numbered Heads Together*, *Baamboozle*, Learning Outcomes, Waves, *Game-Based Learning*.

How to Cite: Nandita, Z. I. ., Andriani, D., & Adimayuda, R. (2026). Penerapan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* berbantuan Media *Baamboozle* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Authentic Research*, 5(3), 6839-6853. <https://journal-center.litpam.com/index.php/jar/article/view/6158>



<https://journal-center.litpam.com/index.php/jar/article/view/6158>

Copyright© 2026, Nandita et al.
This is an open-access article under the

CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), khususnya fisika, siswa tidak hanya dituntut untuk menguasai konsep, tetapi juga mampu memahami berbagai fenomena alam melalui proses berpikir ilmiah. Namun, pembelajaran fisika masih sering dianggap sulit oleh siswa karena banyak memuat konsep-konsep abstrak yang memerlukan pemahaman mendalam. Salah satu materi yang sering menimbulkan kesulitan adalah materi gelombang. Materi ini tidak hanya menuntut siswa memahami konsep-konsep dasar, tetapi juga menghubungkan representasi matematis dengan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari sehingga memerlukan kemampuan berpikir yang baik.

Berdasarkan hasil observasi awal di salah satu MTs di Kabupaten Tasikmalaya, hasil belajar siswa pada materi gelombang masih tergolong rendah. Proses pembelajaran yang berlangsung cenderung didominasi oleh guru sehingga siswa kurang terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran. Kondisi tersebut menyebabkan interaksi antarsiswa menjadi terbatas dan pemahaman konsep yang diperoleh belum optimal. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk menciptakan pembelajaran yang mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa sekaligus membantu mereka memahami konsep fisika secara lebih bermakna.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)*. Model ini menekankan kerja sama kelompok dan tanggung jawab individu melalui pemberian nomor kepada setiap anggota kelompok yang kemudian dipanggil secara acak untuk mewakili kelompoknya. Melalui mekanisme tersebut, setiap siswa dituntut untuk memahami hasil diskusi dan berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Menurut Slavin (2017), pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan hasil belajar melalui interaksi sosial, kerja sama kelompok, dan keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan belajar.

Efektivitas model NHT dalam meningkatkan hasil belajar telah dibuktikan oleh berbagai penelitian. Aulia dan Lena (2023) melaporkan bahwa penerapan model NHT mampu meningkatkan hasil belajar siswa melalui aktivitas diskusi yang terstruktur dan melibatkan seluruh anggota kelompok. Hasil serupa juga ditemukan oleh Kusnaeni *et al.* (2023) yang menunjukkan bahwa model NHT dapat meningkatkan keterlibatan siswa selama pembelajaran sehingga berdampak positif terhadap pencapaian akademik.

Selain model pembelajaran yang tepat, penggunaan media pembelajaran yang menarik juga diperlukan untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Salah satu media yang dapat digunakan adalah *Baamboozle*, yaitu media pembelajaran berbasis permainan yang memungkinkan guru menyajikan soal atau kuis secara interaktif. Penggunaan media ini sejalan dengan pendekatan *Game-Based Learning* yang menempatkan aktivitas permainan sebagai bagian dari proses pembelajaran. Sailer dan Homner (2020) menyatakan bahwa gamifikasi dalam pembelajaran memberikan dampak positif terhadap motivasi dan hasil belajar siswa. Selain itu, Huang *et al.* (2020) menjelaskan bahwa lingkungan belajar yang mengintegrasikan unsur permainan mampu meningkatkan pengalaman belajar dan keterlibatan peserta didik secara signifikan.

Meskipun penelitian mengenai model NHT maupun pembelajaran berbasis permainan telah banyak dilakukan, sebagian besar penelitian masih mengkaji kedua

pendekatan tersebut secara terpisah. Penelitian yang mengintegrasikan model *Numbered Heads Together* (NHT) dengan media *Baamboozle* pada materi gelombang di tingkat MTs masih relatif terbatas. Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, model *Numbered Heads Together* (NHT) telah digunakan dalam pembelajaran fisika dan menunjukkan hasil positif terhadap hasil belajar serta aktivitas belajar siswa (Harnipa, Akhfar, & Sulasmi, 2022; Putri, Putri, & Setiawan, 2023). Penelitian Iyabu et al. (2022) juga menunjukkan bahwa penerapan NHT yang dipadukan dengan multimedia interaktif dapat mendukung keterlibatan dan pemahaman konsep siswa. Di sisi lain, penelitian mengenai gamifikasi dan pembelajaran berbasis permainan menunjukkan bahwa unsur permainan dalam pembelajaran dapat mendukung motivasi, keterlibatan, dan performa akademik siswa (Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014; Sailer & Homner, 2020), sedangkan Garris, Ahlers, dan Driskell (2002) memberikan landasan teoritis mengenai peran permainan dalam menciptakan pengalaman belajar yang interaktif.

Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut masih memiliki fokus yang berbeda. Penelitian tentang NHT lebih banyak mengkaji penerapan model pembelajaran kooperatif terhadap hasil atau aktivitas belajar, sedangkan penelitian tentang gamifikasi lebih menekankan penggunaan unsur permainan dalam pembelajaran. Berdasarkan penelitian terdahulu yang dikaji, belum ditemukan penelitian yang secara khusus mengintegrasikan model NHT dengan media *Baamboozle* pada materi gelombang untuk peserta didik tingkat MTs. Oleh karena itu, penelitian ini mengisi celah tersebut dengan menerapkan model NHT berbantuan *Baamboozle* pada materi gelombang untuk mengetahui perubahan hasil belajar siswa setelah pembelajaran diterapkan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) berbantuan media *Baamboozle* pada materi gelombang. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan media *Baamboozle* berbasis *Game-Based Learning* pada materi gelombang di tingkat MTs serta pengukuran efektivitasnya melalui analisis N-Gain dan *effect size*.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pre-eksperimen dan desain *One-Group Pretest-Posttest Design*. Desain ini melibatkan satu kelompok yang diberikan pengukuran sebelum perlakuan (O_1), perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model NHT berbantuan *Baamboozle* (X), dan pengukuran setelah perlakuan (O_2). Rancangan penelitian dapat dituliskan sebagai berikut:

Tabel 1. Rancangan Penelitian

<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
O_1	X	O_2

Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di salah satu MTs di Kabupaten Tasikmalaya dengan sampel sebanyak 23 siswa kelas VIII yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2019), *purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang disesuaikan dengan tujuan

penelitian. Sampel penelitian terdiri dari satu kelas VIII yang berjumlah sekitar 23 siswa. Pemilihan kelas dilakukan berdasarkan rekomendasi guru mata pelajaran IPA serta pertimbangan kesiapan pembelajaran sehingga dinilai sesuai untuk penerapan model pembelajaran *Numbered Heads Together (NHT)* berbantuan media *Baamboozle*.

Selain itu, pemilihan kelas juga mempertimbangkan kondisi pembelajaran di sekolah, yaitu materi pembelajaran pada kelas tersebut sudah mendekati selesai sehingga terdapat waktu yang lebih fleksibel untuk pelaksanaan penelitian tanpa mengganggu ketercapaian target materi pembelajaran di sekolah. Pertimbangan ini diharapkan dapat mendukung kelancaran proses penelitian selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Pembelajaran dilaksanakan menggunakan model NHT yang dipadukan dengan media *Baamboozle*. Tahapan pembelajaran meliputi pembentukan kelompok, pemberian nomor kepada setiap anggota kelompok, penyampaian materi, pemberian pertanyaan melalui *Baamboozle*, diskusi kelompok, pemanggilan nomor secara acak, penyampaian jawaban, dan penguatan materi.

Intrumen Penelitian

Instrumen penelitian terdiri atas instrumen tes untuk mengukur hasil belajar siswa, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran untuk mengamati pelaksanaan sintaks NHT, serta angket tanggapan siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran. Tes hasil belajar berupa 10 soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan indikator kemampuan kognitif Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl yang mencakup aspek mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), dan menganalisis (C4). Lembar observasi digunakan untuk mengamati keterlaksanaan sintaks pembelajaran NHT, sedangkan angket digunakan untuk memperoleh tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang dilaksanakan.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian diawali dengan pemberian *pretest* untuk mengukur kemampuan awal siswa. Selanjutnya, siswa mengikuti pembelajaran menggunakan model NHT yang dipadukan dengan media *Baamboozle*. Sintaks pembelajaran meliputi pembentukan kelompok, pemberian nomor, penyampaian materi, pemberian pertanyaan melalui *Baamboozle*, diskusi kelompok, pemanggilan nomor secara acak, dan penguatan materi. Setelah pembelajaran selesai, siswa diberikan *posttest* untuk mengukur hasil belajar akhir. Selain itu, dilakukan observasi keterlaksanaan pembelajaran dan penyebaran angket tanggapan siswa.

Indikator Keberhasilan

Keberhasilan penelitian ini ditentukan berdasarkan peningkatan hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model *Numbered Heads Together (NHT)* berbantuan media *Baamboozle*. Indikator keberhasilan meliputi: (1) terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* yang ditunjukkan oleh hasil uji Wilcoxon Signed Rank Test dengan nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$; (2) nilai N-Gain 0,6 berada pada kategori sebagai indikator adanya peningkatan hasil belajar; (3) nilai *effect size* berada pada kategori sedang atau besar yang menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang bermakna terhadap hasil belajar siswa; serta (4) tanggapan siswa terhadap pembelajaran berada pada kategori baik atau sangat baik berdasarkan hasil angket yang diberikan setelah pembelajaran berlangsung.

