



Unnes Physics Education Journal Terakreditasi SINTA 3

<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej>

Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Penerapan Model Pembelajaran Model Pembelajaran Kooperatif *Numbered Heads Together* pada Materi Alat Optik

Dina Anjarisma[✉], Sugianto

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Indonesia
Gedung D7 Lt. 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Februari 2024

Disetujui April 2024

Dipublikasikan April 2024

Keywords:

Critical Thinking, Learning Models, Numbered Heads Together

Abstrak

Kemampuan berpikir kritis siswa di SMAN 13 Semarang masih rendah karena minimnya kemampuan berpikir kritis siswa dan kurangnya keintegritan siswa dalam pembelajaran fisika. Penyebab utamanya adalah metode pengajaran yang digunakan di kelas. Untuk mengatasinya, diperlukan model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dan kemampuan kerjasama siswa setelah diterapkan model pembelajaran NHT, serta mengetahui respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran NHT. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan pendekatan eksperimental Quasi Experimental Design yang menggunakan pretest dan posttest control group. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI MIPA 1 dan MIPA 4 di SMA Negeri 13 Semarang. Analisis data menggunakan uji two independent sample t-test dan perhitungan N-gain. Hasil uji t-test menunjukkan signifikansi $0,00 \leq 0,05$, hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan eksperimen. Nilai N-Gain rata-rata kelas eksperimen menggunakan model kooperatif NHT adalah 54%, masuk dalam kategori cukup efektif. Peningkatan dalam kemampuan berpikir kritis, terutama indikator klarifikasi, penilaian, kesimpulan, dan strategi, menunjukkan peningkatan sedang, menunjukkan pemahaman dan jawaban yang lebih baik. Secara keseluruhan hasil penelitian ini mencapai 0,58, masuk dalam kategori sedang. Observasi kerjasama siswa menunjukkan rata-rata persentase 94%, dikategorikan baik. Terdapat 15 indikator yang mengukur respons siswa terhadap model pembelajaran NHT, dengan data angket menunjukkan rata-rata respon 77%, dalam kategori baik. Oleh karena itu, model pembelajaran kooperatif NHT terbukti berdampak positif pada kemampuan berpikir kritis dan kerjasama siswa.

Abstract

The critical thinking capacity of students at SMAN 13 Semarang is still low due to the minimal critical thought ability of students and the lack of student integrity in physics learning. The main reason is the teaching methods used in the classroom. To overcome this, a learning model is needed that can develop a student's ability to think critically. The objective of this study is to learn students' critical thinking ability and students' cooperative ability after applying the NHT learning model, as well as to know the student's response to the application of the NHT learning model. The research method used was quantitative with the experimental approach of Quasi Experimental Design using pretest and posttest control groups. The research subjects are students of class XI MIPA 1 and MIPA 4 at 13 Semarang State High School. Data analysis using two independent sample t-test tests and N-gain calculations. T-test results showed a significance of $0,00 \leq 0,05$, which shows a significant difference between the control class and the experiment. The N-Gain average of the experimental class using the NHT cooperative model was 54%, entering the category quite efficient. Increases in critical thinking skills, especially indicators of clarification, assessment, conclusion, and strategy, indicate moderate improvement, indicating better understanding and response. Overall, the results of this study reached 0.58, falling in the middle category. There are 15 indicators that measure student response to the NHT learning model, with elevator data showing an average response of 77%, in the good category. Therefore, the cooperative learning model of NHT has been shown to have a positive impact on students' ability to think critically and cooperate.

©2024 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi:
E-mail: dinaryota25@students.unnes.ac.id

ISSN 2252-6935

PENDAHULUAN

Dalam UU No. 20 Tahun 2003 tentang sistem Pendidikan nasional pasal 3 menyatakan bahwa tujuan Pendidikan yakni mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri serta menjadi warga negara yang demokratis juga bertanggung jawab. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pendidikan bertujuan untuk melatih siswa sesuai dengan kebutuhan mereka dan memperkuat tanggung jawab mereka. Pembelajaran di sekolah seharusnya membantu siswa memahami dan membiasakan berpikir kritis, sehingga siswa dapat memenuhi kebutuhan sehari-hari dan menghadapi berbagai permasalahan, khususnya pembelajaran fisika. Berpikir kritis adalah keterampilan yang sangat penting ketika belajar fisika.

