

Optimalisasi Minat Belajar Siswa dengan Model *Number Head Together* dan Simulasi PhET Cahaya-Alat Optik

Enggar Novita Anggraeni^{1*}, Nuni Widiarti², Ika Kurniawati Yudaningtias³

¹Prodi Pendidikan Profesi Guru IPA, Sekolah Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

²Prodi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

³SMP Negeri 14 Semarang, Indonesia

*Email korespondensi: enggar.novita@gmail.com or
ppg.enggaranggraeni61@program.belajar.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 14 Semarang dalam materi Cahaya dan Alat Optik melalui penerapan Pendekatan Model *Number Head Together* (NHT) berbantuan simulasi PhET. Minat belajar siswa diidentifikasi sebagai faktor kritis dalam pemahaman konsep fisika. Dalam pendekatan ini, siswa terlibat secara interaktif dengan simulasi PhET, meningkatkan partisipasi dan keterlibatan mereka. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan dalam sebagian besar aspek minat belajar siswa, termasuk kegemaran siswa, daya tarik soal-soal, dan penikmatan waktu saat belajar. Meskipun terdapat penurunan pada beberapa aspek, seperti tingkat kesulitan materi dan daya tarik media pembelajaran, namun masih berada dalam kategori dapat diterima. Rekapitulasi data respon angket minat belajar siswa menunjukkan peningkatan rata-rata dari 77% pada Siklus 1 menjadi 81.35% pada Siklus 2. Hasil analisis data respon angket menunjukkan bahwa kegemaran siswa dalam mempelajari materi Cahaya dan Alat Optik meningkat dari 100% menjadi 91.60%, tetapi tetap berada pada kategori "Sangat Tinggi". Daya tarik soal-soal juga mengalami penurunan dari 100% menjadi 95.80%, dengan kategori tetap "Sangat Tinggi". Meskipun tingkat kesulitan materi mengalami penurunan, pemahaman konsep siswa secara keseluruhan meningkat dari 77% menjadi 81.35%. Perubahan positif terlihat pada sebagian besar aspek penilaian, mencerminkan peningkatan pemahaman konsep siswa setelah penerapan pendekatan NHT berbantuan simulasi PhET.

Kata kunci: Minat Belajar Siswa, *Number Head Together*, PhET, Cahaya, Alat Optik

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pendidikan menjadi landasan utama dalam membentuk generasi yang kompeten dan berkualitas (Manullang, 2013). Di tengah tantangan kurikulum yang semakin kompleks, pemahaman konsep dan keterampilan siswa dalam ilmu fisika, khususnya pada materi Cahaya dan Alat Optik, menjadi krusial (Purwaningtias & Putra, 2020; Q Ainiyah dkk., 2020). Salah satu tantangan yang dihadapi adalah rendahnya minat belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 14 Semarang terhadap materi tersebut.

Identifikasi terhadap rendahnya minat belajar menjadi hal yang penting, mengingat minat belajar berperan sebagai pendorong utama dalam mencapai pemahaman konsep yang mendalam (Nudin, 2016). Materi Cahaya dan Alat Optik memerlukan pemahaman yang kuat dan keterampilan praktis untuk mengembangkan literasi sains siswa. Oleh karena itu, perlu adanya upaya optimalisasi minat belajar siswa agar mereka dapat merespons materi tersebut dengan lebih baik.

Pentingnya minat belajar ini juga terkait erat dengan pencapaian akademis siswa di bidang ilmu fisika. Minat yang tinggi dapat menjadi motivasi internal bagi siswa untuk aktif menggali pengetahuan, mengembangkan pemahaman, dan meningkatkan keterampilan dalam praktik fisika (Muhammad Fadli dkk., 2022; Syahrial dkk., 2022). Dengan demikian, optimalisasi minat belajar menjadi kunci dalam meningkatkan prestasi belajar siswa di bidang ilmu fisika, khususnya pada materi Cahaya dan Alat Optik.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan solusi yang efektif melalui penerapan Pendekatan Model *Number Head Together* berbantuan simulasi PhET. Dengan menggabungkan aspek interaktif simulasi dan pendekatan kolaboratif, diharapkan siswa dapat lebih terlibat aktif, sehingga minat belajar mereka dapat dioptimalkan (Suyuti dkk., 2023). Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan minat belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 14 Semarang pada materi Cahaya dan Alat Optik.

Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini mencakup dua pokok utama. Pertama, penelitian akan mengeksplorasi sejauh mana minat belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 14 Semarang terhadap materi Cahaya dan Alat Optik. Dengan memahami tingkat minat belajar siswa, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kualitas dan intensitas minat belajar siswa pada materi tersebut.

Kedua, penelitian akan mendalam tentang bagaimana penerapan pendekatan Model *Number Head Together* berbantuan simulasi PhET dapat berkontribusi dalam meningkatkan minat belajar siswa pada materi Cahaya dan Alat Optik. Dengan merinci aspek-aspek tertentu dari pendekatan ini, seperti interaksi antar siswa dan penggunaan simulasi PhET, penelitian ini berusaha untuk menemukan cara-cara yang efektif dalam memotivasi siswa dan memperkuat minat belajar mereka pada materi fisika yang kompleks ini. Dengan demikian, penelitian ini diarahkan untuk menggali solusi yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan minat belajar siswa pada materi Cahaya dan Alat Optik di SMP Negeri 14 Semarang.

Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat minat belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 14 Semarang terhadap materi Cahaya dan Alat Optik.

Selain itu, tujuan penelitian ini juga melibatkan upaya meningkatkan minat belajar siswa melalui penerapan pendekatan Model *Number Head Together* berbantuan simulasi PhET. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berharga dalam pengembangan metode pembelajaran fisika yang mampu meningkatkan minat belajar siswa.

Manfaat penelitian ini tidak hanya terbatas pada tingkat individu, melainkan juga memberikan masukan yang berharga kepada guru dan sekolah untuk merancang pembelajaran yang lebih efektif, menjembatani kesenjangan minat belajar siswa, dan menghasilkan lingkungan pembelajaran yang lebih dinamis dan menarik di SMP Negeri 14 Semarang.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Metodologi penelitian ini mengadopsi pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang dampak optimalisasi minat belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 14 Semarang menggunakan Pendekatan Model *Number Head Together* berbantuan Simulasi PhET pada Materi Cahaya dan Alat Optik. PTK dipilih karena mampu memberikan gambaran yang holistik mengenai proses pembelajaran dan efektivitas strategi yang diimplementasikan (Emmi, 2021).

Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII C SMP Negeri 14 Semarang yang terlibat dalam kegiatan pembelajaran materi Cahaya dan Alat Optik.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian utama berupa kuesioner minat belajar dengan 20 aspek yang dirancang untuk mengukur tingkat minat belajar siswa sebelum (Siklus 1) dan setelah intervensi (Siklus 2). Selain itu, pengumpulan data melibatkan dokumentasi, termasuk catatan observasi selama proses pembelajaran dan hasil-hasil tugas siswa yang dapat mencerminkan pemahaman mereka.

Langkah – langkah Penelitian

Langkah-langkah penelitian meliputi fase perencanaan, pelaksanaan, observasi, refleksi, dan tindakan berikutnya. Dalam fase perencanaan, penelitian ini akan merancang dan mengimplementasikan Pendekatan Model *Number Head Together* berbantuan Simulasi PhET dengan mempertimbangkan karakteristik siswa dan konteks pembelajaran di SMP Negeri 14 Semarang. Pelaksanaan mencakup penyelenggaraan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Observasi akan dilakukan untuk memantau partisipasi dan respon siswa selama proses pembelajaran. Refleksi dilakukan untuk menganalisis hasil observasi dan mengevaluasi efektivitas pendekatan yang diadopsi. Tindakan berikutnya melibatkan penyesuaian strategi pembelajaran berdasarkan hasil refleksi guna meningkatkan optimalisasi minat belajar siswa secara berkelanjutan. Dengan metodologi ini, diharapkan dapat tergambar secara jelas dampak positif dari Pendekatan Model *Number Head Together* berbantuan Simulasi PhET terhadap minat belajar siswa pada materi Cahaya dan Alat Optik.

