

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Peningkatan standar pendidikan secara komprehensif diperlukan guna menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas (Ratnasari & Nugraheni, 2024). Namun demikian, kualitas pendidikan yang belum optimal masih menjadi tantangan di Indonesia dan berpotensi menghambat pencapaian tujuan pembangunan nasional. Upaya peningkatan mutu pendidikan sejalan dengan komitmen global melalui *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya tujuan keempat (*Quality Education*) yang menekankan penyediaan pendidikan yang inklusif dan berkualitas serta peningkatan kualitas proses dan hasil pembelajaran. (Oktavianatun & Nugraheni, 2024). Sejalan dengan hal tersebut, dunia pendidikan terus mengalami transformasi untuk menyesuaikan diri dengan tuntutan Revolusi Industri 4.0 dan perkembangan menuju *Society 5.0* melalui pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran. Transformasi ini sejalan dengan karakteristik pembelajaran abad ke-21 yang menekankan penguasaan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi (Adlina, 2022). Meskipun penerapan teknologi dalam pendidikan masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur dan kesiapan sumber daya manusia, pemanfaatan teknologi tetap memberikan manfaat yang signifikan dalam mendukung transformasi pendidikan serta mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan masa depan (Fitrianti et al., 2024).

Di sisi lain, proses pembelajaran masih menghadapi permasalahan berupa rendahnya keterlibatan siswa dalam mengeksplorasi pengetahuan pembelajaran, terutama pada pembelajaran fisika karena konsep-konsep dalam fisika cenderung bersifat abstrak dan memerlukan pemahaman konseptual yang mendalam (Sundari & Sarkity, 2021). Salah satu penyebabnya adalah pembelajaran tanpa didukung kegiatan eksperimen

nyata maupun virtual. Akibatnya, pemahaman konseptual siswa belum terbentuk secara optimal (Rizkita & Mufit, 2022). Kondisi tersebut menyebabkan siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami maknanya. Salah satu materi yang sering menimbulkan kesulitan adalah gerak dua dimensi, karena membutuhkan pemahaman tentang vektor, arah gerak, dan hubungan antar komponen gerak (Widowati et al., 2021). Selain itu, pembelajaran yang masih berpusat pada guru serta penggunaan media ajar terbatas membuat siswa kurang terlibat aktif serta kurang termotivasi untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa belum mampu menganalisis hubungan antarbesaran fisis secara konseptual, sehingga pemahaman mereka pada materi gerak dua dimensi belum optimal (Arsyad et al., 2024). Kondisi ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran konvensional yang masih berpusat pada guru belum mampu menciptakan suasana belajar yang aktif dan bermakna (Akyuna et al., 2025).

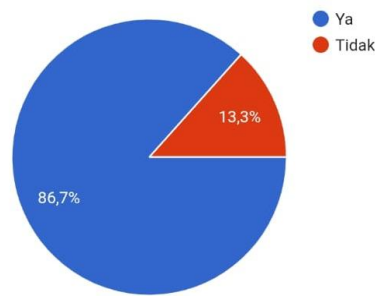
Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan inovasi media pembelajaran yang interaktif dan kontekstual. Salah satu alternatif yang efektif adalah E-LKPD, yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri dan interaktif (Junaid et al., 2021). Penggunaan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) dapat digunakan sebagai panduan belajar yang sistematis serta membantu siswa memahami pembelajaran secara terstruktur (Aulia et al., 2022). Penggunaan E-LKPD dengan adanya simulasi PhET, memungkinkan siswa mengeksplorasi konsep fisika secara virtual sehingga memahami hubungan antarvariabel dalam fenomena fisika dengan lebih baik (R. Putri & Ariani, 2024). Melalui pengembangan E-LKPD, guru dapat memfasilitasi pembelajaran yang lebih menarik serta membantu siswa memahami konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak (Indriani, 2022). Media pembelajaran interaktif dapat memuat video, simulasi, dan animasi yang dapat menciptakan suasana belajar lebih menarik, memungkinkan adanya interaksi dua arah, memberikan umpan balik langsung, serta dapat diakses secara fleksibel sebagai sumber belajar mandiri sehingga mendukung terciptanya proses pembelajaran yang lebih

efektif dan bermakna (Ali et al., 2025). Salah satu bentuk pengembangan media tersebut adalah dalam format flipbook, yang memungkinkan produk diakses secara fleksibel melalui laptop maupun telepon genggam (Qomariah & Atmaja, 2026).

Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan E-LKPD interaktif dalam pembelajaran fisika memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa di tingkat SMA (Mahombar & Mihardi, 2025). Penelitian lainnya menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan Modells lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep gerak parabola dan minat belajar fisika siswa dibandingkan pembelajaran konvensional (Febriana, 2023). Selain itu, penelitian R. C. Putri et al., (2024), menunjukkan bahwa pengembangan E-LKPD interaktif berbantuan Wizer.Me memperoleh kelayakan sangat baik dan efektif meningkatkan hasil belajar dengan nilai N-Gain sebesar 0,7 (kategori tinggi).