Menurut Nurohman *et al.*, (2014), menyatakan bahwa salah satu mata pelajaran di sekolah formal yang diharapkan dapat membentuk karakter dan mengembangkan kemampuan siswa, terutama dalam berpikir kritis adalah mata pelajaran fisika. Pembelajaran fisika diawali dengan kegiatan observasi, pengukuran, analisis dan penalaran. Kegiatan tersebut termasuk dalam kategori kemampuan berpikir kritis dimana kemampuan ini merupakan salah satu keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi abad 21 atau abad globalisasi. Berpikir kritis juga merupakan sebuah proses intelektual yang melibatkan disiplin aktif dan terampil untuk memahami, menerapkan, menganalisis, menyusun, dan/atau menilai informasi yang diperoleh dari pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi. Tujuannya adalah untuk menggunakan informasi ini sebagai dasar untuk membentuk keyakinan dan mengarahkan tindakan (Purbonugroho *et al.*, 2020). Sejumlah penelitian sebelumnya yang telah mengkaji kemampuan berpikir

kritis, antara lain adalah penelitian yang dilakukan oleh (Švecová *et al.*, 2014) dan (Chukwuyenum, 2013).

Dalam upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui pembelajaran fisika, penting bagi seorang guru untuk melakukan kebiasaan berpikir kritis. Namun dalam praktiknya, metode pembelajaran yang digunakan di sekolah umumnya jarang menerapkan metode berpikir kritis, sehingga siswa kurang terlatih dalam melakukan aktivitas berpikir kritis. Hal ini mencerminkan pentingnya kemampuan berpikir kritis, sebagaimana tercermin dalam banyaknya penelitian yang membahas tentang kemampuan berpikir kritis siswa.

Hasil wawancara dengan guru fisika kelas XI di SMAN 13 Semarang mengungkapkan bahwa terdapat beberapa permasalahan yakni, siswa cenderung kurang memahami materi yang diharapkan seperti keterampilan berpikir kritis, minat belajar siswa yang tergolong rendah karena menganggap fisika itu Pelajaran yang sulit dan keaktifan siswa yang kurang dalam pembelajaran fisika.

Menanggapi permasalahan tersebut, peneliti memutuskan untuk menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe "Numbered Heads Together (NHT)" guna mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran ini dipilih karena dapat mendorong partisipasi aktif siswa, kerja sama dalam kelompok, dan melibatkan siswa dalam berpikir secara kritis. Diharapkan dengan penerapan model pembelajaran ini, siswa akan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka dengan lebih baik.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan mengacu pada pendekatan kuantitatif dengan jenis eksperimen. Penelitian ini dilakukan di SMAN 13 Semarang pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Penelitian eksperimen yang dilakukan menggunakan

desain penelitian quasi experimental design. Bentuk desain quasi eksperimen yang digunakan adalah nonequivalent control group design. Subjek penelitian ini adalah 2 siswa kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan 36 siswa kelas XI MIPA 4 sebagai kelas kontrol.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan metode wawancara, tes, angket dan dokumentasi. Sedangkan teknik analisis data yang digunakan adalah uji normalitas, uji homogenitas, uji t-test, uji normalized gain, analisis observasi aktivitas belajar siswa dan analisis respon siswa terhadap keterlaksanaan pembelajaran model NHT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 13 Semarang pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 pada bulan Mei 2023 dengan populasi siswa kelas XI, dimana sampel yang digunakan adalah kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 4 sebagai kelas kontrol. Dalam pengambilan sampel, peneliti menggunakan teknik *purposive sampling* yang didasarkan dari saran guru pengampu mata pelajaran fisika di SMA Negeri 13 Semarang. Penelitian ini menggunakan quasi experimental design dengan jenis *nonequivalent control group design*. Hasil pretest dan posttest pada kelas dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pretest dan Posttest

Deskripsi	Pretest		Posttest	
	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Nilai Minimum	13	25	56	63
Nilai Maksimum	75	81	88	94
Rata-rata	40	51	72	78

Sebelum melakukan analisis data, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan homogenitas data. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang

diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Sedangkan uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak.