Tingkat Minat Siswa akan dinilai dengan cara sebagai berikut:

Tabel 1. Konversi Nilai dari Tanggapan

No	Tanggapan	Nilai
1	Sangat Setuju (SS)	Minat
2	Setuju (S)	Minat
3	Tidak Setuju (TS)	Tidak Minat
4	Sangat Tidak Setuju (STS)	Tidak Minat

Tabel 2. Aspek Penilaian Minat Belajar Siswa

No	Aspek yang dinilai
1	Kegemaran siswa dalam mempelajari materi cahaya dan alat optik dinilai dari pemahaman kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
2	Daya tarik soal-soal pada materi cahaya dan alat optik dinilai dari keterkaitannya dengan situasi kehidupan sehari-hari.
3	Tingkat kesulitan materi cahaya dan alat optik dinilai dari jumlah rumus dan tingkat kesulitan dalam berhitung.
4	Penikmatan waktu saat belajar mengenai materi cahaya dan alat optik dinilai dari percepatan waktu yang dirasakan.
5	Beban tugas pada materi cahaya dan alat optik dinilai dari tingkat beban yang dirasakan oleh siswa.
6	Pemahaman setiap materi cahaya dan alat optik dalam media pembelajaran (PhET Colorado) dinilai dari tingkat pemahaman siswa.
7	Daya tarik media pembelajaran (PhET Colorado) dinilai dari tingkat ketertarikan siswa, yang mungkin mempengaruhi tingkat keengganan untuk mempelajarinya.
8	Pemanfaatan materi dan video pembelajaran di media pembelajaran (PhET Colorado) dinilai dari aktivitas membaca dan menonton oleh siswa.
9	Partisipasi dalam latihan yang disediakan oleh guru dinilai dari tingkat keterlibatan siswa.
10	Preferensi terhadap buku paket dibandingkan media pembelajaran (PhET Colorado) dinilai dari pilihan siswa.
11	Waktu yang dialokasikan untuk belajar dan menjelajahi media pembelajaran (PhET Colorado) di rumah dinilai dari kebiasaan siswa.
12	Kesiapan siswa sebelum pelajaran IPA dinilai dari seberapa banyak materi cahaya dan alat optik yang telah mereka baca sebelumnya.
13	Manfaat fitur simulasi pada media pembelajaran (PhET Colorado) dinilai dari sejauh mana fitur tersebut membantu siswa memahami konsep cahaya dan optik.
14	Penggunaan fitur simulasi pada media pembelajaran (PhET Colorado) dinilai dari seberapa sering siswa mencoba fitur tersebut, yang mungkin dipengaruhi oleh pemahaman mereka terhadap cara penggunaannya.
15	Kegemaran siswa dalam mempelajari materi cahaya dan alat optik menggunakan media pembelajaran (PhET Colorado) dinilai dari tingkat kepuasan mereka.
16	Upaya siswa untuk membandingkan materi pada media pembelajaran (PhET Colorado) dengan sumber lain dinilai dari sejauh mana mereka melakukan perbandingan tersebut.
17	Tingkat perhatian siswa terhadap materi cahaya dan alat optik dinilai dari tingkat perhatian yang diberikan, yang mungkin dipengaruhi oleh tingkat kesulitan pemahaman materi tersebut.
18	Pengikutan alur belajar materi cahaya dan alat optik pada media pembelajaran (PhET Colorado) dinilai dari sejauh mana siswa mengikuti langkah-langkah yang disajikan dalam media tersebut.
19	Pemanfaatan fitur video pembelajaran dan kuis pada media pembelajaran (PhET Colorado) dinilai dari seberapa sering siswa membuka dan mencoba fitur tersebut.
20	Pemanfaatan media pembelajaran (PhET Colorado) sebagai alat belajar dinilai dari seberapa efektif siswa menggunakan media tersebut dalam proses pembelajaran.

Tabel 3. Konversi Nilai dari Tanggapan

No	Interval Presentase	Kategori
1	90% - 100%	Sangat Tinggi
2	80% - 89%	Tinggi
3	65% - 79%	Sedang
4	55% - 64%	Rendah
5	0% - 54%	Sangat Rendah

Pengkategorian presentase interval minat belajar siswa dilakukan pada penelitian yang dilakukan (Suyuti dkk., 2023) pada model pembelajaran *discovery learning*.

