

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan abad ke-21 menuntut siswa memiliki keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Kompetensi tersebut hanya bisa terbentuk melalui lingkungan pembelajaran aktif yang menempatkan siswa sebagai pusat aktivitas belajar (Nurkholis, 2013). Guru tidak lagi hanya bertugas menyampaikan pengetahuan, tetapi lebih pada fasilitasi pengalaman belajar siswa (Rahmawati & Suryadi, 2019). Pembelajaran abad ini juga menekankan pentingnya keterampilan teknologi dan literasi informasi, sehingga siswa mampu memanfaatkan sumber belajar secara mandiri (Firman & Rahayu, 2020). Kondisi ini mendorong pengembangan berbagai inovasi media pembelajaran yang efektif, efisien, dan adaptif sesuai karakteristik siswa generasi digital saat ini (Musfiquon, 2012).

Pada pembelajaran di SMA, pendekatan konvensional yang berpusat pada guru masih mendominasi. Guru lebih sering menyajikan materi secara ceramah, sedangkan siswa terbatas dalam mengeksplorasi konsep secara aktif (Aristin et al., 2023). Kondisi ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep, yang umumnya bersifat abstrak, matematis, dan teoritis (Suparno, 2012).

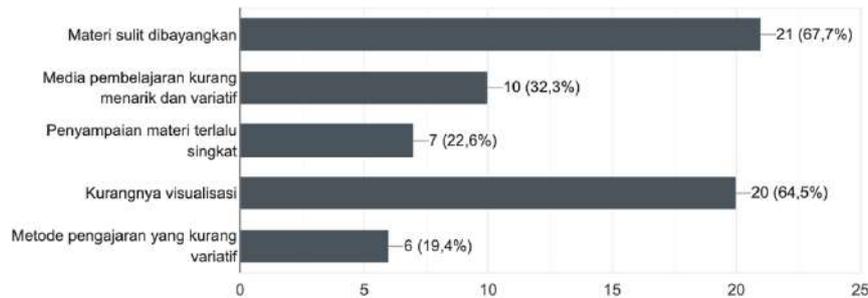
Materi gelombang dalam fisika merupakan salah satu konsep yang kerap dianggap sulit oleh siswa karena bersifat abstrak dan membutuhkan kemampuan visualisasi tinggi (Gunawan et al., 2019). Banyak siswa kesulitan memahami konsep inti seperti frekuensi, amplitudo, dan panjang gelombang karena keterbatasan media pembelajaran yang efektif (Fitri et al., 2023). Akibatnya, siswa cenderung hanya menghafal rumus tanpa memahami esensi dan aplikasinya dalam kehidupan nyata, sehingga muncul berbagai miskonsepsi (Suparno, 2012). Keterbatasan media pembelajaran interaktif dan kurangnya pengaitan materi dengan fenomena nyata membuat siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami esensi materi, yang pada akhirnya menyebabkan munculnya miskonsepsi dan rendahnya pemahaman siswa terhadap materi ini (Fitri et al., 2023).

Fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang mengkaji fenomena alam serta interaksi di dalamnya melalui pengamatan, eksperimen, serta penalaran matematis. Salah satu materi fisika yang kerap dianggap sulit oleh siswa adalah gelombang. Hal ini karena materi gelombang bersifat abstrak dan memerlukan visualisasi yang jelas agar konsep-konsep seperti frekuensi, amplitudo, dan panjang gelombang dapat dipahami siswa secara mendalam (Gunawan et al., 2019). Keterbatasan media pembelajaran interaktif dan kurangnya pengaitan materi dengan fenomena nyata membuat siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami esensi materi, yang pada akhirnya menyebabkan munculnya miskonsepsi dan rendahnya pemahaman siswa terhadap materi ini (Fitri et al., 2023).

Modul yang dipadukan dengan teknologi dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran fisika secara signifikan. Salah satu teknologi yang relevan untuk diintegrasikan dalam modul tersebut adalah kecerdasan buatan berbasis percakapan seperti ChatGPT (Liang et al., 2023). Penggunaan ChatGPT mampu menyediakan umpan balik langsung yang adaptif terhadap kebutuhan siswa, membantu mereka memahami konsep-konsep abstrak secara mandiri, serta meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran (Bitzenbauer, 2023). Oleh karena itu, integrasi teknologi ChatGPT dalam modul interaktif diharapkan mampu mendukung siswa dalam mengeksplorasi materi gelombang secara lebih efektif dan mendalam (Kalender, 2024).

