

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi pendidikan di Indonesia menunjukkan tren yang semakin pesat. Pada era digital saat ini, media pembelajaran berbasis video interaktif telah menjadi salah satu inovasi utama dalam e-learning. Beberapa kajian menunjukkan bahwa penggunaan video dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan memperluas akses pembelajaran (Hwang & Fu, 2021). Data dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) menunjukkan bahwa lebih dari 65% sekolah menengah di Indonesia telah mengintegrasikan media digital dalam proses pembelajaran.

Tinjauan sistematis terhadap penerapan Problem Based Learning (PBL) dalam pembelajaran fisika juga menunjukkan kecenderungan hasil yang positif. Dari puluhan artikel yang dikaji, sebagian besar melaporkan bahwa PBL berkontribusi terhadap peningkatan capaian akademik, sikap terhadap fisika, kemampuan pemecahan masalah, serta keterampilan berpikir kritis siswa (tinjauan sistematis PBL dalam fisika, 2024). Studi lain secara khusus menemukan bahwa penerapan PBL meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa dibandingkan pembelajaran konvensional (Gumisirizah, Muwonge, & Nzabahimana, 2023), sementara penelitian lain melaporkan dampak positif PBL terhadap sikap belajar fisika siswa (Kanyesigye, Uwamahoro, & Kemeza, 2022).

Kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) juga semakin banyak dikaji sebagai alat bantu yang mempermudah proses pembelajaran. Tinjauan literatur terhadap penerapan AI dalam pendidikan fisika menunjukkan bahwa sistem pembelajaran adaptif berbasis AI, laboratorium virtual, dan intelligent tutoring system mampu menyesuaikan materi dengan kecepatan belajar dan pengetahuan awal masing-masing siswa, sehingga konsep-konsep fisika menjadi lebih mudah diakses dan dipahami (Mahligawati dkk., 2023; Yeadon & Hardy, 2024). Dengan kata lain, literatur yang ada secara konsisten menunjukkan dua hal: video pembelajaran mampu meningkatkan hasil belajar, dan AI mempermudah proses belajar melalui personalisasi materi.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa hasil belajar fisika siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan data resmi Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah (Kemendikdasmen), rata-rata nilai Tes Kemampuan Akademik (TKA) SMA/SMK tahun 2025 pada mata pelajaran Fisika hanya mencapai 37,65 (Kemendikdasmen, 2025). Nilai tersebut jauh dari standar penguasaan kompetensi yang diharapkan dalam pembelajaran fisika jenjang pendidikan menengah.

Fakta ini terbukti dari kemampuan siswa yang belum optimal, baik pada aspek pemahaman konsep maupun penerapan konsep dalam penyelesaian masalah sebuah kesenjangan yang cukup ironis mengingat lebih dari 65% sekolah sudah mengintegrasikan media digital dalam pembelajaran. Dari data studi awal di SMAN 4 Madiun hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika nilai ulangan harian siswa pada bidang studi fisika hanya memperoleh

rata-rata 79,34. Artinya, ketersediaan media digital saja belum menjamin peningkatan hasil belajar, efektivitasnya masih sangat bergantung pada kualitas desain instruksional dan relevansi konten yang disajikan.

Menjawab dari persoalan tersebut, penelitian ini menggunakan model Problem Based Learning (PBL) sebagai landasan pedagogis, karena PBL terbukti efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konseptual dalam pembelajaran sains (Hmelo-Silver, 2004). PBL adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah nyata dan kontekstual sebagai titik awal proses belajar, sehingga siswa dituntut aktif mencari, menganalisis, dan mengevaluasi informasi untuk memecahkan masalah tersebut.