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara kuantitatif menggunakan bantuan perangkat lunak *IBM SPSS Statistics version 32*. Analisis data dilakukan secara kuantitatif menggunakan perangkat lunak statistik. Uji normalitas dilakukan terhadap skor selisih antara posttest dan pretest menggunakan uji Shapiro-Wilk. Apabila skor selisih berdistribusi normal, perbedaan skor pretest dan posttest dianalisis menggunakan *paired-samples t-test*. Apabila asumsi normalitas tidak terpenuhi, analisis dilakukan menggunakan uji Wilcoxon *Signed Rank Test*. Tingkat peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan *N-Gain*, sedangkan besar perubahan dianalisis menggunakan *effect size*. Data angket tanggapan siswa dan observasi keterlaksanaan pembelajaran dianalisis secara deskriptif menggunakan persentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

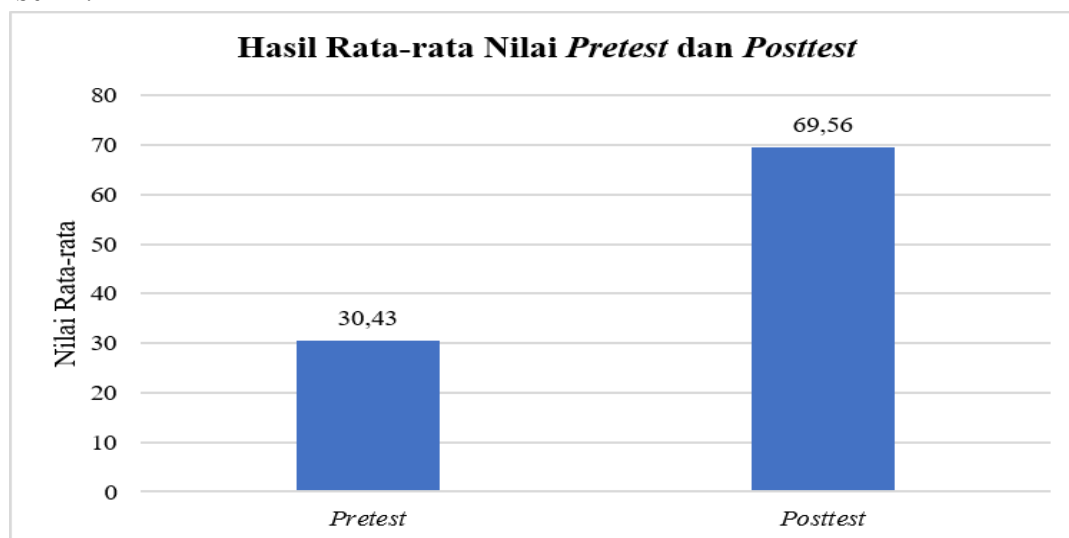
Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Penerapan model pembelajaran *Numbered Heads Together (NHT)* berbantuan media *Baamboozle* menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa pada materi gelombang. Peningkatan tersebut terlihat dari perbandingan nilai rata-rata *pretest-posttest* yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 2. Deskripsi Hasil Belajar

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Siswa	23	23
Rata-rata	30,43	69,56
Nilai Minimum	10	50
Nilai Maksimum	50	100

Untuk memperjelas perbedaan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest*, data disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan Rata-rata Nilai *Pretest-posttest*

Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 1, terjadi peningkatan hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model *Numbered Heads Together (NHT)* berbantuan media *Baamboozle*. Hasil analisis deskriptif menunjukkan adanya

peningkatan rata-rata skor hasil belajar dari 30,43 pada pretest menjadi 69,56 pada posttest. Nilai minimum meningkat dari 10 menjadi 50, sedangkan nilai maksimum meningkat dari 50 menjadi 100. Data tersebut menunjukkan adanya peningkatan skor hasil belajar setelah pembelajaran diberikan.

Peningkatan hasil belajar ini terjadi karena model NHT mendorong siswa untuk aktif berdiskusi, bertukar informasi, dan bertanggung jawab terhadap hasil belajar kelompok. Penggunaan media *Baamboozle* juga menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan interaktif melalui aktivitas kuis berbasis permainan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Bai *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa gamifikasi dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pencapaian akademik siswa. Hasil meta-analisis Huang *et al.* (2020) juga menunjukkan bahwa pembelajaran yang memanfaatkan unsur permainan memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.

Uji Hipotesis

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data terlebih dahulu diuji normalitasnya menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas *Shapiro-Wilk*

Data	Statistik	df	Sig.	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,924	23	0,080	Normal
<i>Posttest</i>	0,924	23	0,030	Tidak Normal

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data *pretest* berdistribusi normal dengan nilai signifikansi sebesar 0,080 ($>0,05$), sedangkan data *posttest* tidak berdistribusi normal dengan nilai signifikansi sebesar 0,030 ($<0,05$). Kondisi ini mengindikasikan bahwa distribusi skor siswa setelah pembelajaran tidak mengikuti distribusi normal sehingga asumsi yang diperlukan dalam pengujian parametrik tidak terpenuhi. Oleh karena itu, analisis dilanjutkan menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* sebagai alternatif nonparametrik untuk membandingkan dua data berpasangan. Menurut Ghazali (2018), uji *Wilcoxon Signed Rank Test* digunakan untuk menguji perbedaan dua sampel berpasangan yang tidak memenuhi asumsi normalitas. Dengan demikian, uji tersebut dianggap sesuai untuk mengevaluasi perubahan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model *Numbered Heads Together (NHT)* berbantuan media *Baamboozle*.

Hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji *Wilcoxon Signed Rank Test*

Keterangan	Nilai
Jumlah Sampel	23
<i>Negative Ranks</i>	0
<i>Positive Ranks</i>	23
<i>Ties</i>	0
Z	-4,276
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	0,001

Berdasarkan Tabel 4, Uji Wilcoxon menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest ($Z = -4,276$; $p < 0,001$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa skor hasil belajar siswa setelah pembelajaran berbeda secara signifikan dibandingkan sebelum pembelajaran. Temuan tersebut menunjukkan adanya perubahan hasil belajar setelah penerapan pembelajaran NHT berbantuan Baamboozle.

Selain itu, hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai Z sebesar $-4,276$ dengan positive ranks sebanyak 23 dan negative ranks sebanyak 0. Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh siswa mengalami peningkatan nilai setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model NHT berbantuan media Baamboozle dan tidak terdapat siswa yang mengalami penurunan hasil belajar. Temuan ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran yang mengintegrasikan diskusi kelompok dan aktivitas kuis interaktif mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari.

Peningkatan hasil belajar tersebut diduga terjadi karena sintaks NHT memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk aktif berdiskusi, bertukar informasi, dan bertanggung jawab terhadap hasil belajar kelompok. Di sisi lain, media Baamboozle menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif sehingga dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Kondisi ini memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna dan mendukung peningkatan penguasaan konsep.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Wahyudi (2023) yang melaporkan bahwa penerapan model NHT memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa karena setiap anggota kelompok memiliki tanggung jawab untuk memahami materi dan berkontribusi terhadap keberhasilan kelompoknya. Temuan ini juga memperkuat bahwa pembelajaran kooperatif yang dipadukan dengan media interaktif dapat menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Hasil Analisis N-Gain

Peningkatan hasil belajar siswa dianalisis menggunakan uji N-Gain untuk mengetahui tingkat peningkatan kemampuan siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model *Numbered Heads Together* (NHT) berbantuan media *Baamboozle*. Hasil analisis N-Gain secara keseluruhan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis *N-gain*

Keterangan	Nilai
Jumlah sampel	23
<i>N-gain</i> minimum	0,20
<i>N-gain</i> maksimum	1,00
Mean <i>N-gain</i>	0,6
Standar deviasi	0,1957
Persentase <i>N-gain</i>	60%
Kategori	Sedang

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,6 atau 60% yang termasuk dalam kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan

model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) berbantuan media *Baamboozle* mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada materi gelombang dengan tingkat efektivitas sedang. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa siswa mengalami peningkatan pemahaman konsep setelah mengikuti proses pembelajaran dibandingkan sebelum diberikan perlakuan.

Peningkatan hasil belajar tersebut diduga dipengaruhi oleh karakteristik model NHT yang menekankan kerja sama kelompok dan tanggung jawab individu. Melalui kegiatan diskusi, siswa memperoleh kesempatan untuk bertukar informasi, mengemukakan pendapat, dan membantu anggota kelompok memahami materi yang dipelajari. Selain itu, penggunaan media *Baamboozle* menghadirkan aktivitas kuis interaktif yang meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Kondisi tersebut memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih aktif dan bermakna sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Harnipa *et al.* (2022) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran NHT memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar fisika peserta didik. Menurut Slavin (2017), pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan hasil belajar melalui interaksi sosial, kerja sama kelompok, dan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran.

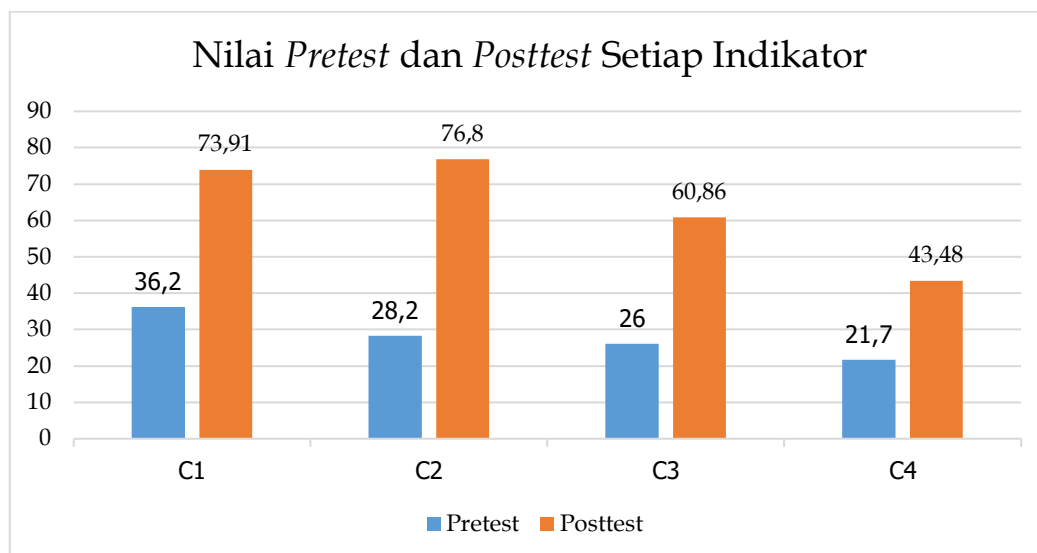
Analisis N-Gain Berdasarkan Indikator Kognitif

