

PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK DENGAN METODE EKSPERIMEN PADA MATERI TEKANAN KELAS 9 SMP

Nurazmi¹, Wisdatama Arisari², Annisa Nurzakia³, Faisal Can Putra⁴

^{1,2,3,4}Universitas Muhammadiyah Makassar

Email: nurazmi@unismuh.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada materi tekanan di kelas 9 UPTD SMPN 1 Barru melalui penerapan metode eksperimen berbantuan media ajar PhET. Latar belakang penelitian ini didasari oleh rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep tekanan akibat keterbatasan penggunaan media ajar interaktif dalam pembelajaran. Penelitian ini menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan satu siklus yang melibatkan pre-test dan post-test. Data dikumpulkan melalui tes pemahaman konsep sebelum dan sesudah pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan pada nilai rata-rata post-test dibandingkan pre-test. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan metode eksperimen berbantuan media ajar PhET efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep tekanan pada peserta didik. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media ajar interaktif mampu menciptakan pembelajaran yang lebih efektif dan bermakna.

Kata Kunci: Tekanan, Metode Eksperimen, Media Ajar PhET, Pemahaman Konsep

Abstract: This study aims to improve students' conceptual understanding of pressure in grade 9 at UPTD SMPN 1 Barru through the implementation of experimental methods assisted by PhET teaching media. The background of this research stems from the low understanding of pressure concepts due to limited use of interactive teaching media in the classroom. This study employed a Classroom Action Research (CAR) design with a single cycle involving pre-test and post-test. Data were collected through conceptual understanding tests administered before and after the teaching process. The results showed a significant increase in the average post-test scores compared to the pre-test scores. These findings indicate that implementing experimental methods assisted by PhET teaching media is effective in enhancing students' understanding of pressure concepts. The conclusion of this research highlights that the use of interactive teaching media can create more effective and meaningful learning experiences.

Keywords: Pressure, Experimental Method, PhET Teaching Media, Conceptual Understanding

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan faktor kunci untuk kemajuan suatu negara, dimulai dari usia dini, karena dapat membentuk individu yang lebih baik. Dengan pendidikan yang berkualitas, individu tersebut akan dapat berkontribusi pada kemajuan negara. Untuk menghasilkan individu berkualitas, diperlukan mutu pendidikan yang baik. Pengembangan mutu pendidikan

dapat dilakukan melalui proses belajar-mengajar yang mudah dipahami serta pemanfaatan teknologi. Di era sekarang, teknologi memainkan peran besar dalam kehidupan manusia, mempermudah akses informasi, dan meningkatkan kualitas pendidikan. Generasi saat ini harus mampu memanfaatkan teknologi secara bijak, terutama untuk tujuan positif, seperti media pembelajaran. (Ketut Mahardika et al., 2022) Pendidikan abad ke-21 dipengaruhi oleh teknologi, dengan lembaga pendidikan berperan mengenalkan dan membimbing peserta didik memanfaatkannya. Tujuannya adalah membentuk siswa yang memiliki nilai moral, kecerdasan, dan keterampilan sosial. Pembelajaran yang efektif memerlukan komunikasi yang baik antara guru dan siswa, namun beberapa pendekatan kurang efektif dalam mengembangkan kemampuan memahami, berpikir kreatif, dan termotivasi siswa. (Rahmawati & Fianti, 2023).

Pembelajaran adalah interaksi antara guru dan siswa untuk mencapai tujuan yang ditetapkan dalam kurikulum. Kurikulum adalah rencana yang mencakup tujuan, materi, dan metode pembelajaran. Pendidikan abad 21 menekankan kemampuan siswa untuk mencari informasi, merumuskan masalah, berpikir analitis, serta bekerja sama dan berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah (R. D. Susilowati & Wahyudi, 2020). Kurikulum Merdeka adalah kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam untuk mengoptimalkan potensi peserta didik, memperkuat konsep, dan meningkatkan kompetensi mereka. Guru diberikan kebebasan memilih bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan dan minat masing-masing peserta didik. Kurikulum ini juga menekankan pencapaian profil Pelajar Pancasila yang disesuaikan dengan tema yang ditetapkan oleh pemerintah (Jannah et al., 2022). Kurikulum Merdeka memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengatur proses pembelajaran mereka sendiri, sehingga mendorong rasa tanggung jawab yang lebih besar terhadap pembelajaran. Namun, banyak tenaga pengajar dan peserta didik yang belum sepenuhnya memahami hakikat dari kurikulum tersebut (Ripandi, 2023). Berbagai penelitian terkait Kurikulum Merdeka mencakup inovasi dalam kurikulum, upaya mengatasi learning loss, relevansi dengan pembelajaran abad 21, pengembangan perangkat pembelajaran, dan implementasinya di sekolah penggerak. Namun, penelitian tersebut belum berfokus pada pengembangan kompetensi pedagogik guru sebagai pendukung penerapan Kurikulum Merdeka, yang menjadi kebaruan dalam penelitian ini (Hamdi et al., 2022).