Sintaks (tahapan) PBL yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada (Arends, 2012), yang terdiri atas lima fase berikut: 1.) Orientasi siswa pada masalah, 2.) Mengorganisasi siswa untuk belajar. 3.) Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok. 4.) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. 5.) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah,

Posisi PBL dalam kajian ilmiah juga cukup kuat. Tinjauan sistematis terhadap 36 artikel bertopik PBL dalam pembelajaran fisika yang diindeks Scopus dan Web of Science melaporkan bahwa mayoritas studi menunjukkan dampak positif PBL terhadap capaian akademik, sikap, kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis dan kreatif, kerja sama, serta keterampilan proses sains siswa (tinjauan sistematis PBL dalam fisika, 2024). Studi Gumisirizah dkk. (2023) yang diterbitkan pada jurnal *Physics Education* juga menegaskan bahwa PBL secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika

dibandingkan metode konvensional, sementara Kanyesigye dkk. (2022) melaporkan peningkatan sikap positif siswa terhadap pembelajaran fisika setelah penerapan PBL.

Berbagai penelitian terdahulu telah membuktikan potensi media berbasis video dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar fisika, misalnya pengembangan media animasi fisika (Lubis, 2023), simulasi berbasis komputer (Priyambodo, 2022), dan media augmented reality untuk kinematika (Socrates, 2022). Namun, penelitian-penelitian tersebut umumnya hanya membahas media video atau simulasi tanpa disertai sistem kecerdasan buatan yang mampu menyesuaikan materi dengan tingkat pemahaman masing-masing siswa (Holmes dkk., 2021).

Di sisi lain, tinjauan literatur mengenai penerapan AI dalam pendidikan fisika (Mahligawati dkk., 2023; Yeadon & Hardy, 2024) menunjukkan bahwa pemanfaatan AI selama ini lebih banyak difokuskan pada intelligent tutoring system, penilaian otomatis, dan chatbot pembelajaran yang berdiri sendiri, belum banyak diintegrasikan secara eksplisit ke dalam media video interaktif yang dibingkai dengan sintaks model pembelajaran tertentu seperti PBL. Dengan kata lain, terdapat celah antara tiga lini penelitian yang selama ini berjalan terpisah: (1) penelitian media video pembelajaran fisika, (2) penelitian penerapan PBL dalam fisika, dan (3) penelitian AI adaptif dalam pendidikan — di mana ketiganya belum banyak dipadukan secara utuh dalam satu media pembelajaran, khususnya pada materi Gerak Lurus di jenjang SMA.

B. Rumusan Masalah

Mengacu pada uraian latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, penelitian ini dirancang untuk menjawab beberapa permasalahan berikut:

1. Bagaimana proses dan hasil pengembangan media pembelajaran VISTA (*Video Based Intelligent System for Teaching Physics*) menggunakan model PBL untuk meningkatkan hasil belajar siswa?
2. Bagaimana respon guru terhadap media pembelajaran VISTA (*Video Based Intelligent System for Teaching Physics*)?
3. Bagaimana peningkatan hasil belajar siswa setelah penerapan media pembelajaran VISTA (*Video Based Intelligent System for Teaching Physics*)?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil pengembangan media pembelajaran VISTA (*Video Based Intelligent System for Teaching Physics*) menggunakan model PBL untuk meningkatkan hasil belajar siswa?
2. Mengetahui respon guru terhadap media pembelajaran VISTA (*Video Based Intelligent System for Teaching Physics*)
3. Mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah penerapan media pembelajaran VISTA (*Video Based Intelligent System for Teaching Physics*)?

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat, di antaranya sebagai berikut:

a. Bagi Peserta Didik

Kami berharap produk penelitian pengembangan ini dapat meningkatkan minat, semangat, dan motivasi peserta didik dalam pembelajaran terutama pada mata pelajaran Fisika

b. Guru

Diharapkan produk penelitian pengembangan ini bisa bermanfaat bagi tenaga pendidik (guru) dalam pelaksanaan pembelajaran dan menjadi referensi bahan ajar dalam pembelajaran Fisika

b. Bagi Sekolah

Diharapkan produk penelitian pengembangan ini akan bermanfaat dan menjadi masukan bagi sekolah untuk meningkatkan mutu pendidikan dan kemampuan hasil belajar peserta didik.