Untuk memperoleh gambaran yang lebih rinci mengenai peningkatan hasil belajar, dilakukan analisis N-Gain pada setiap indikator ranah kognitif. Hasil analisis disajikan pada Tabel 6, sedangkan perbandingan nilai *pretest-posttest* dan nilai N-Gain setiap indikator ditunjukkan pada Gambar 2 dan Gambar 3.

Tabel 6. Nilai *Pretest-posttest* Setiap Indikator

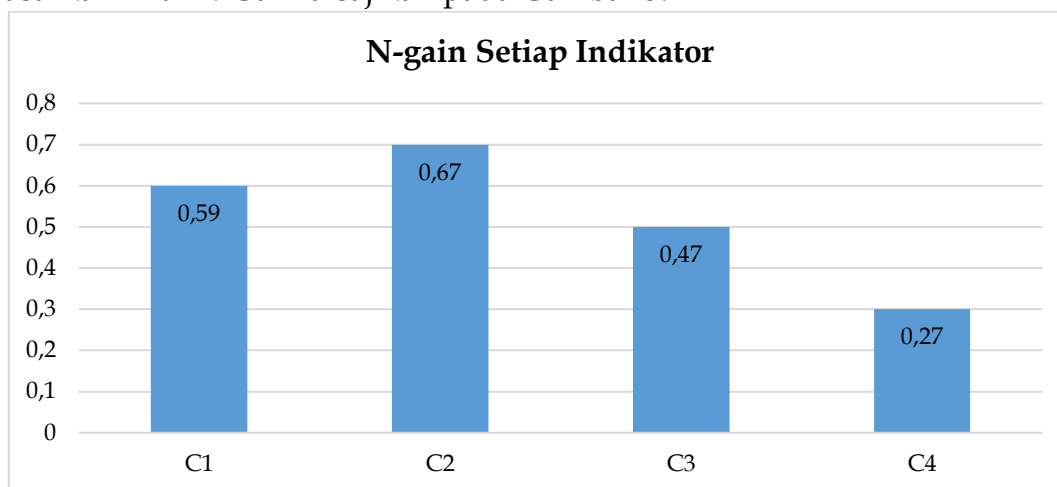
Ranah Kognitif	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	N-Gain	Kategori
C1 Menghafal	36,2	73,91	0,59	Sedang
C2 Memahami	28,2	76,8	0,67	Sedang
C3 Menerapkan	26	60,89	0,47	Sedang
C4 Menganalisis	21,7	43,48	0,28	Rendah

Berdasarkan Tabel 6, seluruh indikator kognitif mengalami peningkatan setelah diterapkan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) berbantuan media *Baamboozle*. Perbandingan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada setiap indikator dapat dilihat lebih jelas pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai *Pretest-posttest* Setiap Indikator

Selain itu, tingkat peningkatan hasil belajar pada masing-masing indikator berdasarkan nilai N-Gain disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai *N-gain* Berdasarkan Indikator Kognitif

Berdasarkan Tabel 6, Gambar 2, dan Gambar 3, seluruh indikator kognitif mengalami peningkatan setelah diterapkan model pembelajaran *Numbered Heads Together (NHT)* berbantuan media *Baamboozle*. Indikator C2 (memahami) memperoleh nilai N-Gain tertinggi sebesar 0,67 dengan kategori sedang, sedangkan indikator C4 (menganalisis) memperoleh nilai N-Gain terendah sebesar 0,27 dengan kategori rendah. Adapun indikator C1 (mengingat) dan C3 (menerapkan) masing-masing memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,59 dan 0,47 dengan kategori sedang.

Pada indikator C1 (mengingat), nilai N-Gain sebesar 0,59 menunjukkan bahwa siswa mengalami peningkatan kemampuan dalam menyebutkan konsep dasar gelombang, mengidentifikasi amplitudo, dan menyebutkan besaran frekuensi. Peningkatan tersebut diduga dipengaruhi oleh aktivitas diskusi kelompok dan pengulangan informasi selama pembelajaran, sehingga membantu siswa memperkuat ingatan terhadap konsep-konsep dasar yang dipelajari.