Fisika adalah ilmu alam yang memiliki keterkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Sebagai dasar ilmu pengetahuan dan teknologi, fisika seharusnya dapat dipahami dengan baik,

terutama oleh siswa. Fisika merupakan salah satu cabang ilmu yang membutuhkan pemahaman mendalam dan komprehensif. Berbeda dari ilmu yang mengutamakan hafalan, fisika lebih berfokus pada pemahaman. Kesuksesan dalam mempelajari fisika bergantung pada kemampuan memahami tiga aspek utama: konsep, hukum atau asas, dan teori-teori fisika. (Adisna et al., 2020) Pembelajaran yang tidak didasarkan pada pemahaman menyebabkan pengetahuan yang diperoleh siswa mudah terlupakan. Masalah ini sering kali muncul karena guru lebih fokus pada penghafalan tanpa mengajarkan pemahaman konsep, serta kurangnya strategi pembelajaran yang efektif, yang berujung pada rendahnya pemahaman konsep siswa terhadap materi yang dipelajari. Tujuan pembelajaran fisika adalah membantu siswa memahami konsep-konsep dan keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari untuk menyelesaikan masalah. Konsep merupakan objek, kejadian, atau situasi yang memiliki ciri khas dan dapat diwakili oleh simbol atau tanda tertentu. Oleh karena itu, pemahaman konsep dapat diartikan sebagai kemampuan siswa untuk menghubungkan dan menggambarkan kembali konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata mereka sendiri. (Cahaya et al., 2022)

Sebagai panduan yang harus disiapkan untuk menciptakan individu yang unggul dan berkualitas, perhatian terhadap kualitas pendidikan menjadi sangat penting demi kemajuan generasi bangsa yang bermutu. Upaya peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia dilakukan dengan mengubah pendekatan pembelajaran yang sebelumnya berpusat pada guru (teacher centered) menjadi pembelajaran yang lebih bermakna, yakni berpusat pada siswa. Pendekatan ini mendorong siswa untuk berperan aktif dalam proses belajar, sehingga membantu mereka memahami konsep dengan lebih baik serta mampu memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari (Sonia et al., 2023). Peran pendidik sangat penting dalam mendukung peserta didik menghadapi kesulitan belajar dan membantu mencari solusi untuk mengatasinya. Namun, sering kali peserta didik tidak mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan, bahkan perubahan perilaku yang diinginkan tidak terwujud. Kondisi ini menunjukkan adanya kesulitan belajar pada peserta didik, yang pada akhirnya menghambat pencapaian hasil belajar secara optimal. (Sitompul, 2020)

Metode mengajar adalah strategi yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Metode ini berfungsi sebagai alat untuk mempermudah pelaksanaan belajar dan mengajar. Menurut Slameto, guru harus menyesuaikan metode dengan tujuan pembelajaran, materi, situasi pembelajaran, waktu yang tersedia, serta kemampuan peserta didik (Paramitha Sinaga et al., 2022). Guru dapat memilih berbagai metode untuk membuat proses pembelajaran lebih