E. Spesifikasi Produk

Produk yang dikembangkan melalui penelitian ini adalah media pembelajaran VISTA (*Video-Based Intelligent System for Teaching Physics*) pada materi Gerak Lurus untuk siswa kelas XI SMA. Media VISTA merupakan media pembelajaran berbasis video interaktif yang dikembangkan menggunakan Google AI Studio dan didukung modul ajar sebagai penguatan materi dan evaluasi pembelajaran. Media ini dirancang untuk mendukung

pembelajaran fisika dengan model Problem Based Learning (PBL) serta memfasilitasi pembelajaran yang interaktif dan adaptif.

Spesifikasi produk media pembelajaran VISTA adalah sebagai berikut:

- 1. Format output:** berupa file berbasis web yang Media tersebut dapat digunakan melalui berbagai perangkat elektronik, baik komputer maupun perangkat seluler seperti smartphone yang menggunakan sistem operasi Android atau iOS.
- 2. Konten materi:** menyajikan materi Gerak Lurus yang mencakup Gerak Lurus Beraturan (GLB), Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB), dan gerak vertikal melalui video animasi dan simulasi interaktif.
- 3. Sistem adaptif:** menggunakan rule-based system untuk memberikan pertanyaan diagnostik, menentukan alur video pembelajaran, dan memberikan umpan balik otomatis sesuai respons siswa.
- 4. Evaluasi:** dilengkapi dengan latihan soal adaptif berbasis ranah kognitif C1–C5 (Taksonomi Bloom Revisi) serta fitur evaluasi hasil belajar otomatis.
- 5. Keberhasilan produk:** ditinjau dari tingkat validitas (penilaian ahli soal, ahli materi dan ahli media), angket respon guru, serta efektivitas (peningkatan hasil belajar melalui analisis N-Gain).

F. Pentingnya Pengembangan

Media pembelajaran VISTA (*Video Based Intelligent System for Teaching Physics*) ini dikembangkan karena memiliki kepentingan sebagai berikut :

1. Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa

Media Pembelajaran VISTA (*Video Based Intelligent System for Teaching Physics*) yang menyajikan video interaktif dilengkapi fitur Chat Bot AI bisa membuat siswa tertarik untuk menggunakannya.

2. Meningkatkan Kemandirian Belajar :

Memberi peluang ke peserta didik dalam mengeksplorasi dan menemukan pemahaman secara mandiri, VISTA (*Video Based Intelligent System for Teaching Physics*) dapat menumbuhkan sikap kemandirian dalam belajar.

3. Kebutuhan Pedagogis

Media video interaktif yang dilengkapi pertanyaan diagnostik dan umpan balik otomatis memungkinkan siswa belajar secara mandiri, reflektif, dan berkelanjutan bukan sekadar pasif menerima materi.

G. Definisi Istilah

Untuk menghindari multitafsir, berikut definisi operasional istilah-istilah kunci dalam penelitian ini:

1. Media pembelajaran

Media Pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga mampu merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa sedemikian rupa hingga terjadi proses belajar (Arsyad, 2021). Definisi ini menegaskan bahwa media bukan sekadar alat bantu mengajar, melainkan sarana yang secara aktif membangkitkan keterlibatan psikologis siswa dalam belajar.

2. Pengembangan ADDIE

ADDIE adalah model pengembangan instruksional yang terdiri atas lima tahap sistematis, yaitu *Analysis* (analisis kebutuhan dan karakteristik pengguna), *Design* (perancangan produk secara konseptual), *Development* (pengembangan produk secara nyata), *Implementation* (penerapan produk pada subjek penelitian), dan *Evaluation* (evaluasi keseluruhan proses dan hasil pengembangan) (Branch, 2009).

3. Model Problem Based Learning (PBL)

Model PBL merupakan pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah autentik sebagai titik awal belajar sehingga mendorong siswa berpikir kritis, berkolaborasi, dan membangun pemahaman melalui penyelidikan (Hmelo-Silver, 2004).

4. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku peserta didik setelah mengalami proses belajar, yang mencakup aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Definisi ini menegaskan bahwa hasil belajar tidak hanya diukur dari penguasaan materi secara kognitif, tetapi juga mencerminkan perubahan perilaku peserta didik secara menyeluruh sebagai dampak dari pengalaman belajarnya (Dimiyati dan Mudjiono, 2015).