Peningkatan tertinggi terjadi pada indikator C2 (memahami) dengan nilai N-Gain sebesar 0,67. Indikator ini mengukur kemampuan siswa dalam menafsirkan panjang gelombang, memahami hubungan frekuensi dan periode, serta mengklasifikasikan faktor-faktor yang memengaruhi perambatan bunyi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model NHT berbantuan media *Baamboozle* efektif dalam membantu siswa membangun pemahaman konseptual melalui kegiatan diskusi, saling bertukar pendapat, dan menjelaskan materi kepada anggota kelompok. Proses tersebut memungkinkan siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep-konsep gelombang.

Pada indikator C3 (menerapkan), diperoleh nilai N-Gain sebesar 0,47 dengan kategori sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa telah mampu menggunakan konsep dan rumus yang dipelajari untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan frekuensi dan cepat rambat gelombang. Kemampuan tersebut berkembang melalui aktivitas kerja sama kelompok yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan langkah-langkah penyelesaian soal dan memverifikasi jawaban secara bersama-sama.

Sementara itu, indikator C4 (menganalisis) memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,27 dengan kategori rendah. Indikator ini mengukur kemampuan siswa dalam menganalisis grafik simpangan terhadap waktu untuk menentukan amplitudo dan periode gelombang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan analisis siswa masih memerlukan penguatan melalui latihan yang lebih intensif. Kemampuan menganalisis tidak hanya menuntut pemahaman konsep, tetapi juga kemampuan menginterpretasikan data, menghubungkan berbagai informasi, dan menyelesaikan permasalahan yang lebih kompleks. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan pembelajaran yang lebih banyak melibatkan soal-soal analitis dan aktivitas yang mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Aulia dan Lena (2023) yang menyatakan bahwa model NHT mampu meningkatkan hasil belajar melalui aktivitas diskusi kelompok yang mendorong keterlibatan seluruh siswa. Fauzi dan Rahmatih (2023) juga melaporkan bahwa pembelajaran menggunakan NHT lebih efektif meningkatkan pemahaman konsep dibandingkan kemampuan berpikir tingkat tinggi karena interaksi antar siswa lebih banyak berfokus pada proses memahami dan mengonstruksi konsep pembelajaran.

Besar Pengaruh Pembelajaran (*Effect size*)

Selain menguji signifikansi peningkatan hasil belajar, penelitian ini juga menghitung besar pengaruh perlakuan menggunakan analisis *effect size*. Hasil perhitungan disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Perhitungan *Effect size*

Keterangan	Nilai
Nilai Z	-4,276
Jumlah Sampel	23
<i>Effect size</i> (r)	0,89
Kategori	Besar

Berdasarkan Tabel 7, diperoleh nilai *effect size* (r) sebesar 0,89 yang termasuk dalam kategori besar. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) berbantuan media *Baamboozle* menunjukkan ukuran efek yang besar terhadap hasil belajar siswa pada materi gelombang.

Nilai *effect size* yang tinggi menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar yang diperoleh tidak hanya signifikan secara statistik, tetapi juga memiliki makna praktis yang kuat dalam proses pembelajaran. Dengan kata lain, perubahan hasil belajar yang terjadi setelah penerapan model NHT berbantuan media *Baamboozle* tidak hanya terlihat pada hasil pengujian statistik, tetapi juga memberikan dampak yang nyata terhadap peningkatan pemahaman siswa.

Besarnya pengaruh tersebut diduga berkaitan dengan karakteristik model NHT yang mendorong keterlibatan aktif seluruh anggota kelompok melalui diskusi dan tanggung jawab individu. Selain itu, penggunaan media *Baamboozle* memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif sehingga dapat meningkatkan motivasi, partisipasi, dan fokus siswa selama pembelajaran berlangsung. Kombinasi kedua komponen tersebut memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih efektif dibandingkan pembelajaran yang berpusat pada guru.

Temuan ini sejalan dengan pendapat Field (2018) yang menyatakan bahwa *effect size* digunakan untuk menunjukkan besarnya pengaruh suatu perlakuan sehingga tidak hanya berfokus pada signifikansi statistik. Hasil penelitian ini juga mendukung temuan Sailer dan Homner (2020) yang menunjukkan bahwa integrasi unsur permainan dalam pembelajaran mampu meningkatkan keterlibatan dan performa akademik peserta didik. Dengan demikian, penerapan model NHT berbantuan media *Baamboozle* tidak hanya efektif meningkatkan hasil belajar, tetapi juga menunjukkan ukuran efek yang besar terhadap pencapaian belajar siswa.

