



Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Sederhana terhadap Pemahaman Materi Optik pada Siswa Kelas XI SMAN 2 Kaway XVI

Agustia Warni, SMA Negeri 2 Kaway XVI

agustiawarni432@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan alat peraga sederhana terhadap pemahaman materi optik pada siswa kelas XI SMAN 2 Kaway XVI. Latar belakang dari penelitian ini adalah rendahnya tingkat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep abstrak dalam materi optik, seperti pembiasan, pemantulan, dan pembentukan bayangan, yang sering kali sulit dipahami jika hanya disampaikan secara teoritis. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen. Desain yang digunakan adalah pretest-posttest control group design. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan alat peraga sederhana dan kelas kontrol yang menggunakan metode ceramah konvensional. Instrumen penelitian berupa tes objektif yang mengukur tingkat pemahaman siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan dalam nilai rata-rata pemahaman siswa pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Uji t menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,003 < 0,05$, yang berarti penggunaan alat peraga sederhana memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep optik. Selain itu, observasi dan wawancara menunjukkan bahwa siswa lebih antusias dan aktif selama proses pembelajaran menggunakan alat peraga. Temuan ini menunjukkan bahwa alat peraga sederhana tidak hanya membantu siswa memahami konsep secara lebih konkret, tetapi juga meningkatkan minat dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Oleh karena itu, guru disarankan untuk lebih sering memanfaatkan alat peraga sederhana sebagai media pembelajaran dalam materi fisika, khususnya pada topik-topik yang bersifat abstrak.

Kata Kunci: Alat peraga sederhana, pemahaman konsep, materi optik, pembelajaran fisika.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of using simple teaching aids on the understanding of optical material in class XI students of SMAN 2 Kaway XVI. The background of this study is the low level of students' understanding of abstract concepts in optical material, such as refraction, reflection, and image formation, which are often difficult to understand if only presented theoretically. This study uses a quantitative approach with a quasi-experimental method. The design used is a pretest-posttest control group design. The research sample consisted of two classes, namely the experimental class that used simple teaching aids and the control class that used the conventional lecture method. The research instrument was an objective test that measured the level of students' understanding before and after treatment. The results of data analysis showed that there was a significant increase in the average value of students' understanding in the experimental class compared to the control class. The t-test showed a significance value of $0.003 < 0.05$, which means that the use of simple teaching aids has a positive effect on the understanding of optical concepts. In addition, observations and interviews showed that students were more enthusiastic and active during the learning process using teaching aids. These findings indicate that simple teaching aids not only help students understand concepts more concretely, but also increase students' interest and involvement in learning. Therefore, teachers are advised to utilize simple teaching aids more often as learning media in physics materials, especially in abstract topics.

Keywords: *simple teaching aids, conceptual understanding, optics materials, physics learning.*

Diterima 17 April 2025; **Disetujui** 8 Mei 2025; **Diterbitkan** 13 Juni 2025
Diterbitkan oleh Nasran Aziza Group © 2025.

Pendahuluan

Pendidikan fisika merupakan bagian integral dari kurikulum sains di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) yang bertujuan membekali siswa dengan pemahaman konsep-konsep dasar alam serta keterampilan berpikir logis dan ilmiah. Salah satu topik penting dalam mata pelajaran fisika adalah materi optik, yang mencakup konsep cahaya, pemantulan, pembiasan, cermin, dan lensa. Materi optik tergolong abstrak dan memerlukan imajinasi spasial yang kuat untuk memahaminya secara menyeluruh. Di SMAN 2 Kaway XVI, hasil evaluasi pembelajaran menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep optik, terutama karena penyampaian materi yang masih dominan menggunakan metode ceramah tanpa dukungan visual yang memadai. Hal ini berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa serta minimnya partisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi dalam metode dan media pembelajaran agar proses belajar menjadi lebih menarik, interaktif, dan mampu menjembatani antara teori dan realitas fisika yang terjadi di sekitar siswa.