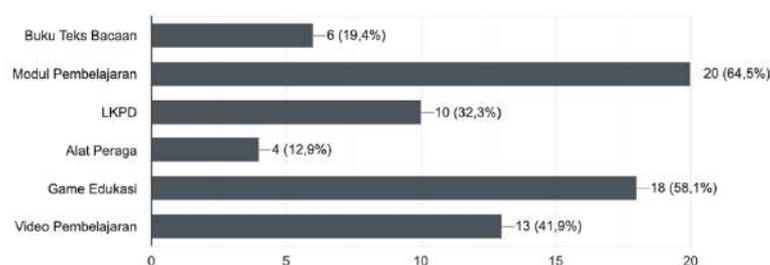
Pendekatan *Meaningful Learning* merupakan bagian penting dari komponen utama dalam proses *Deep Learning*, di mana siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif tetapi mampu mengaitkan informasi baru tersebut dengan struktur pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya (Novak, 2002). Pendekatan ini menekankan pada pentingnya integrasi antara materi pembelajaran dengan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari agar proses pembelajaran berlangsung secara substantif dan bermakna (Ausubel, 1963). Namun dalam praktiknya, sebagian besar pembelajaran fisika, termasuk pada materi gelombang, masih sering difokuskan hanya pada aspek penguasaan konsep melalui hafalan, sehingga pendekatan *Meaningful Learning* ini belum diimplementasikan secara maksimal dalam proses pembelajaran di kelas (Suparno, 2012).

Hasil analisis kebutuhan diperoleh melalui angket Google Form yang disebarakan dari berbagai SMA di wilayah Jakarta. Pengambilan data analisis kebutuhan dilakukan melalui penyebaran tautan formulir kepada peserta didik kelas XII.



Gambar 1.1 Kesulitan Siswa dalam Belajar Gelombang

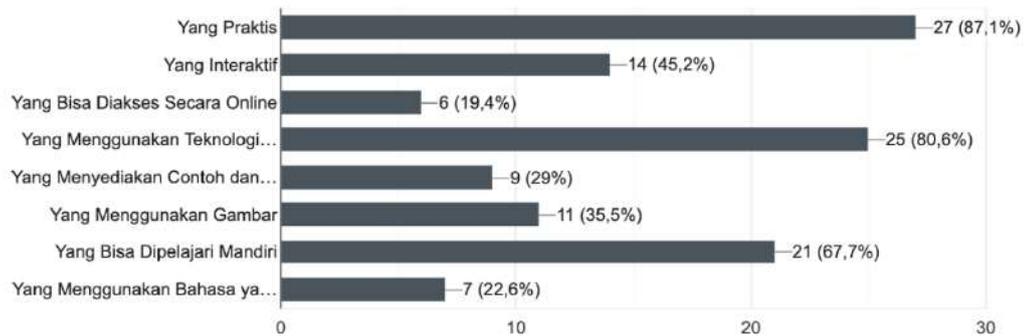
Hasil analisis kebutuhan yang diperoleh melalui penyebaran angket kepada siswa kelas XII di berbagai SMA wilayah Jakarta menunjukkan bahwa mayoritas siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi gelombang. Sebanyak 67,7% responden menyatakan bahwa materi gelombang sulit dibayangkan, dan 64,5% lainnya mengeluhkan kurangnya visualisasi dalam penyampaian materi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mengalami hambatan dalam konsep gelombang yang bersifat abstrak, seperti amplitudo, frekuensi, dan panjang gelombang. Rendahnya penggunaan media pembelajaran visual dan terbatasnya eksplorasi fenomena nyata dalam proses belajar mengakibatkan siswa kesulitan mengaitkan konsep dengan konteks sehari-hari, sehingga menyebabkan pembelajaran materi gelombang terasa sulit, tidak bermakna, dan cenderung dihafal tanpa pemahaman konseptual yang mendalam.