Tanggapan Siswa dan Keterlaksanaan Pembelajaran

Tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) berbantuan media *Baamboozle* diperoleh melalui angket yang diberikan setelah kegiatan pembelajaran selesai dilaksanakan. Hasil repons siswa terhadap pembelajaran disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Respons Siswa terhadap Pembelajaran

No.	Pernyataan/Aspek	Persentase	Kategori
P1	Ketertarikan siswa terhadap pembelajaran	100%	Sangat Baik
P2	Pemahaman materi	86,96%	Sangat Baik
P3	Kerja sama kelompok dan pemahaman konsep	91,30%	Sangat Baik
P4	Keaktifan siswa	78,26%	Baik
P5	Motivasi belajar	100%	Sangat Baik
P6	Kerja sama kelompok	100%	Sangat Baik
P7	Ketertarikan dan suasana belajar	100%	Sangat Baik
P8	Kepercayaan diri dan partisipasi	52,17%	Cukup
P9	Pemahaman materi	82,61%	Sangat Baik
P10	Kepercayaan diri siswa	100%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil angket respons siswa terhadap pembelajaran NHT berbantuan Baamboozle, diperoleh respons positif pada sebagian besar aspek yang diukur. Ketertarikan siswa terhadap pembelajaran (P1), motivasi belajar (P5), kerja sama kelompok (P6), ketertarikan dan suasana belajar (P7), serta kepercayaan diri siswa (P10) memperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Pemahaman materi memperoleh persentase sebesar 86,96% pada P2 dan 82,61% pada P9, keduanya termasuk kategori sangat baik. Kerja sama kelompok dan pemahaman konsep (P3) memperoleh 91,30% dengan kategori sangat baik. Sementara itu, keaktifan siswa (P4) memperoleh 78,26% dengan kategori baik. Persentase terendah terdapat pada aspek kepercayaan diri dan partisipasi (P8), yaitu sebesar 52,17% dengan kategori cukup.

Persentase terendah terdapat pada aspek kepercayaan diri dan partisipasi siswa (P8), yaitu sebesar 52,17% dengan kategori cukup. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar siswa memberikan respons positif terhadap pembelajaran, masih terdapat siswa yang belum sepenuhnya menunjukkan kepercayaan diri dan partisipasi dalam kegiatan pembelajaran. Kondisi tersebut dapat berkaitan dengan karakteristik pembelajaran kelompok, ketika tidak semua anggota kelompok memiliki tingkat keberanian yang sama untuk menyampaikan pendapat atau jawaban. Oleh karena itu, penerapan NHT perlu disertai dengan pengelolaan kelompok dan pemberian kesempatan yang merata kepada setiap anggota untuk berpartisipasi.

Selain tanggapan siswa, keterlaksanaan pembelajaran juga diamati menggunakan lembar observasi selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh tahapan pembelajaran dapat terlaksana dengan baik sesuai sintaks model NHT yang telah direncanakan. Keterlaksanaan pembelajaran yang optimal menunjukkan bahwa model NHT berbantuan media *Baamboozle* dapat diterapkan secara sistematis dan mendukung terciptanya pembelajaran yang aktif, interaktif, dan kolaboratif. Temuan ini sejalan dengan penelitian Oktaviani *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa keberhasilan penerapan model NHT dipengaruhi oleh keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang konsisten dan keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan kelompok.

Diskusi kelompok yang menjadi karakteristik utama model NHT tidak hanya membantu meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga mengembangkan keterampilan sosial siswa, seperti kemampuan berkomunikasi, bekerja sama, dan menghargai pendapat orang lain. Menurut Slavin (2017), pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan hasil belajar melalui interaksi sosial dan tanggung jawab individu dalam kelompok. Dengan demikian, tingginya persentase tanggapan siswa dan keterlaksanaan pembelajaran menunjukkan bahwa model NHT berbantuan media *Baamboozle* tidak hanya efektif meningkatkan hasil belajar, tetapi juga mampu menciptakan lingkungan belajar yang aktif, kolaboratif, dan menyenangkan bagi siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata hasil belajar siswa meningkat dari 30,43 pada pretest menjadi 69,56 pada posttest setelah penerapan pembelajaran menggunakan model *Numbered Heads Together* berbantuan Baamboozle. Uji Wilcoxon menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest ($Z = -4,276$; $p < 0,001$), dengan *effect size* sebesar 0,89 yang termasuk kategori besar. Peningkatan hasil belajar berdasarkan N-Gain perlu dilaporkan sesuai dengan prosedur perhitungan yang digunakan. Respons siswa terhadap pembelajaran memperoleh persentase 89,13% dengan kategori sangat baik. Namun, karena penelitian menggunakan satu kelompok yang terdiri atas 23 siswa tanpa kelompok kontrol, hasil penelitian ini merupakan bukti awal mengenai perubahan hasil belajar setelah pembelajaran dan belum cukup untuk menyimpulkan hubungan kausal.

KETERBATASAN PENELITIAN

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, penelitian menggunakan desain *One-Group Pretest-Posttest* tanpa kelompok kontrol sehingga perubahan skor hasil belajar belum dapat sepenuhnya dikaitkan dengan penerapan model NHT berbantuan Baamboozle. Kedua, penelitian melibatkan 23 siswa dari satu kelas sehingga generalisasi hasil penelitian masih terbatas. Ketiga, instrumen tes terdiri atas 10 soal sehingga pengukuran kemampuan pada setiap indikator kognitif, khususnya C4, masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan kelompok kontrol, melibatkan sampel yang lebih luas, serta mengembangkan instrumen dengan jumlah dan variasi soal yang lebih memadai.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian, guru disarankan untuk menerapkan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) berbantuan media *Baamboozle* sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam mendukung pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi untuk menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan inovatif. Sementara itu, bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan penelitian pada materi yang berbeda, menggunakan kelompok kontrol, atau mengkaji pengaruh model pembelajaran ini terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan komunikasi siswa sehingga diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas penerapan model *Numbered Heads Together* (NHT) berbantuan media *Baamboozle*.