Hasil uji normalitas menggunakan SPSS dapat di lihat pada Tabel 2. berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pretest MIPA 1	0,128	36	0,146	0,965	36	0,308
Posttest MIPA 1	0,169	36	0,011	0,931	36	0,027
Pretest MIPA 4	0,123	36	0,187	0,953	36	0,132
Posttest MIPA 4	0,190	36	0,002	0,929	36	0,024

Berdasarkan Tabel 2., diketahui bahwa data posttest siswa tidak terdistribusi dengan normal karena nilai Sig. Shapiro Wilk < 0,05. Sehingga uji t-test pada penelitian ini dilakukan dengan metode uji *nonparametric*. Adapun hasil uji homogenitas sampel dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

NILAI RAPORT		Statistic	df1	df2	Sig.
		Based on Mean	0,507	1	70
	Based on Median	0,388	1	70	0,535
	Based on Median and with adjusted df	0,388	1	66,4 79	0,536
	Based on trimmed mean	0,319	1	70	0,574

Berdasarkan hasil analisis data di atas terlihat bahwa nilai dari Levene Test hasil belajar siswa yaitu 0,319 dengan nilai sig. α (0,574) > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa terima H_0 yaitu data homogen.

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa data posttest siswa tidak terdistribusi dengan normal karena nilai Sig. Shapiro Wilk < 0,05. Sehingga uji t-test pada penelitian ini dilakukan dengan

metode uji *nonparametric two independent samples test* atau uji dua sampel bebas adalah pengujian *statistic nonparametric* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara dua kelompok data yang independent. Uji ini merupakan alternatif dari uji *Independent Sample T-test* dimana metode yang digunakan adalah metode uji *Mann Whitney*. Adapun hasil uji Mann Whitney dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Mann-Whitney

	Nilai
Mann-Whitney U	66,000
Wilcoxon W	732,000
Z	-6,601
Asymp Sig (2-tailed)	0,000

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4 Diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran NHT. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai signifikansi $< 0,05$.

Kemudian untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan terhadap kerjasama siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka digunakan lembar observasi kerjasama siswa yang diisi oleh observer selama kegiatan belajar mengajar berlangsung.

Hasil observasi aktivitas kerjasama siswa dianalisis dengan menggunakan uji nonparametric untuk uji dua beda rata-rata. Peneliti menggunakan uji *two independent sample test* sebagai alternatif dari uji *independent sample test* dimana metode yang digunakan adalah metode uji Mann Whitney. Hasil uji Mann Whitney dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Observasi Aktivitas Siswa Observer 1

	Nilai
Mann-Whitney U	50,000
Wilcoxon W	623,000
Z	-5,507
Asymp. Sig (2-tailed)	0,00

Tabel 6. Hasil Uji Observasi Aktivitas Siswa Observer 2

	Nilai
Mann-Whitney U	60,000
Wilcoxon W	734,000
Z	-6,048
Asymp. Sig (2-tailed)	0,00

Kemudian hasil analisis peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk masing-masing indicator dengan uji gain dapat dilihat pada Tabel 7 yakni sebagai berikut.

Tabel 7. Data Hasil Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Indikator	POST TEST	PRE TEST	POST-PRE	MAX	N-GAIN	Kriteria
Klarifikasi	79	52	27	48	0,56	Sedang
Penilaian	76	46	30	54	0,56	Sedang
Kesimpulan	80	52	28	48	0,58	Sedang
Strategi	79	42	37	58	0,64	Sedang

Pada hasil peningkatan kemampuan berpikir kritis, indikator strategi tergolong tinggi dengan hasil gain 0,64. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran NHT pada materi alat optik baik digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa terutama pada indikator strategi. Pada indikator klarifikasi dan penilaian didapatkan nilai gain sebesar 0,56 yang termasuk dalam kriteria sedang. Kemudian untuk indikator kesimpulan didapatkan nilai gain sebesar 0,58 dengan kriteria sedang. Kemudian, hasil uji N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol secara keseluruhan ditunjukkan pada Tabel 8 yakni sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Uji N-Gain

	Post-test	Pre-test	Pos - Pre	Maximun	N-Gain
Mean kelas eksperimen	77,7	50,5	27,2	49,48	0,54
Mean kelas kontrol	71,8	40,2	31,6	59,72	0,50

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 8, terlihat bahwa nilai gain untuk

kelas eksperimen adalah 0,54 dengan kriteria sedang. Sementara itu, nilai gain pada kelas kontrol adalah sebesar 0,50 juga dengan kriteria sedang. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT belum sepenuhnya efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi alat optik di SMA N 13 Semarang.

