

BAB I

PENDAHULUAN

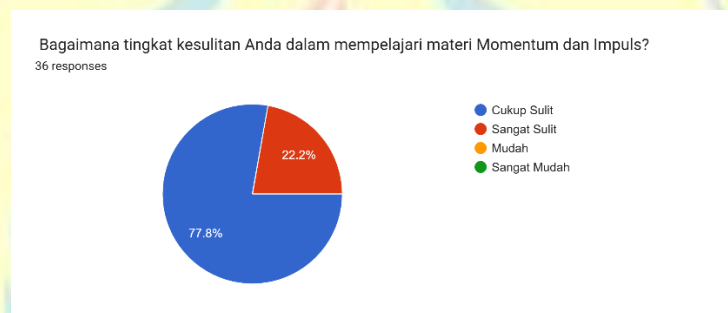
A. Latar Belakang

Pendidikan abad ke-21 menghadapi perubahan mendasar yang menuntut adanya inovasi dalam proses pembelajaran, terutama dalam pemanfaatan teknologi dan penyesuaian terhadap kebutuhan zaman yang semakin kompleks. Perubahan ini mendorong dunia pendidikan untuk bertransformasi dari sistem yang berfokus pada transfer pengetahuan menuju pembelajaran yang menekankan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan literasi digital sebagai kompetensi utama abad ke-21 (Hidayatullah & Gusemanto, 2024). Dalam konteks tersebut, guru tidak hanya berperan sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai fasilitator yang mampu menciptakan pengalaman belajar bermakna dengan memanfaatkan teknologi digital. Hal ini menuntut sistem pendidikan untuk membekali siswa dengan keterampilan abad ke-21 seperti kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan literasi digital, agar mereka mampu bersaing di pasar global yang kompetitif. Dengan demikian, pendidikan modern tidak lagi berfokus semata pada penguasaan pengetahuan teoretis, tetapi juga pada pengembangan karakter, keterampilan sosial, dan kemampuan beradaptasi dalam menghadapi tantangan kehidupan di masa depan (Burnama & Hariyono, 2024).

Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa di Indonesia masih rendah. Rendahnya literasi sains siswa di Indonesia dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti proses pembelajaran yang belum optimal, kurangnya pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi, serta minimnya penerapan pembelajaran yang kontekstual (Yusmar & Fadilah, 2023). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan memahami konsep-konsep sains, termasuk fisika. Hal ini juga sejalan dengan temuan (Widiarini et al., 2025) yang menyatakan bahwa Fisika sering dianggap sulit karena memuat konsep yang memerlukan pemahaman mendalam dan perhitungan matematis yang

kompleks. Metode pembelajaran yang dominan digunakan adalah ceramah dan latihan soal, sehingga siswa cenderung pasif, hanya menghafal rumus, dan kurang mampu mengaitkan konsep dengan fenomena kehidupan sehari-hari.

Salah satu contoh materi yang sering menimbulkan kesulitan adalah Momentum dan Impuls. Materi ini memerlukan pemahaman mendalam untuk menghubungkan konsep Fisika dengan fenomena sehari-hari, seperti tumbukan kendaraan, benturan bola dalam olahraga, hingga prinsip kerja airbag pada mobil. Jika materi ini hanya diajarkan secara teoretis tanpa kontekstualisasi, siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami makna dan aplikasinya (Zulkifli & Mansyur, 2021).

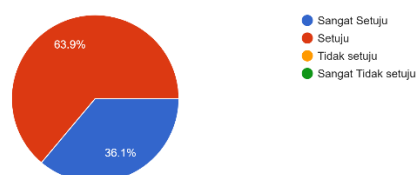


Tingkat Kesulitan Siswa Dalam Memahami Materi

Gambar 1.1 Tingkat Kesulitan Siswa Dalam Memahami Materi

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan melalui penyebaran angket, diperoleh temuan bahwa 77,8% siswa menyatakan materi Momentum dan Impuls Cukup Sulit, dan 22,2% menyatakan Sangat Sulit. Data ini mengindikasikan bahwa sebagian siswa mengalami hambatan dalam memahami materi tersebut, sehingga dibutuhkan intervensi pedagogis yang lebih sistematis, kontekstual, dan mendukung aktivitas belajar aktif.

Menurut Anda, apakah model pembelajaran berbasis project (PjBL) membantu Anda memahami konsep Fisika lebih baik?
36 responses



Gambar 1.2 Respons Siswa terhadap Penerapan Model PjBL

Selain itu, analisis kebutuhan lanjutan mengenai persepsi siswa terhadap model *Project Based Learning* (PjBL) juga menunjukkan hasil yang sangat positif. Sebanyak 36,1% siswa menyatakan “Sangat Setuju” dan 63,9% menyatakan “Setuju” bahwa model PjBL dapat membantu mereka memahami konsep Fisika dengan lebih baik. Data ini memperkuat bahwa PjBL memiliki potensi kuat untuk meningkatkan pemahaman konsep Fisika, termasuk materi Momentum dan Impuls.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, Kurikulum Merdeka hadir dengan menekankan pembelajaran yang berpusat pada siswa, kontekstual, dan berbasis pengalaman nyata. Hal ini sejalan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas (4C). Salah satu pendekatan yang sejalan dengan semangat Kurikulum Merdeka adalah *Project Based Learning* (PjBL). Model pembelajaran ini menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses belajar melalui kegiatan *project* yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. PjBL memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi tim serta mengintegrasikan berbagai konsep pengetahuan dalam satu *project* yang utuh dan bermakna. Penelitian menunjukkan bahwa PjBL tidak hanya meningkatkan motivasi belajar, tetapi juga memperdalam pemahaman konsep serta kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa (Dewi, 2022). Selain itu, pendekatan ini memberikan pengalaman belajar yang autentik, dimana siswa tidak hanya menghafal konsep, tetapi juga mengaplikasikan pengetahuan dalam situasi nyata. Dengan penerapan PjBL, pembelajaran menjadi lebih bermakna, berorientasi pada pengalaman, dan mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan global secara kreatif dan adaptif.