efektif. Banyaknya pilihan metode memudahkan pengajar untuk menentukan yang sesuai dengan kondisi siswa dan materi Pelajaran. Semakin tepat metode yang digunakan, semakin efektif pula pencapaian tujuan pembelajaran. Metode harus memperhatikan aktivitas siswa, bukan hanya guru. Profesionalitas guru dalam memilih metode yang sesuai dengan tema, minat siswa, dan faktor lainnya sangat penting untuk mencapai hasil belajar yang lebih baik (Muh Ali et al., 2023). Metode eksperimen memberikan pengalaman langsung kepada anak melalui kegiatan praktis, seperti mencampur warna dengan cat air dan kuas. Hal ini membantu anak memahami konsep warna secara aktif dan menyenangkan. Tujuan penerapan metode eksperimen adalah meningkatkan pemahaman anak tentang campuran warna dan mengembangkan kemampuan kognitif mereka, seperti mengamati, membandingkan, dan mengidentifikasi warna primer dan sekunder (Ummah, 2019). Metode eksperimen adalah cara pembelajaran di mana anak melakukan percobaan untuk mempelajari dan membuktikan sendiri apa yang dipelajari. Anak dilatih untuk memahami lingkungan, mengenal orang dan benda, serta mengenal tubuh dan perasaan mereka. Selain itu, mereka juga diajarkan untuk berkomunikasi dengan orang lain dan melakukan hal yang dianggap benar sesuai nilai Masyarakat (Hikam & Nursari, 2020). Metode eksperimen pencampuran warna efektif untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Dengan media pembelajaran yang interaktif, anak-anak belajar secara menyenangkan dan aktif. Diharapkan, metode ini mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan belajar di masa depan (D. Susilowati, 2023). Dalam praktik pembelajaran, guru sering kali tidak menggunakan metode tersebut karena keterbatasan waktu, sehingga metode ceramah lebih sering dipakai. Akibatnya, peran guru tetap dominan dan materi yang disampaikan cenderung bersifat informatif dan menghafal (Paramitha Sinaga et al., 2022).

Model pembelajaran Inquiry melibatkan siswa secara aktif untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan analitis, sehingga mereka dapat merumuskan temuan dengan percaya diri. Model ini mencakup kegiatan seperti mengamati, merumuskan pertanyaan, mengevaluasi informasi, merencanakan penyelidikan, melakukan eksperimen, menganalisis data, membuat prediksi, dan mengomunikasikan hasil (Kencana Sari et al., 2019). Inquiry Based Learning berfokus pada keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran, dengan elemen pencarian dan kejutan yang meningkatkan motivasi. Dalam model ini, proses pembelajaran dianggap sama pentingnya dengan hasil akhirnya. Inquiry mengoptimalkan keterlibatan siswa untuk menyelidiki secara sistematis dan analitis, sehingga mereka dapat

merumuskan temuan dengan percaya diri dan mengembangkan kepercayaan terhadap penemuan mereka (Ii, 2019).

Pemahaman konsep penting untuk mempermudah siswa dalam belajar dan membuat proses pembelajaran lebih bermakna. Prinsip ini sejalan dengan pendekatan *student-centered* yang berlandaskan konstruktivisme, di mana pendidik membantu membangun dan menafsirkan pengetahuan awal siswa sehingga mereka dapat secara aktif mengembangkan pemahaman. Pemahaman konsep juga perlu ditekankan agar siswa memiliki persiapan yang baik serta memperoleh keterampilan dasar seperti penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah (Saudah et al., 2019). Pemahaman konsep adalah kemampuan penting yang memengaruhi hasil belajar, namun hasil baik tidak selalu menunjukkan pemahaman. Siswa dianggap memahami konsep jika mampu membangun makna dari materi pembelajaran, baik melalui pengajaran, buku, atau media digital. Pemahaman konsep menjadi aspek krusial dalam proses pembelajaran. Multirepresentasi membantu memperdalam pemahaman siswa dengan mendukung proses kognitif dan membangun pemahaman selama pembelajaran. Proses ini dipengaruhi oleh faktor internal seperti minat, kecerdasan, dan motivasi, serta faktor eksternal seperti kurikulum, metode, dan fasilitas. Media pembelajaran, sebagai faktor eksternal, berperan penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, menjadikan pembelajaran lebih menarik, dan meningkatkan prestasi siswa (Subiki et al., 2022). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan memahami fenomena fluida statis dalam kehidupan sehari-hari. Tingkat pemahaman konsep mereka tergolong rendah, dengan skor rata-rata 3,15 dari total skor maksimum 10. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta didik menghadapi kesulitan dalam memahami prinsip tekanan hidrostatik (Saudah et al., 2019).

Tekanan sebagai konsep fisika memiliki peran penting dalam berbagai fenomena sehari-hari, mulai dari penggunaan alat-alat sederhana hingga aplikasi teknologi modern. Namun, pemahaman peserta didik terhadap konsep tekanan sering kali rendah, terutama di tingkat SMP. Rendahnya pemahaman ini disebabkan oleh pembelajaran yang kurang interaktif dan dominasi metode ceramah di kelas. Situasi ini berdampak pada minimnya kemampuan siswa dalam mengaplikasikan konsep tekanan dalam kehidupan nyata. Masalah ini menjadi penting untuk diatasi karena pemahaman konsep tekanan yang baik dapat mendukung perkembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang diperlukan dalam era modern (Aswara et al., 2022). Tekanan, yang mencakup tekanan zat padat, cair, dan gas, adalah materi fisika penting yang mendasari konsep lanjutan seperti tekanan hidrostatik, Hukum Pascal, dan