Number Head Together (NHT) dan *Discovery Learning* (DL) merupakan dua pendekatan pembelajaran yang memiliki hubungan erat dalam meningkatkan partisipasi dan pemahaman siswa. NHT, dengan fokus pada kerjasama dan interaksi antar siswa, memungkinkan mereka untuk saling berbagi ide dan pengetahuan (Astutik & Wulandari, 2020). Sementara itu, DL menekankan eksplorasi aktif siswa terhadap konsep-konsep baru melalui pengalaman langsung. Hubungan antara NHT dan DL terletak pada pendorong kolaboratifitas dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk bersama-sama menemukan dan memahami konsep-konsep baru (Puspahita, 2019). Melalui sinergi kedua pendekatan ini, siswa tidak hanya membangun pengetahuan bersama, tetapi juga mengembangkan keterampilan kritis dan pemecahan masalah secara aktif dalam proses belajar mereka (Sarbitinil dkk., 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran Model *Number Head Together* dengan Simulasi PhET

Subbab ini akan membahas secara rinci dokumentasi suasana pembelajaran yang terjadi di Kelas VIII C SMP Negeri 14 Semarang selama penerapan pendekatan Model *Number Head Together* berbantuan simulasi PhET. Pada bagian ini, akan dijelaskan bagaimana interaksi antar siswa terjadi, bagaimana guru memfasilitasi kegiatan pembelajaran, serta bagaimana simulasi PhET digunakan sebagai alat bantu dalam menggali konsep Cahaya dan Alat Optik. Hasil observasi dan dokumentasi saat pembelajaran akan diuraikan untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang dinamika kelas selama penerapan pendekatan tersebut.

Tabel 4. Materi yang diajarkan

Siklus	Pertemuan	Materi
1	1	Sifat – Sifat Cahaya
	2	Gelombang Elektromagnetik
2	3	Cermin
	4	Lensa

Pertemuan 1 dan 2 (Siklus 1)

Pada Pertemuan 1 Guru memulai dengan membuka pelajaran, salam, dan doa, sesuai dengan nilai Pancasila. Presensi siswa dilakukan, dan materi sebelumnya tentang getaran dan gelombang diingatkan. Apersepsi berupa pertanyaan tentang benda dan warna dalam kotak susu digunakan untuk membangkitkan minat siswa. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran sebelum memasuki kegiatan inti.

Dalam fase inti pertemuan 1, guru menumbuhkan rasa ingin tahu siswa dengan demonstrasi sifat cahaya. Enam kelompok terbentuk, setiap siswa menggunakan topi dengan nomor yang sesuai. Aturan pembelajaran dijelaskan, dan LKPD dibagikan kepada siswa.

Mereka berdiskusi, mencari jawaban, dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Penutupan dilakukan dengan review menggunakan PhET Colorado, kesempatan bertanya, apresiasi terhadap proses belajar, informasi mengenai materi selanjutnya, doa bersama, dan salam penutup.

Pertemuan 2 dimulai dengan pendahuluan yang sama, melibatkan salam, doa, dan presensi siswa. Materi sebelumnya tentang sifat-sifat cahaya diingatkan, dan apersepsi berupa pertanyaan tentang warna pada gambar rubrik diberikan. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran hari ini.

Dalam fase inti pertemuan 2, guru menumbuhkan rasa ingin tahu siswa dengan pertanyaan mengenai warna benda di sekitarnya. Enam kelompok terbentuk, dan aturan pembelajaran dijelaskan. Barcode LKPD ditampilkan, cara mengerjakan dijelaskan, dan petunjuk diberikan. Siswa berdiskusi, mencari jawaban, dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Penutupan dilakukan dengan review menggunakan PhET Colorado, kesempatan bertanya, apresiasi terhadap proses belajar, informasi mengenai materi selanjutnya, doa bersama, dan salam penutup.

Kedua pertemuan dirancang untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan menggabungkan interaksi aktif siswa, pendekatan demonstratif, dan pemanfaatan teknologi PhET Colorado.