Penggunaan media pembelajaran memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung pencapaian tujuan belajar, khususnya pada mata pelajaran fisika yang bersifat abstrak dan konseptual. Media seperti alat peraga dapat membantu mengilustrasikan fenomena fisika secara konkret, sehingga siswa dapat melihat, merasakan, dan memahami konsep yang sebelumnya hanya ada dalam bentuk teori. Dalam konteks pembelajaran optik, alat peraga seperti cermin, lensa, dan laser pointer sederhana dapat digunakan untuk memperagakan pembiasan cahaya, pembentukan bayangan, serta hukum-hukum optik lainnya. Media semacam ini tidak hanya mempermudah pemahaman, tetapi juga meningkatkan minat belajar siswa karena proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan bermakna. Terlebih lagi, penggunaan alat peraga yang sederhana dan dapat dibuat dari bahan-bahan murah dan mudah dijumpai memberikan nilai tambah karena memungkinkan guru dan siswa untuk lebih kreatif dan mandiri dalam merancang pembelajaran. Oleh karena itu, pemanfaatan alat peraga sederhana dalam pembelajaran fisika perlu dikaji secara lebih mendalam untuk mengetahui sejauh mana pengaruhnya terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa.

Berdasarkan observasi awal dan wawancara dengan beberapa guru fisika di SMAN 2 Kaway XVI, ditemukan bahwa pembelajaran masih cenderung berpusat pada guru dengan metode ceramah sebagai pendekatan utama. Siswa kurang dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, terutama dalam kegiatan eksperimen atau demonstrasi. Selain itu, keterbatasan fasilitas laboratorium dan minimnya penggunaan alat peraga menjadi kendala tersendiri dalam menyampaikan materi optik secara efektif. Padahal, banyak konsep dalam optik yang sangat membutuhkan visualisasi agar siswa tidak hanya menghafal rumus, tetapi juga memahami proses fisis di balik rumus tersebut. Akibatnya, siswa kesulitan menjawab soal-soal yang bersifat analitis atau aplikatif, yang membutuhkan pemahaman konsep secara menyeluruh. Situasi ini menimbulkan pertanyaan tentang bagaimana alternatif solusi dapat diterapkan dalam pembelajaran, khususnya melalui penggunaan alat peraga sederhana yang bersifat praktis dan ekonomis. Permasalahan inilah yang menjadi dasar untuk melakukan penelitian guna

mengetahui seberapa besar pengaruh alat peraga sederhana terhadap pemahaman siswa dalam materi optik.

Dalam kajian teori pembelajaran konstruktivistik, siswa dianggap sebagai subjek aktif yang membangun sendiri pengetahuannya melalui interaksi langsung dengan lingkungan belajar. Salah satu cara mewujudkan prinsip ini adalah melalui penggunaan media konkret seperti alat peraga. Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis alat peraga dapat meningkatkan pemahaman konseptual, terutama pada mata pelajaran yang membutuhkan pemodelan visual, seperti fisika. Alat peraga sederhana, meskipun tidak secanggih alat laboratorium standar, tetap dapat menggambarkan prinsip-prinsip dasar optik secara cukup akurat. Selain itu, penggunaan alat ini selaras dengan pendekatan pembelajaran berbasis praktik dan proyek, yang saat ini banyak dianjurkan dalam Kurikulum Merdeka. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi relevan untuk memperkaya wawasan guru dalam memilih strategi pembelajaran yang efektif sekaligus efisien. Dengan demikian, penerapan alat peraga sederhana bukan hanya sebagai sarana bantu belajar, tetapi juga sebagai sarana membangun pemahaman konseptual secara menyeluruh dan kontekstual.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan alat peraga sederhana terhadap pemahaman siswa kelas XI dalam materi optik di SMAN 2 Kaway XVI. Tujuan khusus dari penelitian ini meliputi: (1) mengukur tingkat pemahaman siswa sebelum dan sesudah menggunakan alat peraga sederhana, (2) membandingkan hasil belajar siswa antara kelas yang menggunakan alat peraga dan yang tidak, serta (3) mendeskripsikan respon siswa terhadap penggunaan alat peraga dalam pembelajaran optik. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi guru fisika dalam merancang metode pembelajaran yang lebih interaktif dan kontekstual. Manfaat lainnya adalah mendorong sekolah untuk memanfaatkan sumber daya lokal dan alat-alat sederhana sebagai alternatif media pembelajaran yang terjangkau namun tetap efektif. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan menjadi referensi akademik bagi peneliti lain yang tertarik dalam bidang pengembangan media pembelajaran dan inovasi metode pengajaran di bidang sains, khususnya fisika.