Hukum Archimedes. Namun, banyak siswa mengalami miskonsepsi, seperti salah memahami konsep benda mengapung, tenggelam, dan melayang, atau menganggap tekanan pada zat cair tidak bergantung pada kedalaman dan massa jenis. Identifikasi miskonsepsi diperlukan untuk menemukan penyebab dan memperbaikinya secara tepat. Jika tidak segera diatasi, miskonsepsi dapat mengganggu pemahaman materi selanjutnya. (E. Sari et al., 2022)

Tekanan hidrostatik adalah tekanan yang dihasilkan oleh gaya pada zat cair terhadap luas bidang tertentu pada kedalaman tertentu. Secara konsep, tekanan hidrostatik didasarkan pada Hukum Pascal. Dalam materi fluida statis, khususnya tekanan hidrostatik, penting dipahami bahwa tekanan ini tidak dipengaruhi oleh massa jenis wadah, melainkan oleh massa jenis zat cair, tekanan udara di sekitarnya, percepatan gravitasi, dan kedalaman benda di dalam zat cair. Selain itu, prinsip-prinsip Hukum Pascal juga menjadi bagian penting yang harus dikuasai. Namun, peserta didik seringkali beranggapan bahwa tekanan hidrostatik pada bejana tertutup lebih besar dibandingkan bejana terbuka. Tidak hanya siswa SMA, tetapi mahasiswa calon guru fisika juga sering menghadapi kesulitan dalam memahami konsep fluida statis, khususnya tekanan hidrostatik. (Zulfa et al., 2020)

Berbagai penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika dengan berbagai metode pembelajaran. Penelitian oleh (Agyei & Agyei, 2021) menunjukkan bahwa penggunaan media simulasi interaktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Namun, penelitian ini kurang menekankan pada penggunaan metode eksperimen yang melibatkan siswa secara aktif. Di sisi lain, studi oleh (Pratama et al. 2019) mengungkapkan bahwa metode eksperimen efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains, tetapi kurang memanfaatkan teknologi berbasis digital seperti PhET. Penelitian ini bertujuan untuk menjembatani kesenjangan tersebut dengan mengombinasikan metode eksperimen dan media ajar berbasis PhET untuk menciptakan pembelajaran yang interaktif dan bermakna (Novita et al., 2023). Perkembangan teknologi yang pesat memengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Dalam pendidikan, hal ini berdampak pada penggunaan media pembelajaran. Berbagai jenis media pembelajaran telah berkembang menjadi bentuk digital, seperti Learning Management System atau animasi yang menggambarkan simulasi dari konsep pembelajaran (Verdian et al., 2021).

Inovasi pembelajaran penting untuk mencapai tujuan belajar, dengan menciptakan suasana yang hidup dan interaksi yang efektif antara pendidik dan siswa. Media pembelajaran penting untuk menjelaskan materi yang kurang jelas melalui visualisasi, mengatasi

keterbatasan guru dalam menyampaikan materi abstrak, dan meningkatkan kualitas pembelajaran siswa (Fitriani & Cahyaningsih, 2023). Media PhET Simulation, berbasis animasi, mendukung pembelajaran fisika dengan memudahkan guru dan meningkatkan pemahaman siswa. PhET memungkinkan eksperimen yang sulit dilakukan di dunia nyata, dirancang dalam bentuk permainan interaktif untuk memudahkan pemahaman konsep fisika dan menghubungkan sains dengan kehidupan nyata (Novita et al., 2023).

PhET (Physics Education Technology) Simulation adalah media pembelajaran berbasis animasi yang mengajarkan konsep fisika, biologi, dan kimia, dikembangkan oleh University of Colorado. PhET membantu memecahkan masalah fisika seperti vektor, kinematika, dan gerak jatuh bebas, dengan memungkinkan siswa mengamati fenomena secara langsung dan mengklarifikasi konsep yang dipelajari. Pengukuran yang akurat dalam PhET memungkinkan verifikasi perhitungan manual, sehingga berpengaruh positif pada hasil belajar mahasiswa dan membantu mereka memahami hubungan antara fenomena nyata dan ilmu dasar. (Ketut Mahardika et al., 2022)