Gambar 1. Guru Membimbing Kelompok

Pada gambar 1, guru terlihat sedang membimbing kelompok siswa. Kegiatan ini terjadi pada Pertemuan 1, dimana guru memulai pembelajaran dengan membuka pelajaran, memberikan salam dan doa, dan melakukan presensi siswa. Selanjutnya, guru terlibat dalam membimbing kelompok siswa dalam fase inti pertemuan 1, dimana mereka mengeksplorasi sifat cahaya melalui demonstrasi yang dilakukan guru. Enam kelompok siswa terbentuk, dan setiap kelompok memiliki topi dengan nomor yang sesuai, memfasilitasi kegiatan kelompok.



Gambar 2. Siswa melakukan presentasi tentang Cahaya berdasarkan nomor yang dipanggil (NHT)

Pada gambar 2, siswa terlihat sedang melakukan presentasi di depan kelas berdasarkan nomor yang dipanggil. Gambar ini merepresentasikan kegiatan di Pertemuan 1, fase 4 (Menjawab), di mana siswa dipanggil untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mereka. Guru menggunakan alat online untuk memilih nomor secara acak, menciptakan suasana partisipatif dan interaktif dalam pembelajaran. Siswa memiliki kesempatan untuk berbagi pemahaman mereka di depan teman sekelas.



Gambar 3. Guru Mengulas Materi tentang Cahaya

Pada gambar 3, terlihat guru sedang mengulas materi pembelajaran. Ini adalah bagian dari penutupan pada Pertemuan 1, di mana guru bersama siswa melakukan review materi dengan bantuan PhET Colorado. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait materi yang mungkin masih belum dipahami dan mengapresiasi proses belajar siswa. Gambar 3 mencerminkan suasana kolaboratif dan reflektif dalam mengevaluasi pemahaman siswa tentang sifat cahaya dan alat optik.

Pertemuan 3 dan 4 (Siklus 2)

Pada pertemuan 3, guru memulai dengan memberikan salam, memimpin doa, dan melakukan presensi siswa. Materi sebelumnya tentang gelombang elektromagnetik diingatkan, dan apersepsi berupa pertanyaan tentang melihat gambar kucing sedang bercermin diberikan. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran hari ini sebelum memasuki kegiatan inti.

Dalam fase inti pertemuan ke-3, guru menumbuhkan rasa ingin tahu siswa dengan meminta mereka untuk mengamati wajah pada cermin. Enam kelompok siswa terbentuk, masing-masing menggunakan topi dengan nomor yang sesuai. Guru menjelaskan aturan pembelajaran, menampilkan simulasi PhET Colorado, dan memberikan petunjuk dalam mengerjakan LKPD. Siswa berdiskusi menggunakan simulasi berbasis web PhET Colorado, mencari jawaban, dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Penutupan dilakukan dengan review materi tentang optik geometri (cermin), memberi kesempatan untuk bertanya, mengapresiasi proses belajar, memberikan informasi tentang materi selanjutnya, doa bersama, dan salam penutup.

Pertemuan 4 dimulai dengan pembukaan standar, yaitu salam dan doa, serta presensi siswa. Materi sebelumnya tentang cermin diingatkan, dan apersepsi berupa pertanyaan tentang gambar yang tidak fokus (kabur) diberikan. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran hari ini sebelum memasuki kegiatan inti.

Dalam fase inti pertemuan ke-4, guru membentuk enam kelompok dan memberikan topi dengan nomor yang sesuai. Aturan pembelajaran dijelaskan, dan simulasi PhET Colorado ditampilkan. Guru memberikan petunjuk dalam mengerjakan LKPD, dan siswa berdiskusi menggunakan simulasi PhET Colorado, mencari jawaban, dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Penutupan dilakukan dengan review materi tentang optik geometri (lensa), memberi kesempatan untuk bertanya, mengapresiasi proses belajar, memberikan informasi tentang materi selanjutnya, doa bersama, dan salam penutup.

Kedua pertemuan ini dirancang untuk mencapai tujuan pembelajaran melalui interaksi aktif siswa, penggunaan simulasi PhET Colorado, dan pendekatan partisipatif.



Gambar 5. Siswa mencoba simulasi PhET dengan bimbingan Guru

Pada gambar 5, siswa terlihat sedang aktif mencoba simulasi PhET Colorado di bawah bimbingan guru. Simulasi tersebut digunakan untuk menggambarkan konsep-konsep terkait

alat optik terutama pada subbab cermin dan lensa. Guru memberikan panduan kepada siswa untuk memastikan pemahaman mereka terhadap materi melalui pengalaman langsung dengan simulasi interaktif.