REFERENSI

- Afindah, N., Megawati, & Dani, R. (2025). The process and outcomes of learning natural and social sciences through *Numbered Heads Together*. *Indonesian Journal of Innovation Studies*, 26(4). <https://doi.org/10.21070/ijins.v26i4.1666>
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Bumi Aksara.

- Aulia, F., & Lena, M. S. (2023). Improving integrated thematic learning outcomes using the Numbered Head Together (NHT) cooperative model. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 10(3), 255–264. <https://doi.org/10.21831/jitp.v10i3.60057>
- Bai, S., Hew, K. F., & Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 30, 100322. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Creswell, J. W. (2015). *Research design: Pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan mixed*. Pustaka Pelajar.
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). Sage Publications.
- Fauzi, A., & Rahmatih, A. N. (2023). Efektivitas model pembelajaran Numbered Heads Together (NHT) berbasis assessment for learning ditinjau dari kemandirian belajar matematika siswa. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 6(3), 433–440. <https://doi.org/10.22460/collase.v6i3.17434>
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441–467. <https://doi.org/10.1177/1046878102238607>
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing change/gain scores*. Indiana University.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. In *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3025–3034). IEEE. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Harnipa, H., Akhfar, M., & Sulasmi, S. (2022). Pengaruh model pembelajaran Numbered Heads Together (NHT) terhadap hasil belajar fisika peserta didik kelas XI TKJ SMKS Salusiampek. *OMEGA: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Sains Fisika*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.47650/omega.v1i1.452>
- Huang, R., Ritzhaupt, A. D., Sommer, M., Zhu, J., Stephen, A., Valle, N., Hampton, J., & Li, J. (2020). The impact of gamification in educational settings on student learning outcomes: A meta-analysis. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 1875–1901.
- Huda, M. (2014). *Model-model pengajaran dan pembelajaran: Isu-isu metodis dan paradigmatis*. Pustaka Pelajar.
- Iyabu, H., Ischak, N. I., Supriadin, Y., & Alio, L. (2021). Pengaruh model pembelajaran NHT (Numbered Heads Together) dengan bantuan multimedia interaktif terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 3(2), 53–60. <https://doi.org/10.34312/jjec.v3i2.11897>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365–379. <https://doi.org/10.3102/0013189X09339057>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2014). *Cooperation and the use of technology*. University of Minnesota.

- Kagan, S. (2015). *Kagan cooperative learning*. Kagan Publishing.
- Kusnaeni, D., Affandi, L. H., & Oktaviyanti, I. (2023). Model pembelajaran *Numbered Head Together* untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 1017–1023. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.4780>
- Lie, A. (2010). *Cooperative learning: Mempraktikkan cooperative learning di ruang-ruang kelas*. Grasindo.
- OECD. (2019). *PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do*. OECD Publishing.
- Oktaviani, D., Partono, & Alarifin, D. H. (2023). Pengaruh model pembelajaran *cooperative learning* tipe *Numbered Heads Together (NHT)* terhadap hasil belajar fisika ditinjau dari kesiapan belajar. *Jurnal FIRNAS: Jurnal Riset Fisika*, 4(1), 28–35. <https://doi.org/10.24127/firnas.v4i1.4424>
- Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. McGraw-Hill.
- Putri, H. V., Putri, D. H., & Setiawan, I. (2023). Analisis aktivitas dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together (NHT)* materi elastisitas. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 14(1), 49–56. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v14i1.13715>
- Ribeiro, M. T. (2023). *Game based learning in science education*.
- Riduwan. (2015). *Skala pengukuran variabel-variabel penelitian*. Alfabeta.
- Rusman. (2017). *Model-model pembelajaran: Mengembangkan profesionalisme guru*. Rajawali Pers.
- Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(1), 77–112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>
- Slavin, R. E. (2015). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. Allyn & Bacon.
- Slavin, R. E. (2017). *Educational psychology: Theory and practice*. Pearson Education.
- Sudjana, N. (2016). *Penilaian hasil proses belajar mengajar*. PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Squire, K. (2011). *Video games and learning: Teaching and participatory culture in the digital age*. Teachers College Press.
- Syahrir, & Novita. (2017). Penggunaan model pembelajaran *NHT* terhadap keaktifan dan hasil belajar siswa.
- Trianto. (2014). *Model pembelajaran terpadu*. Bumi Aksara.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wahyudi, A. (2023). The influence of the *Numbered Head Together (NHT)* learning method on students' learning achievement in the subject of economics at MA Ruwaq Al Azhar Pandan Dure academic year 2023/2024. *Journal of Social and Political Science Society*, 2(2). <https://doi.org/10.58330/society.v2i2.401>