Kesimpulan dari penelitian ini menekankan bahwa metode eksperimen berbantuan media ajar berbasis PhET merupakan solusi efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep tekanan. PTK tidak hanya mengidentifikasi masalah, tetapi juga berfokus pada perbaikan dan perubahan berdasarkan data yang dikumpulkan secara sistematis. Perubahan ini didasarkan pada informasi yang valid, bukan hanya asumsi atau perasaan (Prihantoro & Hidayat, 2019). Dalam penelitian tindakan kelas, guru perlu menentukan apa yang akan ditingkatkan, cara meningkatkannya, dan siapa yang ditingkatkan. Setelah penelitian selesai, guru menyusun laporan ilmiah berdasarkan hasil lapangan. Laporan ini diringkas sesuai kaidah penulisan dan disusun menjadi naskah untuk diterbitkan di jurnal atau media lain, sehingga berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan (Azizah, 2021). Banyak guru menganggap PTK sulit dilakukan karena merasa bingung memilih metode dan media pembelajaran yang sesuai dengan materi (Nurgiansah et al., 2021). Maka dari itu penelitian ini memberikan implikasi penting bagi guru dan pembuat kebijakan pendidikan untuk mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran fisika, sehingga menghasilkan proses pembelajaran yang lebih inovatif dan sesuai dengan kebutuhan abad ke-21.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan dua siklus, yang masing-masing terdiri atas tahapan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi (Arikunto, 2010). Subjek penelitian adalah siswa kelas 9.8 UPTD SMPN 1 Barru dengan jumlah peserta didik sebanyak 27 siswa. Data dikumpulkan melalui tes pemahaman konsep berupa pre-test dan post-test yang disusun berdasarkan indikator pembelajaran. Metode analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif untuk mengukur peningkatan nilai rata-rata siswa dari pre-test ke post-test pada setiap siklus (Sugiyono, 2016). Penelitian berlangsung selama dua bulan, dari agustus hingga september 2024

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1 menunjukkan perbandingan hasil pre-test dan post-test siswa pada siklus I dan siklus II setelah penerapan metode eksperimen berbantuan media ajar PhET. Data dalam tabel menggambarkan peningkatan nilai tertinggi, nilai terendah, nilai rata-rata, serta penurunan standar deviasi, yang mengindikasikan adanya peningkatan signifikan dalam performa siswa dan distribusi nilai yang semakin merata setelah penggunaan media ajar tersebut.

No	Statistik	Nilai Statistik	
		Siklus I	Siklus II
1	Subjek Penelitian	27	27
2	Nilai Tertinggi	85	95
3	Nilai Terendah	50	65
4	Nilai Rata-rata	68,5	82,3
5	Standar Deviasi	8,2	6,5

Tabel 2. Untuk menentukan ketuntasan belajar siswa, nilai yang diperoleh dibagi menjadi dua interval, yaitu kategori **Tidak Tuntas** (nilai 0-70) dan **Tuntas** (nilai 70-100). Berdasarkan data tabel, persentase ketuntasan belajar siswa kelas 9.8 UPTD SMP Negeri 1 Barru menunjukkan bahwa pada **Siklus I**, sebesar **44,44%** siswa belum tuntas, sementara **55,56%**

siswa sudah tuntas. Pada **Siklus II**, terjadi peningkatan dengan hanya **18,52%** siswa yang belum tuntas, dan **81,48%** siswa telah mencapai ketuntasan belajar.

No	Nilai	Kategori	Siklus I		Siklus II	
			Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
1	0-70	Tidak Tuntas	12	44,44	5	18,52
2	70-100	Tuntas	15	55,56	22	81,48
			27	100,00	27	100,00

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep tekanan siswa kelas 9.8 di SMP Negeri 1 Barru dengan menggunakan metode eksperimen berbantuan media ajar berbasis PhET. Berdasarkan hasil penelitian, terjadi peningkatan yang signifikan pada pemahaman konsep siswa antara Siklus I dan Siklus II. Pada Siklus I, sebesar 55,56% siswa tuntas dengan nilai di atas 70, sementara 44,44% siswa belum tuntas. Namun, pada Siklus II, persentase siswa yang tuntas meningkat menjadi 81,48%, sedangkan siswa yang belum tuntas menurun menjadi 18,52%. Peningkatan persentase ketuntasan belajar ini menunjukkan bahwa penggunaan metode eksperimen berbantuan media ajar PhET berhasil meningkatkan pemahaman konsep tekanan pada siswa.

Hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan teknologi, khususnya media simulasi berbasis digital, dapat meningkatkan pemahaman siswa (Agyei & Agyei, 2021). Meskipun demikian, penelitian ini lebih menekankan pada penggunaan metode eksperimen yang mengajak siswa untuk lebih aktif dalam melakukan percobaan, bukan hanya sekedar mengamati simulasi. Hal ini sejalan dengan studi oleh Pratama et al. (2019), yang menyebutkan bahwa metode eksperimen dapat meningkatkan keterampilan proses sains. Penambahan media ajar berbasis PhET dalam eksperimen ini memberikan dimensi baru, karena memungkinkan siswa untuk lebih memahami konsep yang abstrak melalui simulasi interaktif yang mengilustrasikan prinsip-prinsip fisika secara visual.

Selain itu, penurunan standar deviasi antara Siklus I dan Siklus II juga menunjukkan distribusi nilai yang semakin merata. Hal ini mengindikasikan bahwa metode yang digunakan tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa secara keseluruhan, tetapi juga membantu siswa dengan kemampuan awal yang lebih rendah untuk mencapai ketuntasan.

Implikasi dari hasil penelitian ini sangat penting bagi dunia pendidikan, terutama dalam pembelajaran fisika. Penggunaan media ajar berbasis PhET dalam metode eksperimen menawarkan solusi efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa, khususnya dalam materi yang kompleks seperti tekanan. Hasil ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran fisika dapat memperkaya pengalaman belajar siswa, meningkatkan partisipasi mereka dalam proses pembelajaran, dan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep fisika.

Bagi guru dan pembuat kebijakan pendidikan, penelitian ini menekankan pentingnya mengintegrasikan teknologi dalam strategi pembelajaran untuk menyesuaikan dengan tuntutan abad ke-21, yang mengutamakan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Pembelajaran yang menggabungkan teknologi dan eksperimen dapat menjadi pendekatan yang efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran dalam kurikulum Merdeka.

Tabel, Gambar, dan Grafik

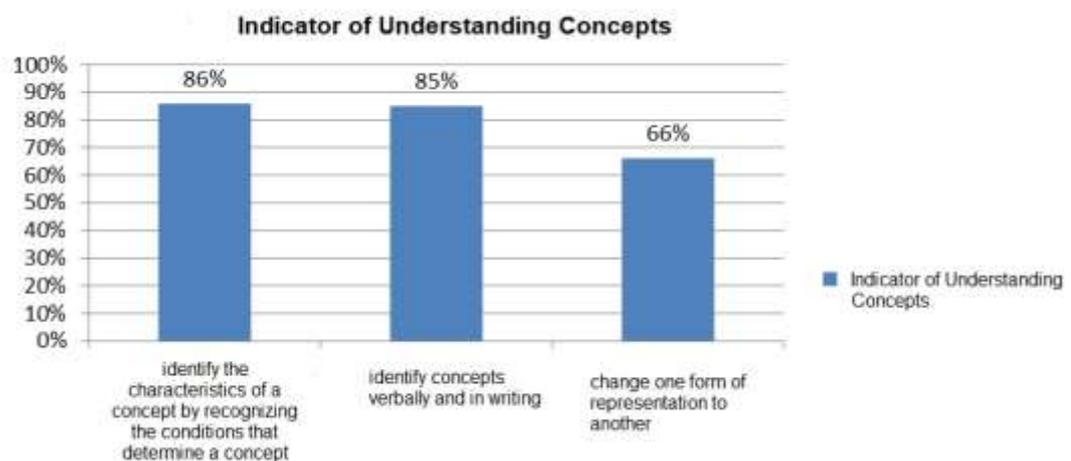
Tabel 3. Kriteria Persentase Kelayakan Media Pembelajaran

Tingkat Prestasi (%)	Kualifikasi	Keterangan
86 – 100	Sangat Layak	Tidak Perlu Revisi
71 – 85	Layak	Tidak Perlu Revisi
56 – 70	Cukup Layak	Layak Revisi
41 – 55	Kurang Layak	Layak Revisi
0 – 40	Sangat Kurang Layak	Revisi