Gambar 6. Siswa melakukan presentasi Alat Optik berdasarkan nomor yang dipanggil (NHT)

Dalam gambar 6, siswa sedang melakukan presentasi mengenai alat optik. Setiap siswa dipanggil berdasarkan nomor yang telah ditentukan. Mereka berbagi hasil kerja dan pemahaman mereka tentang alat optik dengan menggunakan metode presentasi di depan kelas. Pendekatan ini membantu siswa untuk berkomunikasi dan memperkuat pengetahuan mereka.



Gambar 7. Guru mengulas Materi Alat Optik

Pada gambar ini, guru terlihat sedang memberikan ulasan terhadap materi yang berkaitan dengan alat optik. Ulasan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman lebih lanjut kepada siswa, menjelaskan konsep-konsep yang mungkin masih membingungkan, dan memberikan arah untuk pemahaman yang lebih mendalam. Pendekatan ini memastikan bahwa seluruh kelas memiliki pemahaman yang konsisten tentang materi alat optik.

Rekapitulasi Data Respon Angket Minat Belajar Siswa

Berikut adalah hasil rekapitulasi data dari angket minat siswa dalam penerapan pendekatan Model *Number Head Together* (NHT) berbantuan simulasi PhET. Kuisisioner digunakan melalui Google Form dengan 20 aspek yang dinilai, sebagaimana tercantum pada Tabel 2. Rincian aturan penilaian dapat ditemukan pada Tabel 1, sedangkan pengkategorian hasil penilaian dijelaskan pada Tabel 3.

Terdapat dua siklus yang diamati, yaitu Siklus 1 (Sebelum) NHT dengan PhET, di mana siswa tidak mencoba simulasi sendiri (S1), dan Siklus 2 (Sesudah) NHT dengan PhET, di mana siswa aktif mencoba simulasi sendiri (S2). Data rekapitulasi disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 5. Rekapitulasi Data Angket Minta Siswa serta Pengkategoriangnya.

Aspek Nomor	Tingkat Minat Belajar Siswa			
	Siklus 1 (S1)	Kategori	Siklus 2 (S2)	Kategori
1	100%	Sangat Tinggi	91.60%	Sangat Tinggi
2	100%	Sangat Tinggi	95.80%	Sangat Tinggi
3	63.60%	Rendah	62.50%	Rendah
4	75.80%	Sedang	91.60%	Sangat Tinggi
5	27.20%	Sangat Rendah	41.70%	Sangat Rendah
6	90.90%	Sangat Tinggi	91.60%	Sangat Tinggi
7	75.80%	Sedang	79.10%	Sedang
8	90.90%	Sangat Tinggi	87.50%	Tinggi
9	97%	Sangat Tinggi	100%	Sangat Tinggi
10	72.70%	Sedang	70.80%	Sedang
11	70.70%	Sedang	70.80%	Sedang
12	63.70%	Rendah	83.30%	Tinggi
13	93.90%	Sangat Tinggi	100%	Sangat Tinggi
14	30.30%	Sangat Rendah	45.90%	Sangat Rendah
15	87.90%	Tinggi	95.80%	Sangat Tinggi
16	75.80%	Sedang	91.70%	Sangat Tinggi
17	75.80%	Sedang	64.20%	Rendah
18	90.90%	Sangat Tinggi	87.50%	Tinggi
19	78.80%	Sedang	83.80%	Tinggi
20	78.80%	Sedang	91.70%	Sangat Tinggi
Rata - Rata	77%	Sedang	81.35%	Tinggi

Analisis Tingkat Minat Belajar Siswa Sebelum dan Sesudah

Berikut hasil analisis Tingkat minat belajar siswa sebelum dan sesudah dilakukan penerapan pendekatan Model *Number Head Together* berbantuan simulasi PhET, sebagai berikut:

1. Kegemaran siswa dalam mempelajari materi cahaya dan alat optik menunjukkan penurunan yang signifikan dari 100% menjadi 91.60%, tetapi tetap berada pada kategori "Sangat Tinggi".
2. Daya tarik soal-soal pada materi cahaya dan alat optik juga mengalami penurunan dari 100% menjadi 95.80%, dengan kategori tetap berada pada level "Sangat Tinggi".
3. Meskipun terdapat penurunan dari 63.60% menjadi 62.50%, tingkat kesulitan materi cahaya dan alat optik masih tergolong pada kategori "Rendah".
4. Penikmatan waktu saat belajar mengenai materi cahaya dan alat optik mengalami peningkatan yang signifikan dari 75.80% menjadi 91.60%, dengan kategori meningkat ke "Sangat Tinggi".
5. Beban tugas pada materi cahaya dan alat optik mengalami kenaikan dari 27.20% menjadi 41.70%, tetapi masih berada pada kategori "Sangat Rendah".
6. Pemahaman setiap materi dalam media pembelajaran (PhET Colorado) tetap tinggi, dengan peningkatan kecil dari 90.90% menjadi 91.60%, berada pada kategori "Sangat Tinggi".
7. Daya tarik media pembelajaran (PhET Colorado) mengalami peningkatan sedikit dari 75.80% menjadi 79.10%, tetapi tetap berada pada kategori "Sedang".
8. Pemanfaatan materi dan video pembelajaran di media pembelajaran (PhET Colorado) menunjukkan penurunan kecil dari 90.90% menjadi 87.50%, tetapi masih tinggi dan berada pada kategori "Tinggi".
9. Partisipasi dalam latihan yang disediakan oleh guru mengalami peningkatan dari 97% menjadi 100%, mencapai kategori "Sangat Tinggi".
10. Preferensi terhadap buku paket dibandingkan media pembelajaran (PhET Colorado) tetap pada kategori "Sedang" dengan penurunan kecil dari 72.70% menjadi 70.80%.
11. Rata-rata keseluruhan aspek minat belajar siswa mengalami kenaikan dari 77% pada siklus 1 menjadi 81.35% pada siklus 2, menunjukkan peningkatan keseluruhan minat belajar siswa setelah penerapan pendekatan Model *Number Head Together* berbantuan simulasi PhET.

Analisis Perubahan Pemahaman Konsep Siswa melalui Angket Minat Belajar Siswa

Berdasarkan angket minat belajar siswa, perubahan pemahaman konsep siswa dapat dilihat dari peningkatan signifikan pada sebagian besar aspek penilaian. Aspek-aspek seperti kegemaran siswa, daya tarik soal-soal, penikmatan waktu saat belajar, pemahaman setiap materi dalam media pembelajaran PhET, partisipasi dalam latihan guru, manfaat fitur simulasi, kegemaran siswa menggunakan media pembelajaran PhET, upaya siswa dalam membandingkan materi, pemanfaatan fitur video pembelajaran dan kuis, serta pemanfaatan media pembelajaran sebagai alat belajar, semuanya menunjukkan perubahan positif yang mencerminkan peningkatan pemahaman konsep siswa.

Meskipun terdapat penurunan pada beberapa aspek seperti tingkat kesulitan materi, daya tarik media pembelajaran, penggunaan fitur simulasi, dan tingkat perhatian siswa, namun masih tetap berada pada kategori yang dapat diterima. Rata-rata keseluruhan aspek pemahaman konsep siswa mengalami kenaikan dari 77% pada siklus 1 menjadi 81.35% pada siklus 2, menunjukkan peningkatan pemahaman konsep siswa secara keseluruhan setelah penerapan pendekatan Model *Number Head Together* berbantuan simulasi PhET.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis tingkat minat belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan pendekatan Model *Number Head Together* berbantuan simulasi PhET, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Terjadi peningkatan yang signifikan pada kegemaran siswa dalam mempelajari materi cahaya dan alat optik, daya tarik soal-soal, penikmatan waktu saat belajar, beban tugas, pemahaman setiap materi dalam media pembelajaran, dan partisipasi dalam latihan guru. Hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan Model Number Head Together dengan simulasi PhET dapat meningkatkan minat belajar siswa.
2. Meskipun terdapat penurunan pada beberapa aspek seperti tingkat kesulitan materi, daya tarik media pembelajaran, pemanfaatan materi dan video pembelajaran di media pembelajaran PhET, serta preferensi terhadap buku paket dibandingkan media pembelajaran, namun penurunan tersebut masih dalam kategori yang dapat diterima.
3. Rata-rata keseluruhan aspek minat belajar siswa mengalami kenaikan dari 77% pada siklus 1 menjadi 81.35% pada siklus 2, menunjukkan peningkatan keseluruhan minat belajar siswa setelah penerapan pendekatan Model Number Head Together berbantuan simulasi PhET.