Hasil analisis respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran NHT dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Respon Siswa

Indikator	Skor			Kategori
	Total	Maksimal	%	
Semangat Belajar	553	720	77%	Baik
Kerjasama	234	288	81%	Sangat Baik
Pemahaman Materi	551	720	77%	Baik
Kemampuan Berpikir Kritis	318	432	74%	Baik
Rata-Rata	77%		Baik	

Berdasarkan hasil perhitungan data yang telah diuraikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran NHT pada materi alat optik berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil perhitungan nilai gain kelas eksperimen menunjukkan nilai sebesar 0,54 dengan kriteria sedang, sedangkan kelas kontrol mendapatkan nilai gain sebesar 0,50. Dalam hasil perhitungan ini terdapat perbedaan antara hasil pretest antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Rata-rata pretest kelas kontrol adalah 31,60 sedangkan kelas eksperimen adalah 27,26. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh faktor luar yang mempengaruhi keadaan awal siswa yakni pengaruh pengetahuan awal yang dimiliki oleh siswa. Meskipun proses pembelajaran berlangsung dalam waktu yang relatif singkat, hasil ini dianggap cukup baik karena siswa belum memiliki waktu yang cukup untuk mencapai kemampuan berpikir kritis secara maksimal. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang

dilakukan oleh Andriyani, *et al.*, (2015), yang menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran NHT berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan prestasi belajar siswa. Hasil tersebut diperkuat oleh nilai gain tiap indikator kemampuan berpikir kritis yang juga menunjukkan kriteria sedang.

Kelebihan model pembelajaran NHT, seperti diungkapkan oleh Kurniasih & Sani (2015), memang dapat membantu meningkatkan prestasi belajar siswa, memperdalam pemahaman mereka, melatih tanggung jawab, menyenangkan proses belajar, mengembangkan rasa ingin tahu, meningkatkan rasa percaya diri, serta mendorong saling kerjasama di antara siswa. Pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif seperti ini mengurangi kebosanan siswa, khususnya dalam pembelajaran fisika yang sering dianggap sulit. Model NHT mendorong siswa untuk aktif berpartisipasi, berbagi ide, dan berdiskusi dengan anggota kelompoknya untuk mencari solusi dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru. Pendekatan ini sesuai dengan pandangan Lie (2002) yang menyatakan bahwa model pembelajaran NHT memberikan kesempatan bagi siswa untuk berbagi ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat, serta mendorong semangat kerjasama antar siswa.

Hasil uji normalitas pada Tabel 2 menunjukkan bahwa data posttest siswa tidak memiliki distribusi normal karena nilai Sig. Sapiro Wilk < 0,05. Oleh karena itu, uji t-test yang digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dalam penelitian ini dilakukan dengan metode uji nonparametrik. Pada penelitian ini, uji t-test dilakukan menggunakan metode uji nonparametrik two independent samples test atau uji dua sampel bebas, yang merupakan pengujian statistik nonparametrik untuk mengetahui adanya perbedaan antara dua kelompok data yang independen. Metode uji yang digunakan

dalam penelitian ini adalah metode uji Mann-Whitney. Hasil analisis pada Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran NHT. Hal ini ditunjukkan dengan nilai signifikansi $< 0,05$. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari perlakuan yang diberikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Penggunaan model pembelajaran NHT pada materi alat optik mendorong siswa untuk berpikir kritis, sehingga terjadi perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Berdasarkan hasil angket respon siswa, diperoleh persentase rata-rata angket respon siswa dalam setiap indikator sebesar 77%. Temuan ini mengindikasikan bahwa respons siswa terhadap model pembelajaran NHT pada materi alat optik berada dalam kategori baik. Hasil ini juga menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran NHT pada materi alat optik dapat memberikan dampak positif bagi siswa, terutama dalam meningkatkan semangat belajar, meningkatkan kerjasama antar siswa, serta membantu siswa dalam memahami materi dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT cukup berhasil dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pelajaran alat optik di SMA N 13 Semarang. Meskipun demikian, hasil tersebut juga menunjukkan bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis siswa masih perlu ditingkatkan lebih lanjut.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa adalah periode waktu pembelajaran yang relatif singkat. Siswa mungkin tidak memiliki cukup waktu untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis secara signifikan dalam kurun waktu tersebut. Selain itu, tingkat pemahaman awal dan pengalaman siswa yang berbeda juga dapat memengaruhi perkembangan kemampuan berpikir kritis mereka.