Gambar 1. Kegiatan Pembelajaran di UPTD SMPN 1 Barru



Grafik 1. Indikator Konsep Pemahaman

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode eksperimen berbantuan media ajar berbasis PhET terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep tekanan siswa kelas 9.8 di SMP Negeri 1 Barru. Hasil pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa, dengan persentase ketuntasan belajar yang meningkat dari Siklus I ke Siklus II. Pada Siklus I, 55,56% siswa berhasil mencapai ketuntasan, sementara pada Siklus II jumlah siswa yang tuntas meningkat menjadi 81,48%. Hal ini menunjukkan bahwa metode eksperimen yang melibatkan media ajar berbasis PhET dapat meningkatkan pemahaman siswa secara substansial, baik dalam hal pemahaman konsep maupun dalam distribusi nilai yang semakin merata. Penerapan teknologi dalam pembelajaran fisika memberikan dampak positif, baik bagi guru dalam mengelola pembelajaran yang lebih interaktif, maupun bagi siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi dunia pendidikan, khususnya dalam mengintegrasikan teknologi untuk mendukung pembelajaran fisika yang lebih efektif dan sesuai dengan tuntutan zaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisna, Q. D. P. P., Wahuni, A., & Suyudi, A. (2020). Analisis Pemahaman Konsep Fisika Siswa Pada Pokok Bahasan Fluida Statis. *Jurnal Ilmu Fisika Dan Pembelajarannya (JIFP)*, 3(2), 68–75. <https://doi.org/10.19109/jifp.v3i2.4632>
- Agyei, E. D., & Agyei, D. D. (2021). Enhancing Students' Learning of Physics Concepts with Simulation as an Instructional ICT Tool. *European Journal of Interactive Multimedia and Education*, 2(2), e02111. <https://doi.org/10.30935/ejimed/11259>
- Aswara, S., Amanda, F. D., & Fitriani, R. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Fisika Berbasis Video untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Konsep Materi Tekanan Siswa SMAN 2 Sungai Penuh. *Integrated Science Education Journal*, 3(1), 16–23. <https://doi.org/10.37251/isej.v3i1.173>
- Azizah, A. (2021). Pentingnya Penelitian Tindakan Kelas Bagi Guru dalam Pembelajaran. *Auladuna: Jurnal Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 3(1), 15–22. <https://doi.org/10.36835/au.v3i1.475>
- Cahaya, M., Pada, D. A. N. K., Pembelajaran, R., & Mikrokontroler, B. (2022). *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online*. 10(December), 10–15.

- E. Sari, I.W. Suja, & L.M. Priyanka. (2022). Analisis Konsepsi Siswa Kelas Viii Smp Negeri 4 Singaraja Tentang Materi Tekanan Dan Penerapannya Dalam Kehidupan Sehari-Hari. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 12(1), 12–18. <https://doi.org/10.23887/jppii.v12i1.56546>
- Fitriani, A. P., & Cahyaningsih, U. (2023). Penggunaan Media Physics Education Technology (Phet) Pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Journal of Innovation in Primary Education*, 2(1), 30–37.
- Hamdi, S., Triatna, C., & Nurdin, N. (2022). Kurikulum Merdeka dalam Perspektif Pedagogik. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 7(1), 10–17. <https://doi.org/10.30998/sap.v7i1.13015>
- Hikam, F. F., & Nursari, E. (2020). Analisis Penggunaan Metode Eksperimen Pada Pembelajaran Sains Bagi Anak Usia Dini. *Murhum : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 2, 38–49. <https://doi.org/10.37985/murhum.v1i2.14>
- Ii, B. A. B. (2019). Inquiry-Based Learning. In *Encyclopedia of Sustainability in Higher Education*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11352-0_300149
- Jannah, F., Irtifa, T., & Zahra, P. F. A. (2022). Pengertian Kurikulum Merdeka Latar Belakang. *Al Yazidiy: Ilmu Sosial, Humaniora, Dan Pendidikan*, 4(2), 55–65.
- Kencana Sari, F. F., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2019). Keefektifan Model Pembelajaran Inquiry dan Discovery Learning Bermuatan Karakter terhadap Keterampilan Proses Ilmiah Siswa Kelas V dalam Pembelajaran Tematik. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.26737/jpdi.v4i1.929>
- Ketut Mahardika, I., Camelia, E., Fatikhah, I. A., Naufal, F. A., Pratiwi, R. Y., Fadilah, R. E., & Yusmar, F. (2022). Eektivitas Phet Simulation Sebagai Media Pembelajaran Fisika Dasar I Mahasiswa S1 Pendidikan IPA. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, Desember*, 8(23), 463–468. <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/3091/2366>
- Muh Ali, A., Satriawati, S., & Nur, R. (2023). Meningkatkan Hasil Belajar IPA Menggunakan Metode Eksperimen Kelas VI Sekolah Dasar. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 3(2), 114–121. <https://doi.org/10.53624/ptk.v3i2.150>
- Novita, N., S, I. T. A., & Fatmi, N. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran PBL dengan Media PhET Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Journal on Education*, 5(3), 6092–6100. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i3.1375>