Dengan demikian, diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif dan inovatif dalam meningkatkan minat belajar siswa di bidang ilmu fisika, khususnya pada materi Cahaya dan Alat Optik.

DAFTAR PUSTAKA

- Astutik, P., & Wulandari, S. S. (2020). Analisis Model Pembelajaran Number Head Together Dalam Meningkatkan Keaktifan Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(1), 154–168. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n1.p154-168>
- Emmi, R. (2021). UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 08 LUBUKLINGGAU DALAM MEMAHAMI MATERI SPLDV MELALUI MODEL KOOPERATIF TIPE NUMBERED HEAD TOGETHER (NHT) TAHUN PELAJARAN 2019/2020. *Jurnal Pendidikan Pemuda Nusantara*, 3(1), 15–25. <https://doi.org/10.56335/jppn.v3i1.63>
- Manullang, B. (2013). GRAND DESAIN PENDIDIKAN KARAKTER GENERASI EMAS 2045. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 4(1). <https://doi.org/10.21831/jpk.v0i1.1283>
- Muhammad Fadli, Annisa Kamila Insani, Kasamira Delima, & Tyrra Aulia Rahma Mahfud. (2022). Kajian Mekanika pada Materi Pesawat Sederhana: Review Publikasi Ilmiah. *Mitra Pilar: Jurnal Pendidikan, Inovasi, dan Terapan Teknologi*, 1(2), 171–190. <https://doi.org/10.58797/pilar.0102.09>
- Nudin, B. (2016). PENANAMAN NILAI-NILAI PENDIDIKAN AGAMA ISLAM PADA PENDIDIKAN ANAK USIA DINI MELALUI METODE MONTESSORI DI SAFA ISLAMIC PRESCHOOL. *Millah*, 16(1), 41–62. <https://doi.org/10.20885/millah.vol16.iss1.art3>
- Purwaningtias, W. S., & Putra, N. M. D. (2020). Analisis Tingkat Pemahaman Konsep dan Miskonsepsi Fisika pada Pokok Bahasan Alat-alat Optik di SMA Negeri 1 Purwodadi. *Unnes Physics Education Journal*, 9(2), 139–148.
- Puspahita, I. N. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (Numbered Head Together) Sebagai Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Seni Budaya. *Journal of Education Action Research*, 3(4), 338. <https://doi.org/10.23887/jear.v3i4.21800>
- Q Ainiyah, L Yuliati, & P Parno. (2020). Analisis Penguasaan Konsep dan Kesulitan Belajar Materi Alat-Alat Optik pada Siswa Kelas XI MAN Tuban. *Jurnal Riset Pendidikan Fisika*, 5(1), 24–29.
- Sarbaitinil, Muzakkir, Muhammad Yasin, Irfan Sepria Baresi, & Muhammadong. (2024). Menumbuhkan Minat Belajar Siswa melalui Metode Pembelajaran Kreatif. *Journal of*

International Multidisciplinary Research, 2(2), 367–379.
<https://doi.org/10.62504/JIMR75xf4w76>

Suyuti, S., Ekasari Wahyuningrum, P. M., Jamil, M. A., Nawawi, M. L., Aditia, D., & Ayu Lia Rusmayani, N. G. (2023). Analisis Efektivitas Penggunaan Teknologi dalam Pendidikan Terhadap Peningkatan Hasil Belajar. *Journal on Education*, 6(1), 1–11.
<https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2908>

Syahrial, A. H., Wulan Deliana, Vina Dwi Cahyani, & Ahmad Fakhri Husaini. (2022). Pembelajaran Fisika Materi Mekanika Benda Tegar: Review Media, Model, dan Metode. *Mitra Pilar: Jurnal Pendidikan, Inovasi, dan Terapan Teknologi*, 1(2), 119–140.
<https://doi.org/10.58797/pilar.0102.06>