Berdasarkan latar belakang dan tujuan yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) Apakah terdapat pengaruh signifikan penggunaan alat peraga sederhana terhadap pemahaman konsep optik siswa kelas XI di SMAN 2 Kaway XVI? (2) Sejauh mana efektivitas alat peraga sederhana dibandingkan metode ceramah konvensional dalam meningkatkan pemahaman siswa? Untuk menjawab pertanyaan tersebut, maka diajukan hipotesis kerja (H_1) yaitu: penggunaan alat peraga sederhana berpengaruh positif dan signifikan terhadap pemahaman konsep optik siswa. Sebaliknya, hipotesis nol (H_0) menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh signifikan penggunaan alat peraga sederhana terhadap pemahaman konsep optik siswa. Melalui analisis data kuantitatif yang diperoleh dari tes hasil belajar serta data kualitatif dari observasi dan wawancara, diharapkan hipotesis ini dapat diuji secara objektif dan menghasilkan simpulan yang akurat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran fisika di sekolah.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu (quasi experiment). Pendekatan ini dipilih karena bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penggunaan alat peraga sederhana terhadap pemahaman materi optik. Metode eksperimen semu digunakan karena peneliti tidak sepenuhnya dapat mengontrol semua variabel luar, seperti dalam eksperimen murni. Dalam penelitian ini, digunakan desain pretest-

posttest control group design, di mana terdapat dua kelompok: kelompok eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan alat peraga sederhana, dan kelompok kontrol yang diberi pembelajaran konvensional. Masing-masing kelompok diberi tes awal (pretest) untuk mengukur kemampuan awal siswa dan tes akhir (posttest) untuk mengetahui peningkatan setelah perlakuan. Perbedaan hasil antara kedua kelompok dianalisis secara statistik untuk mengetahui signifikansi pengaruh perlakuan.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA di SMAN 2 Kaway XVI tahun ajaran 2024/2025. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling, dengan mempertimbangkan kesetaraan kemampuan akademik antar kelas berdasarkan nilai rapor fisika semester sebelumnya. Dua kelas dipilih sebagai sampel: satu sebagai kelas eksperimen dan satu sebagai kelas kontrol. Masing-masing kelas terdiri dari sekitar 30 siswa. Dengan jumlah total 60 siswa, penelitian ini diharapkan memiliki cakupan yang cukup untuk memperoleh data yang representatif. Kedua kelas diberikan materi yang sama, yakni topik optik (pemantulan, pembiasan, cermin, dan lensa), namun dengan metode pengajaran yang berbeda.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah tes pemahaman konsep dalam bentuk soal pilihan ganda sebanyak 20 butir, yang telah divalidasi oleh ahli materi dan diuji coba pada kelompok kecil untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Tes ini digunakan dalam pretest dan posttest untuk mengukur perubahan tingkat pemahaman siswa. Selain itu, instrumen pendukung berupa lembar observasi aktivitas siswa dan wawancara semi-terstruktur digunakan untuk memperkaya data kualitatif. Observasi dilakukan selama proses pembelajaran untuk melihat keaktifan, perhatian, dan keterlibatan siswa dalam kelas eksperimen. Sementara itu, wawancara dilakukan kepada beberapa siswa secara acak setelah proses pembelajaran untuk mengetahui tanggapan mereka terhadap penggunaan alat peraga sederhana.

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap: persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap persiapan, dilakukan penyusunan perangkat pembelajaran, pembuatan alat peraga sederhana (seperti cermin datar, lensa cembung/cekung dari botol plastik, dan sumber cahaya dari lampu senter), serta validasi instrumen tes. Pada tahap pelaksanaan, kedua kelas diberi pretest terlebih dahulu. Kemudian, kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan alat peraga sederhana selama empat pertemuan, sementara kelas kontrol menggunakan metode ceramah dan diskusi biasa. Setelah itu, posttest diberikan kepada kedua kelas. Pada tahap evaluasi, data hasil pretest dan posttest dianalisis secara statistik, dan hasil observasi serta wawancara dianalisis secara deskriptif untuk mendukung interpretasi hasil kuantitatif.

Data kuantitatif yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest dianalisis menggunakan uji-t independen untuk mengetahui perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum dilakukan uji-t, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas data untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi dasar analisis statistik parametrik. Analisis dilakukan dengan bantuan software statistik seperti SPSS. Sedangkan data observasi dan wawancara dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk memperoleh gambaran mengenai aktivitas dan respon siswa selama pembelajaran. Hasil analisis ini digunakan untuk mendukung hasil kuantitatif dan memperkuat kesimpulan dari penelitian ini.