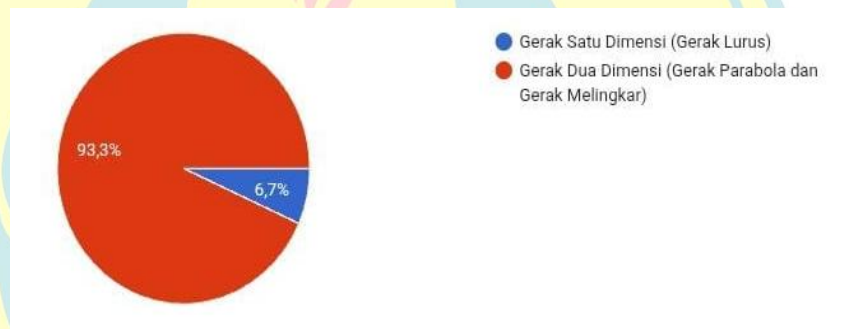
Meskipun E-LKPD telah banyak dikembangkan dalam pembelajaran fisika, pengembangannya pada berbagai materi fisika masih perlu diperluas (W. A. S. Putri et al., 2022). Selain itu, penelitian sebelumnya juga merekomendasikan pengembangan E-LKPD berbasis flipbook pada materi yang lebih beragam agar pemanfaatannya dalam pembelajaran menjadi lebih luas dan menarik (Daniyah & Yuni, 2024). Di sisi lain, penelitian sebelumnya merekomendasikan agar penelitian selanjutnya lebih berfokus pada pelatihan pemahaman konsep peserta didik. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengembangan E-LKPD yang secara khusus dirancang untuk melatih pemahaman konsep pada materi gerak dua dimensi masih memerlukan kajian lebih lanjut (Yusuf et al., 2022).

Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan yang diberikan kepada 45 siswa SMA, menunjukkan bahwa 86,7% siswa menganggap fisika sebagai mata pelajaran yang sulit. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran fisika masih belum sepenuhnya membantu siswa dalam memahami konsep-konsep yang dipelajari.



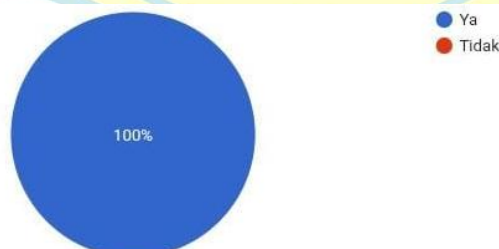
Gambar 1. 1 Hasil angket analisis menunjukkan seberapa banyak siswa yang kesulitan pada mata pelajaran Fisika

Sebanyak 93,3% siswa menyatakan belum memahami materi kinematika, khususnya gerak dua dimensi. Hal ini menunjukkan bahwa materi tersebut masih menjadi salah satu materi yang sulit dipahami oleh siswa.



Gambar 1. 2 Hasil angket analisis menunjukkan bahwa gerak dua dimensi adalah materi fisika yang sulit

Hasil angket analisis kebutuhan selanjutnya menunjukkan bahwa seluruh siswa 100% menyatakan lebih terbantu apabila pembelajaran fisika didukung oleh media pembelajaran digital yang menekankan pemahaman konsep dibandingkan dengan sekadar menghafal rumus.



Gambar 1. 3 Hasil angket analisis kebutuhan menunjukkan bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran digital berbasis pemahaman konsep

Sebanyak 95,6% siswa menyatakan membutuhkan E-LKPD dalam pembelajaran materi gerak dua dimensi sebagai media pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa E-LKPD dipandang sebagai media pembelajaran yang diperlukan untuk membantu siswa memahami konsep fisika secara lebih baik.



Gambar 1. 4 Hasil angket analisis menunjukkan persepsi siswa terhadap E-LKPD sebagai media pembelajaran untuk membantu pemahaman konsep fisika

Berdasarkan kondisi empiris di lapangan dan dukungan hasil penelitian sebelumnya, E-LKPD memiliki potensi untuk digunakan sebagai sarana pembelajaran yang dapat melatih kemampuan pemahaman konsep siswa, maka dikembangkan sebuah penelitian yang berjudul “Pengembangan E-LKPD GXplore untuk Melatih Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Gerak Dua Dimensi di SMA”.

B. Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah pengembangan media pembelajaran berupa E-LKPD menggunakan model pengembangan 4D yang bertujuan untuk melatih kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi gerak dua dimensi di SMA.

C. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

“Apakah pengembangan E-LKPD layak digunakan untuk melatih kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi gerak dua dimensi di SMA?”

D. Manfaat Hasil Penelitian

1. Bagi Guru

Memberikan alternatif media pembelajaran yang interaktif berbasis teknologi, sehingga mendorong partisipasi aktif siswa dan melatih pemahaman konsep pada materi kinematika gerak dua dimensi.

2. Bagi Siswa

Menumbuhkan minat dan motivasi belajar serta memberikan pengalaman belajar yang kontekstual untuk melatih kemampuan pemahaman konsep fisika.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menjadi referensi atau dasar bagi penelitian selanjutnya, khususnya dalam menguji efektivitas penggunaan E-LKPD pada materi atau jenjang pendidikan yang berbeda, serta kontribusi terhadap pengembangan literatur dan inovasi dalam pembelajaran fisika, terutama dalam penerapan E-LKPD sebagai media interaktif yang mendukung peningkatan kualitas proses belajar mengajar.