Meskipun demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT memiliki dampak yang cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, perlu dilakukan penyesuaian dan pengembangan lebih lanjut pada model pembelajaran ini agar hasilnya dapat lebih optimal. Upaya penyesuaian dan pengembangan tersebut dapat mencakup penyesuaian durasi pembelajaran agar siswa memiliki lebih banyak waktu untuk berlatih berpikir kritis. Selain itu, penggunaan teknik dan pendekatan yang lebih tepat juga dapat meningkatkan efektivitas model pembelajaran NHT dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan wawasan bagi para pendidik dalam mengoptimalkan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan penyesuaian yang tepat, diharapkan hasil pembelajaran dan perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa dapat ditingkatkan secara lebih baik.

Evaluasi atas kemampuan kerjasama siswa dilakukan melalui metode observasi, yang melibatkan dua pengamat yang melakukan penilaian langsung di lapangan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kriteria penilaian untuk kemampuan kerjasama mencakup lima indikator: (1) kontribusi bersama, (2) tanggung jawab bersama dalam menyelesaikan tugas kelompok, (3) menghargai pendapat setiap anggota dalam kelompok, (4) tetap dalam kelompok kerja selama kegiatan berlangsung, dan (5) penyelesaian tugas kelompok tepat waktu. Proses pembelajaran dengan model NHT mengatur siswa ke dalam kelompok berbeda, setiap kelompok berisi 6 individu yang masing-masing diberi nomor kepala 1-6. Dalam kegiatan berkelompok, siswa dengan kemampuan tinggi membantu siswa dengan kemampuan rendah, memastikan semua anggota kelompok memahami dan

mengetahui jawaban LKS karena pada akhir diskusi, nomor kepala akan dipanggil secara acak untuk mempresentasikan jawaban LKS di depan kelas dan kelompok lain yang belum dipanggil diberi kesempatan untuk bertanya atau memberikan tanggapan atas hasil presentasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi model NHT menghasilkan perbedaan signifikan dalam kemampuan kerjasama siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Model ini mendorong siswa untuk saling berbagi ide, mempertimbangkan jawaban paling tepat, bekerja sama, menghargai pendapat anggota kelompok, dan mengkomunikasikan ide dan pendapat mereka kepada kelompok lain. Hal ini didukung oleh pengamatan dua pengamat di mana rata-rata nilai semua indikator di kelas eksperimen adalah 94%, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Sedangkan diperoleh nilai rata-rata untuk semua indikator di kelas kontrol adalah 88%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa indikator kerjasama dalam lembar observasi berjalan dengan baik dan efektif. Temuan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Latifah (2014), yang mencari peningkatan sikap sosial dan kerjasama siswa melalui penerapan model NHT. Penelitian tersebut menunjukkan peningkatan sikap sosial, yaitu kerjasama siswa. Antusiasme siswa terhadap pembelajaran model NHT, kebiasaan siswa berinteraksi dengan teman melalui kegiatan diskusi kelompok, dan kesadaran siswa tentang pentingnya kerjasama dalam menyelesaikan tugas kelompok menunjukkan bahwa sikap sosial kerjasama mengalami perbedaan.

Respon siswa dibutuhkan untuk dapat mengetahui respons siswa terhadap pembelajaran dengan model NHT pada materi alat optik. Angket ini terdiri dari 15 pertanyaan yang dinilai dengan menggunakan skala likert dengan 4 skala. Skala likert dalam angket ini memiliki 4 pilihan jawaban, yaitu sangat setuju, setuju,

tidak setuju dan sangat tidak setuju. Sugiyono (2017) menyatakan bahwa empat skala pilihan digunakan agar responden tidak bersikap netral atau tidak berpendapat. Angket respons siswa ini mencakup empat indikator penilaian, yaitu: (1) Semangat belajar siswa, (2) Kerjasama siswa, (3) Pemahaman materi, dan (4) Kemampuan berpikir kritis. Angket respon diberikan kepada responden penelitian kelas eksperimen yakni siswa dari kelas XI MIPA 1. Siswa dapat mengisi angket respon setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model NHT pada materi alat optik.