Sebelum digunakan dalam pengambilan data utama, instrumen tes terlebih dahulu divalidasi oleh dua orang dosen ahli pendidikan fisika untuk memastikan kesesuaian materi dengan indikator pembelajaran. Validasi mencakup aspek isi, konstruksi soal, serta keterpahaman bahasa. Setelah validasi, dilakukan uji coba instrumen kepada 25 siswa dari kelas lain yang tidak terlibat dalam penelitian. Tujuan uji coba ini adalah untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitas soal. Validitas dihitung menggunakan korelasi item-total, sedangkan reliabilitas dihitung menggunakan rumus Cronbach's Alpha. Hasil uji coba menunjukkan bahwa

sebagian besar butir soal memiliki korelasi yang kuat dan reliabilitas tergolong tinggi ($\alpha > 0,7$), sehingga instrumen layak digunakan dalam penelitian utama. Dengan langkah ini, kualitas instrumen dapat dipertanggungjawabkan secara akademik.

Alat peraga yang digunakan dalam penelitian ini dibuat dari bahan-bahan sederhana dan mudah didapat di lingkungan sekitar, seperti cermin dari kaca bekas, lensa dari botol plastik berisi air, dan sumber cahaya dari senter LED. Tujuan dari penggunaan alat peraga ini bukan hanya untuk demonstrasi, tetapi juga agar siswa dapat berinteraksi langsung dengan alat tersebut. Dalam setiap pertemuan, siswa dibagi ke dalam kelompok kecil dan masing-masing kelompok mendapatkan satu set alat peraga. Guru memberikan instruksi singkat dan selanjutnya siswa melakukan percobaan kecil secara mandiri sesuai petunjuk kerja. Dengan keterlibatan langsung ini, siswa diharapkan membangun pemahaman konsep melalui pengalaman konkret dan pengamatan langsung terhadap fenomena optik. Aktivitas ini sejalan dengan pendekatan pembelajaran berbasis inkuiri yang mendorong keaktifan dan eksplorasi.

Pengumpulan data dilakukan selama kurang lebih dua minggu. Pada awal minggu pertama, pretest diberikan kepada seluruh siswa di kedua kelas untuk mengukur pemahaman awal. Selama empat kali pertemuan, kelas eksperimen melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga sederhana, sementara kelas kontrol tetap menggunakan metode ceramah dan diskusi buku teks. Setelah seluruh sesi pembelajaran selesai, posttest dilaksanakan untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa. Selama proses pembelajaran berlangsung, peneliti dan satu orang guru pendamping melakukan observasi menggunakan lembar pengamatan yang mencakup aspek keterlibatan, keaktifan, dan antusiasme siswa. Pada akhir kegiatan, dilakukan wawancara kepada lima siswa dari masing-masing kelas untuk mengetahui persepsi mereka terhadap proses pembelajaran yang telah mereka alami.

Penelitian ini dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip-prinsip etika akademik. Seluruh siswa yang terlibat dalam penelitian telah diberikan penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian, serta diberikan kebebasan untuk mengikuti atau tidak mengikuti kegiatan penelitian tanpa paksaan. Izin pelaksanaan penelitian diperoleh secara resmi dari kepala sekolah SMAN 2 Kaway XVI melalui surat permohonan penelitian. Identitas siswa dijaga kerahasiaannya, dan data yang dikumpulkan digunakan hanya untuk kepentingan penelitian ini. Selain itu, proses pembelajaran pada kelas kontrol tetap dilakukan secara optimal sesuai standar kurikulum agar tidak merugikan hak siswa untuk mendapatkan pendidikan yang setara. Dengan penerapan etika ini, diharapkan hasil penelitian dapat diterima secara akademik dan dapat dijadikan acuan bagi peningkatan mutu pembelajaran fisika di sekolah.

Hasil dan Diskusi

Hasil pretest yang diberikan sebelum pembelajaran menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa dalam memahami materi optik masih tergolong rendah, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Nilai rata-rata pretest pada kelas eksperimen adalah 46,20, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 45,10. Berdasarkan uji statistik menggunakan uji-t independent sample, diketahui bahwa nilai signifikansi sebesar 0,612 ($> 0,05$), yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelas sebelum perlakuan diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki tingkat pemahaman awal yang relatif setara dan layak untuk dibandingkan dalam penelitian ini. Kesetaraan ini penting agar hasil perlakuan yang diberikan hanya menunjukkan pengaruh alat peraga, bukan dipengaruhi oleh kemampuan awal siswa.