Gambar 1. 2 Preferensi Siswa terhadap Jenis Media Pembelajaran

Sebagai respon atas kesulitan yang dialami siswa dalam memahami materi gelombang, analisis kebutuhan pada Gambar 1.2 menunjukkan preferensi siswa

terhadap jenis media pembelajaran yang dirasa mampu membantu mereka belajar dengan lebih baik. Sebanyak 64,5% dari 31 siswa memilih modul pembelajaran sebagai media yang paling dibutuhkan. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa, bentuk penyampaian tradisional mulai ditinggalkan karena dianggap kurang relevan dengan gaya belajar siswa masa kini. Temuan ini mempertegas pentingnya pengembangan media pembelajaran yang responsif terhadap preferensi siswa, serta mampu menjembatani kesulitan konsep dengan penyajian yang lebih atraktif



Gambar 1. 3 Preferensi Terhadap Media

Hasil analisis pada Gambar 1.3 menunjukkan bahwa siswa memiliki preferensi yang kuat terhadap karakteristik modul pembelajaran tertentu. Sebanyak 87,1% siswa menghendaki modul yang praktis, dan 80,6% menyatakan pentingnya modul yang menggunakan teknologi, menunjukkan bahwa kemudahan penggunaan dan pemanfaatan teknologi menjadi dua aspek utama yang diharapkan..



Gambar 1. 4 Preferensi pendekatan di kelas

Analisis lebih lanjut terhadap pengalaman belajar siswa yang ditunjukkan pada Gambar 1.4 memberikan gambaran bahwa pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan menjadi kebutuhan yang dirasakan nyata oleh peserta didik. Sebanyak 58,1% siswa menyatakan bahwa mereka lebih memahami materi baru

jika dikaitkan dengan pelajaran sebelumnya atau pengalaman pribadi, yang mencerminkan pentingnya pendekatan *Meaningful Learning*.

Temuan-temuan tersebut menegaskan bahwa pembelajaran materi gelombang di SMA masih menghadapi tantangan besar, terutama dalam hal abstraksi konsep dan keterbatasan media yang mampu menjembatani pemahaman siswa. Meskipun berbagai pendekatan pembelajaran telah diterapkan, sebagian besar media yang digunakan belum sepenuhnya mengintegrasikan unsur interaktif, kontekstual, dan mandiri yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Oleh karena itu, pengembangan modul pembelajaran berbasis teknologi dengan pendekatan *Meaningful Learning* menjadi sangat relevan. Dengan memanfaatkan potensi teknologi seperti ChatGPT yang mampu memfasilitasi eksplorasi, refleksi, dan pembelajaran personal, diharapkan modul ini tidak hanya mampu mengatasi hambatan kognitif siswa terhadap materi gelombang, tetapi juga menciptakan pengalaman belajar yang lebih mendalam, bermakna, dan sesuai dengan karakteristik belajar abad ke-21.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas maka penelitian ini memiliki fokus penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan modul pembelajaran berbasis ChatGPT untuk materi Gelombang di SMA
2. Desain modul pembelajaran dirancang untuk menunjang *meaningful learning*
3. Menguji kelayakan modul pembelajaran yang dihasilkan

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang dipaparkan maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah modul pembelajaran berbasis ChatGPT untuk materi Gelombang layak digunakan untuk menunjang *Meaningful Learning* di SMA?”

D. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat memberikan banyak manfaat, diantaranya:

1. Bagi peneliti, penelitian ini dapat memperluas wawasan dalam merancang dan mengembangkan modul pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi kecerdasan buatan dalam proses pembelajaran.
2. Bagi pendidik, akan terbantu dalam meningkatkan keterampilan digital mereka dengan menggunakan teknologi ChatGPT, yang dapat meningkatkan efektivitas pengajaran.
3. Bagi peserta didik, peserta didik dapat belajar dengan cara yang lebih menyenangkan dan interaktif melalui penggunaan modul berbasis ChatGPT, yang memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan tidak monoton serta memungkinkan peserta didik untuk belajar kapan saja dan di mana saja, memberikan fleksibilitas lebih dalam proses pembelajaran.