- Nurgiansah, T. H., Pratama, F. F., & Iman Nurchotimah, A. S. (2021). Penelitian Tindakan Kelas Dalam Pendidikan Kewarganegaraan. *Jurnal Pendidikan PKN (Pancasila Dan Kewarganegaraan)*, 2(1), 10. <https://doi.org/10.26418/jppkn.v2i1.41752>
- Paramitha Sinaga, F., Hidayat, M., Studi, P. S., Fisika, P., Universitas Jambi, F., Menengah Atas Negeri, S., & Jambi, K. (2022). ANALISIS PENGGUNAAN METODE MENGAJAR (METODE DEMONSTRASI, METODE EKSPERIMEN, METODE INQUIRY, DAN METODE DISCOVERY) DI SMA NEGERI 11 KOTA JAMBI Kata Kunci: Proses Pembelajaran pengajaran, metode, guru ANALYSIS OF THE USE OF TEACHING METHODS (DEMONSTRATION M. *Oktober 2022*, 5(2), 103–110. <http://ojs.unimal.ac.id/index.php/relativitas/index>
- Pratama, A., Sudibyoy, E., & Hartono, R. (2019). Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 15(2), 75–83. <https://doi.org/10.xxxx/abcd.efgh.ijkl>.
- Prihantoro, A., & Hidayat, F. (2019). Ulumuddin: Jurnal Ilmu-ilmu Keislaman MELAKUKAN PENELITIAN TINDAKAN KELAS. *Ulumuddin: Jurnal Ilmu-Ilmu Keislaman*, 9(1), 49–60. https://jurnal.ucy.ac.id/index.php/agama_islam/index
- Rahmawati, L. N., & Fianti, F. (2023). Analisis Pengaruh Media Pembelajaran Phet Simulations Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Sma Negeri 1 Ungaran. ... *Seminar Nasional Fisika*, 361–369. <https://proceeding.unnes.ac.id/psnk/article/view/3103%0Ahttps://proceeding.unnes.ac.id/psnk/article/download/3103/2566>
- Ripandi, A. J. (2023). Hakikat Kurikulum Dalam Pendidikan. *Jurnal Al Wahyu*, 1(2), 123–133. <https://doi.org/10.62214/jayu.v1i2.129>
- Saudah, S., Arifuddin, M., & Suyidno, S. (2019). Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Fenomena untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Tekanan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 3(2), 41. <https://doi.org/10.20527/jipf.v3i2.1029>
- Sitompul, S. S. (2020). 31478-Article Text-93370-1-10-20220915. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 10(2), 163–170.
- Sonia, M. A., Maing, C. M. M., & Mukin, M. U. J. (2023). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Fisika Materi Tekanan Pada Siswa Kelas VIII C SMPN 3 Kupang. *MAGNETON:*

- Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika UNWIRA*, 1(1), 23–27.
<https://doi.org/10.30822/magneton.v1i1.2044>
- Subiki, S., Hamidy, A. N., Istighfarini, E. T., Suharsono, F. Y. H., & Putri, S. F. D. (2022). PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN PhET SIMULATION TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMA NEGERI PLUS SUKOWONO MATERI USAHA DAN ENERGI TAHUN PELAJARAN 2021/2022. *ORBITA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 8(2), 200. <https://doi.org/10.31764/orbita.v8i2.9586>
- Susilowati, D. (2023). Peningkatan Keaktifan Belajar Peserta Didik Melalui Implementasi Metode Eksperimen Pada Mata Pelajaran Ips. *Khazanah Pendidikan*, 17(1), 186. <https://doi.org/10.30595/jkp.v17i1.16091>
- Susilowati, R. D., & Wahyudi, W. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Inquiry dan Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Mata Pelajaran Matematika Kelas IV SD. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 8(1), 49. <https://doi.org/10.25273/jems.v8i1.6084>
- Ummah, M. S. (2019). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBE_TUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Verdian, F., Jadid, M. A., & Rahmani, M. N. (2021). Studi Penggunaan Media Simulasi PhET dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 1(2), 39. <https://doi.org/10.52434/jpif.v1i2.1448>
- Zulfa, S. I., Nikmah, A., & Nisak, E. K. (2020). Analisa Penguasaan Konsep pada Tekanan Hidrostatik dan Hukum Pascal Mahasiswa Pendidikan Fisika. *Jurnal Fisika Indonesia*, 24(1), 24. <https://doi.org/10.22146/jfi.v24i1.51870>
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Sugiyono, (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.