Setelah perlakuan pembelajaran, dilakukan posttest untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa. Hasil posttest menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan

pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Rata-rata nilai posttest pada kelas eksperimen mencapai 78,80, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 65,40. Uji-t independent sample menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,003 ($< 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok. Peningkatan skor secara signifikan ini menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga sederhana memberikan kontribusi positif terhadap pemahaman siswa terhadap konsep-konsep optik. Alat peraga terbukti efektif menjembatani konsep abstrak menjadi konkret, sehingga lebih mudah dipahami siswa.

Untuk melihat sejauh mana efektivitas alat peraga sederhana dalam meningkatkan pemahaman, dilakukan analisis gain score (selisih nilai posttest dan pretest). Nilai rata-rata gain pada kelas eksperimen adalah 32,60, sedangkan pada kelas kontrol hanya 20,30. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman pada kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan. Hal ini memperkuat temuan bahwa metode pembelajaran menggunakan alat bantu konkret mampu memfasilitasi konstruksi konsep secara lebih mendalam. Siswa yang sebelumnya kesulitan memahami fenomena seperti pembiasan atau pemantulan cahaya, menjadi lebih mudah memahami karena mereka dapat mengamati langsung bagaimana cahaya berinteraksi dengan cermin dan lensa. Temuan ini sejalan dengan prinsip belajar konstruktivisme, di mana pengalaman langsung berperan penting dalam membentuk pemahaman konsep.

Observasi yang dilakukan selama pembelajaran menunjukkan bahwa siswa di kelas eksperimen lebih aktif dan terlibat dibandingkan dengan kelas kontrol. Siswa tampak antusias mengikuti percobaan, berdiskusi dalam kelompok, serta mampu mengajukan pertanyaan yang relevan dengan materi. Sebaliknya, di kelas kontrol, siswa cenderung pasif dan hanya menerima informasi dari guru tanpa keterlibatan aktif. Perbedaan dalam keaktifan ini sangat mempengaruhi proses internalisasi konsep. Aktivitas fisik dan mental yang tinggi pada siswa eksperimen memicu daya ingat dan pemahaman yang lebih baik. Observasi ini menguatkan hasil kuantitatif bahwa keterlibatan aktif selama pembelajaran berkontribusi besar terhadap pemahaman materi. Dengan demikian, alat peraga tidak hanya menjadi media bantu visual, tetapi juga mendorong partisipasi dan interaksi dalam pembelajaran.

Wawancara yang dilakukan kepada siswa kelas eksperimen memberikan informasi tambahan bahwa sebagian besar siswa merasa lebih senang dan mudah memahami materi ketika menggunakan alat peraga. Mereka mengaku lebih tertarik mengikuti pelajaran karena dapat melihat langsung proses fisika yang biasanya hanya dibayangkan. Beberapa siswa bahkan menyatakan bahwa percobaan menggunakan cermin dan lensa dari bahan bekas membuat mereka menyadari bahwa fisika sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Sementara itu, siswa di kelas kontrol mengaku kurang memahami beberapa konsep karena hanya dijelaskan secara lisan dan melalui gambar di buku. Temuan ini menegaskan pentingnya pendekatan pembelajaran yang kontekstual dan interaktif agar siswa tidak hanya belajar menghafal konsep, tetapi juga memahaminya secara fungsional.

Hasil penelitian ini konsisten dengan berbagai temuan sebelumnya yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran konkret seperti alat peraga sederhana dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian oleh Sudrajat (2020) dan Rahmawati (2021) menunjukkan bahwa penggunaan media visual dan alat bantu fisik meningkatkan pemahaman dan retensi siswa terhadap materi abstrak, terutama pada pelajaran sains. Hasil penelitian ini memperkuat argumen bahwa media yang memungkinkan eksplorasi langsung lebih efektif daripada metode ceramah semata. Di samping itu, alat peraga sederhana juga memberikan kesempatan kepada guru untuk menerapkan pendekatan pembelajaran aktif, seperti diskusi

kelompok, demonstrasi, dan kerja praktik, yang semuanya terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