Namun, agar daya guna PjBL optimal, diperlukan dukungan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik generasi digital. Salah satu bentuk media yang relevan dengan kebutuhan saat ini adalah E-LKPD digital berbasis PjBL. Media ini tidak hanya menyajikan teks atau soal, tetapi juga dapat menghadirkan eksperimen virtual serta aktivitas digital yang kontekstual dengan kehidupan nyata siswa (Lavtania et al., 2021).

Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya sekadar transfer pengetahuan, melainkan juga pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna. Penelitian terdahulu membuktikan bahwa E-LKPD mampu meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis, dan motivasi siswa dalam belajar Fisika (Novriani et al., 2021). Perkembangan pendidikan abad ke-21 menuntut adanya inovasi dalam penggunaan media pembelajaran, salah satunya melalui pemanfaatan lembar kerja siswa elektronik (E-LKPD). Menurut (Suryaningsih & Nurlita, 2021), E-LKPD berperan penting dalam mendukung pembelajaran yang fleksibel dan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis, dan kolaborasi belajar siswa. Hal ini sejalan dengan kebutuhan pendidikan modern yang menekankan integrasi teknologi informasi dan komunikasi untuk memfasilitasi proses belajar yang lebih berdaya guna. Oleh karena itu, pengembangan E-LKPD bukan hanya sekadar menggantikan LKPD cetak, tetapi juga sebagai sarana untuk mengakomodasi keterampilan abad ke-21 yang diperlukan siswa dalam menghadapi tantangan global.

Pengembangan media pembelajaran perlu mengintegrasikan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada pemahaman konseptual secara mendalam. Pendekatan ini menekankan pemahaman yang mendalam, keterkaitan antarkonsep, dan kemampuan aplikasi dalam kehidupan nyata. Selain itu, pendekatan tersebut mendorong siswa untuk belajar secara *mindful* (sadar), *meaningful* (bermakna), dan *joyful* (menyenangkan), sehingga mampu membangun keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) (Raup et al., 2022). Namun, berdasarkan kajian penelitian terdahulu, pengembangan E-LKPD berbasis *Project Based Learning* yang mengintegrasikan prinsip pembelajaran berorientasi pada pemahaman mendalam pada materi Momentum dan Impuls masih jarang dilakukan.

Berdasarkan uraian tersebut, pengembangan E-LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi Momentum dan Impuls untuk siswa kelas XI SMA dipandang sangat penting untuk mendukung proses pembelajaran fisika yang bermakna. Media ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami konsep yang bersifat konsep yang memerlukan

pemahaman mendalam, serta menumbuhkan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Dengan demikian, pembelajaran fisika tidak hanya menjadi lebih menarik dan kontekstual, tetapi juga mampu membentuk siswa yang adaptif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan E-LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi Momentum dan Impuls untuk siswa SMA. E-LKPD dirancang dalam bentuk digital yang dapat diakses melalui *computer/laptop*, *iPad/tablet*, maupun *smartphone*, dengan menekankan keterlibatan aktif siswa dalam menyelesaikan *project* kontekstual terkait konsep momentum dan impuls. Materi yang dikembangkan meliputi momentum, hukum kekekalan momentum, impuls, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Kelayakan produk diuji melalui ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran, serta uji coba terbatas pada siswa kelas XI di salah satu SMA di Jakarta.

C. Rumusan masalah

Apakah E-LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi Momentum dan Impuls layak digunakan dalam proses pembelajaran berdasarkan penilaian oleh para ahli serta hasil uji coba produk kepada guru dan siswa?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan E-LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi Momentum dan Impuls untuk pembelajaran Fisika di SMA.
2. Menilai kelayakan E-LKPD yang dikembangkan berdasarkan aspek penilaian, kepraktisan, dan keterpakaian oleh guru dan siswa.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan Fisika melalui penerapan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbantuan media digital. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi dan pembelajaran bermakna.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Menjadi solusi inovatif untuk mengatasi keterbatasan metode pembelajaran tradisional yang cenderung pasif, sehingga guru dapat menciptakan suasana belajar yang lebih kreatif dan kolaboratif. Menyediakan instrumen asesmen yang terintegrasi dalam E-LKPD sehingga guru dapat memantau perkembangan siswa secara *real-time*. Mengurangi penggunaan media cetak yang kurang fleksibel dengan menghadirkan media digital yang lebih mudah diakses melalui perangkat teknologi.

b. Bagi Siswa

Membantu meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis pada materi Momentum dan Impuls. Memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan sesuai dengan kebutuhan abad ke-21.

c. Bagi Peneliti

Memberikan pengalaman langsung dalam merancang dan mengembangkan media digital yang mengintegrasikan model pembelajaran inovatif serta memperkaya wawasan mengenai integrasi teknologi, pedagogi, dan konten dalam pembelajaran sains