Penerapan model pembelajaran NHT pada materi alat optik mendapatkan tingkat semangat belajar yang baik dari siswa, dengan persentase sebesar 77%. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa memiliki ketertarikan yang positif dalam pembelajaran menggunakan model NHT pada materi alat optik. Hasil ini dapat dikaitkan dengan fakta bahwa siswa baru pertama kali melaksanakan pembelajaran menggunakan model NHT pada materi alat optik. Indikator kedua yakni kerjasama siswa memperoleh persentase sebesar 81%. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran NHT pada materi alat optik mampu membuat siswa menjadi lebih bekerjasama dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aldistyia (2019) yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT mampu meningkatkan kerjasama siswa. Kemudian indikator ketiga yakni pemahaman materi memperoleh persentase 77%. Hasil ini menunjukkan respons siswa terhadap penerapan model pembelajaran NHT pada materi alat optik mampu membantu siswa memahami materi alat optik. Indikator terakhir yakni kemampuan berpikir kritis memperoleh persentase 74%. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran NHT pada materi alat optik memiliki kriteria baik sebagai model pembelajaran fisika pada

materi alat optik yang mampu membantu siswa untuk berpikir kritis.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa respons siswa terhadap penerapan model pembelajaran NHT pada materi alat optik memiliki kualitas yang baik. Berdasarkan hasil penilaian rata-rata seluruh indikator angket, diperoleh angka 77%. Meskipun persentase ini tidak terlalu tinggi, tetapi dapat dianggap baik. Angka 77% menunjukkan bahwa mayoritas siswa memberikan respons yang positif terhadap penerapan model pembelajaran NHT pada materi alat optik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahyuningsih, *et al.*, (2019) bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa.

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan model NHT menyebabkan adanya perbedaan signifikan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil uji two independent sample test yang menunjukkan adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pembelajaran menggunakan model NHT menyebabkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis sebesar 54% dimana presentasi nilai N-Gain termasuk dalam kategori sedang. Pembelajaran menggunakan model NHT juga menyebabkan adanya perbedaan kemampuan kerjasama siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil uji two independent sample test yang menunjukkan adanya perbedaan kemampuan kerjasama peserta didik antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Serta pembelajaran menggunakan model NHT mendapatkan respon positif dari siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil rata-rata angket yakni 77% termasuk dalam kategori baik.

Saran yang diberikan dalam penelitian ini adalah sebelum diskusi

kelompok berlangsung, guru harus mengkondisikan siswa dan memastikan semua siswa sudah mengetahui langkah pembelajaran ini karena pada pembelajaran kelompok, siswa cenderung ramai dan mengurangi waktu pembelajaran. Kemudian saat diskusi berlangsung guru sebaiknya aktif berkeliling dan memantau siswa dalam kegiatan diskusi untuk menghindari siswa yang tidak ikut aktif dalam diskusi kelompok (pasif).

DAFTAR PUSTAKA

Aldisty, A.B. (2019). Peningkatan Kerjasama Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Number Head Together (NHT) Pada Pembelajaran Kelas IV A SD N Margoyasan. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(6), 622-635.

Andriyani, D., Susilowati, E., & Mulyani, B. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Numbered Heads Together (NHT) Dilengkapi Catatan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Prestasi Belajar pada Materi Hasil Kali Kelarutan Kelas XI SMA Negeri 2 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(2), 57-64

Anita, Lie. (2002). *Cooperative Learning. Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*. Jakarta: Grasindo

Chukwuyenum, A. N. (2013). Impact of Critical Thinking on Performance in Mathematics Among Senior Secondary School Students in Lagos State. *Jurnal of Research & Method in Education*, 3(5), 18-25

Kurniasih, I., & Sani, B. (2015). *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru*. Yogyakarta: Kata Pena.

Latifah, R. (2014). Upaya Meningkatkan Kerjasama Siswa Dalam Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbereds Heads Together (NHT) Pada Siswa Kelas III

- MIN Ngestiharjo Tahun Pelajaran 2013/2014. *Institutional Repository*, Vol. 12(3), 1-8
- Nurohman, A., Ashari, & Nurhidayati. (2014). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pemecahan Masalah Fisika Menggunakan Model Think Talk Write Berbasis Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir. *Radiasi*, 5(1), 15-19
- Purbonugroho, H., Wibowo, T., & Kurniawan, H. (2020). Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Open Ended Matematika. *MAJU*, 7(2), 53-62.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, CV .
- Svecova, V., Rumanova, L., & Pavlovicova, G. (2014). Support Of Pupil's CreativeThinking in Mathematical Education. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 116, 1715-1719.
- Wahyuningsih, I., Herimanto., & Musadad, A. A. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Sejarah Kelas XI IPS 3 SMA Negeri 2 Boyolali Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Candi*, 19(2), 55-6.