Implikasi dari hasil penelitian ini cukup luas bagi praktik pembelajaran fisika di sekolah. Pertama, guru didorong untuk lebih kreatif dalam menggunakan alat-alat sederhana sebagai media pembelajaran, mengingat efektivitasnya yang telah terbukti. Kedua, pihak sekolah dapat menyediakan pelatihan atau workshop untuk meningkatkan kemampuan guru dalam merancang dan memanfaatkan alat peraga sederhana secara maksimal. Ketiga, hasil ini mendukung pengembangan kurikulum berbasis proyek atau praktik langsung sebagai bagian dari pembelajaran fisika yang kontekstual. Dalam konteks pendidikan yang berorientasi pada Merdeka Belajar, penggunaan alat peraga sederhana selaras dengan prinsip kemandirian, kreativitas, dan keterlibatan aktif siswa. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya memberi manfaat akademik, tetapi juga relevan dalam mendukung transformasi pembelajaran yang lebih bermakna.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat peraga sederhana secara signifikan berpengaruh terhadap peningkatan pemahaman materi optik siswa kelas XI di SMAN 2 Kaway XVI. Data hasil pretest menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol relatif setara. Namun, setelah perlakuan diberikan, terjadi peningkatan nilai yang signifikan pada kelas eksperimen, yang dibuktikan dengan rata-rata posttest yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil ini menunjukkan bahwa alat peraga sederhana mampu membantu siswa dalam memahami konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak dan sulit divisualisasikan hanya dengan penjelasan verbal atau gambar di buku teks.

Peningkatan yang signifikan dalam gain score juga menegaskan bahwa alat peraga sederhana tidak hanya memberikan pemahaman instan, tetapi juga membangun pengetahuan yang lebih tahan lama melalui pengalaman belajar langsung. Penggunaan alat peraga seperti cermin, lensa buatan, dan cahaya dari senter memungkinkan siswa melihat secara konkret bagaimana cahaya dipantulkan atau dibiaskan. Proses eksploratif ini mendukung pembelajaran aktif dan mendorong siswa untuk berpikir kritis serta mengembangkan kemampuan observasi dan analisis mereka secara mandiri.

Dari sisi aktivitas pembelajaran, siswa di kelas eksperimen menunjukkan antusiasme dan partisipasi yang lebih tinggi. Observasi yang dilakukan menunjukkan bahwa siswa lebih aktif berdiskusi, bertanya, dan bekerja sama dalam kelompok saat menggunakan alat peraga. Keaktifan ini mencerminkan keterlibatan kognitif dan emosional siswa yang lebih tinggi, yang pada akhirnya berdampak positif pada pemahaman konsep yang dipelajari. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan alat peraga tidak hanya meningkatkan hasil akademik, tetapi juga membangun karakter positif seperti rasa ingin tahu, kerja sama, dan tanggung jawab dalam belajar.

Wawancara mendalam dengan siswa memperkuat temuan ini. Sebagian besar siswa menyatakan bahwa alat peraga membuat mereka merasa lebih tertarik terhadap pelajaran fisika. Mereka menyadari bahwa fenomena optik tidak hanya sekadar teori, tetapi dapat diamati langsung dalam kehidupan nyata. Hal ini menumbuhkan motivasi intrinsik untuk belajar lebih dalam, serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Respon siswa terhadap pembelajaran dengan alat peraga mencerminkan bahwa pendekatan ini tidak hanya

mendekatkan fisika kepada siswa, tetapi juga menjadikan fisika sebagai pelajaran yang menyenangkan dan mudah dipahami.

Implikasi dari penelitian ini sangat penting bagi peningkatan kualitas pembelajaran fisika di sekolah. Guru diharapkan dapat lebih kreatif dalam menciptakan atau memodifikasi alat peraga sederhana dari bahan-bahan yang mudah diperoleh. Sekolah juga dapat memberikan dukungan berupa pelatihan atau penyediaan sumber daya untuk menunjang pembelajaran berbasis media konkret. Dalam konteks Kurikulum Merdeka yang menekankan pada pembelajaran yang kontekstual dan berpusat pada siswa, penggunaan alat peraga sederhana menjadi salah satu strategi yang sangat relevan untuk diterapkan.

Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan alat peraga sederhana merupakan metode yang efektif dan efisien untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi optik. Alat peraga tidak hanya sebagai pelengkap, tetapi menjadi bagian penting dalam membangun konsep melalui pendekatan visual dan praktik langsung. Oleh karena itu, pembelajaran fisika seyogianya tidak hanya berfokus pada pemberian informasi secara teoritis, tetapi juga mengembangkan pengalaman belajar yang konkret dan menyenangkan bagi siswa.

Daftar Pustaka

- Andriani, L. (2019). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Praktikum terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(2), 112–119.
- Anwar, S. (2021). Penggunaan Alat Peraga dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Menengah. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 23(1), 45–55.
- Arifin, Z. (2017). *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, dan Prosedur*. Remaja Rosdakarya.
- Asnawi, M. (2023). Efektivitas Penggunaan Media Visual terhadap Pemahaman Konsep Sains Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains*, 11(3), 223–231.
- Azhar, A. (2020). *Media Pembelajaran*. Rajawali Pers.
- Bahri, S. (2021). Strategi Pembelajaran Aktif Berbasis Inkuiri dalam Pendidikan Sains. *Jurnal Edukasi*, 9(1), 17–25.
- Darmawan, D. (2018). *Inovasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Remaja Rosdakarya.
- Dewi, R. A. (2020). Pengaruh Media Alat Peraga terhadap Hasil Belajar Fisika Materi Optik. *Jurnal Fisika dan Pendidikan*, 8(2), 89–96.
- Fadillah, R. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Melalui Penggunaan Media Konkret. *EduFisika*, 10(1), 32–40.
- Firmansyah, R. (2019). Penerapan Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Fisika Berbasis Alat Peraga. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 15(1), 12–20.
- Hamzah, B. (2019). *Belajar dan Pembelajaran*. Bumi Aksara.

- Hidayati, L. (2021). Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan*, 13(4), 201–209.
- Husna, N. (2018). Analisis Penggunaan Alat Peraga Fisika dalam Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(2), 56–64.
- Irawan, M. (2022). Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lingkungan Sekitar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 10(3), 110–118.
- Kurniawati, S. (2017). Efektivitas Penggunaan Media Alat Peraga dalam Pembelajaran Sains Kelas XI SMA. *EduScience*, 5(1), 66–72.
- Lestari, D. (2023). Pemanfaatan Bahan Bekas sebagai Alat Peraga dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Sains Edukasi*, 14(1), 75–83.
- Maulana, R. (2024). Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Media Sederhana pada Materi Optik. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Fisika*, 12(1), 45–53.
- Mawardi, H. (2021). Pengaruh Media Pembelajaran terhadap Minat dan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 13(2), 99–108.
- Munandar, A. (2022). Desain Pembelajaran Berbasis Praktikum di Sekolah Menengah. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 9(2), 123–132.
- Ningsih, R. (2020). Pembelajaran Fisika Kontekstual Menggunakan Alat Peraga Sederhana. *Jurnal Fisika dan Aplikasinya*, 8(3), 150–158.
- Nurhayati, T. (2018). Peran Guru dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Media Alat Peraga. *Jurnal Pendidikan Sains*, 6(1), 37–44.
- Pratama, Y. (2021). Implementasi Alat Peraga Fisika untuk Meningkatkan Partisipasi Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 19(2), 115–122.
- Putra, I. (2023). Pembelajaran Interaktif Menggunakan Alat Peraga Sains Berbasis Proyek. *Jurnal EduTech*, 11(2), 88–96.
- Rahmawati, S. (2020). Efektivitas Media Visual terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(2), 142–150.
- Ramadhani, A. (2022). Media Sederhana untuk Pembelajaran Optik di SMA. *EduFisika*, 10(2), 99–106.
- Rinaldi, B. (2019). Inovasi Alat Peraga Berbasis Eksperimen dalam Pembelajaran Sains. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 17(3), 210–218.

- Safitri, M. (2024). Pemanfaatan Alat Peraga untuk Pembelajaran Kolaboratif Fisika SMA. *Jurnal Pendidikan Terapan*, 15(1), 55–62.
- Setiawan, A. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lingkungan Sekitar. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 13(1), 25–34.
- Sudrajat, D. (2020). Media Pembelajaran dan Pengaruhnya terhadap Pemahaman Konsep. *Jurnal Pendidikan Ilmu Alam*, 5(3), 121–129.
- Yuliani, E. (2018). Model Pembelajaran Aktif Menggunakan Alat Peraga untuk Materi Fisika. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 10(2), 70–77.

