

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada abad ke 21 dalam kehidupan sehari-hari telah berkembang dengan cepat, terutama dalam bidang pendidikan. Kemajuan teknologi menyebabkan paradigma pendidikan mengalami perubahan, termasuk perubahan dalam media, kurikulum, dan teknologi. (Rahayu *et al.*, 2022). Teknologi pendidikan memainkan peran *krusial* dalam meningkatkan kualitas pendidikan melalui penyediaan fasilitas belajar yang didukung oleh proses perencanaan, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, dan evaluasi sumber belajar. Teknologi pendidikan berperan dalam menangani permasalahan pembelajaran serta mendalami berbagai disiplin ilmu guna mencari solusi menyeluruh dan alternatif untuk perbaikan pendidikan (Nurillahwaty, 2021).

Pendidikan di Indonesia dicirikan oleh integrasi teknologi sebagai elemen utama dalam proses pembelajaran. Teknologi berperan smenjadi sumber pembelajaran dan menjadi media pengajaran yang dinamis, memungkinkan siswa untuk berkontribusi secara aktif dalam proses pembelajaran (Lestari, 2018). Indonesia merupakan negara yang peduli terhadap pelaksanaan pendidikannya, perkembangan pendidikan tetap dihadapkan pada berbagai permasalahan yang menghambat pencapaian tujuan (Kurniawati, 2022). Pemerintah Indonesia berusaha memperbaiki dan meningkatkan pendidikan karena generasi yang hebat menunjukkan bahwa pendidikannya baik, perbaikan kualitas pendidikan diharapkan menjadi lebih baik dengan memanfaatkan kemajuan teknologi menghasilkan generasi berkualitas tinggi. Kontribusi utama teknologi dalam pendidikan di Indonesia adalah mempelajari tantangan yang ada dan menyediakan media serta sumber belajar untuk mendukung pencapaian tujuan pendidikan (Agustian & Salsabila, 2021).

Pendidikan bertujuan untuk mencapai hasil maksimal dalam proses pembelajaran, termasuk pengembangan pengetahuan, keterampilan, karakter positif, kreativitas, kemampuan sosial dan partisipasi aktif dalam masyarakat. UUD

1945 alinea ke-4 menyatakan tujuan dari pendidikan yaitu “mencerdaskan kehidupan bangsa” artinya representasi dari misi pendidikan nasional untuk menggeneralisasi pendidikan ke seluruh pelosok negeri guna mewujudkan kehidupan nasional yang cerdas (Isnarofik, 2022). Kemajuan pendidikan di Indonesia memungkinkan tujuan dari UUD 1945 tercapai, mengubah setiap individu memiliki kemampuan untuk membawa dampak positif, bertanggungjawab dan terampil (Kesuma, 2020). Sekolah adalah institusi yang dirancang untuk menyediakan pengajaran atau pendidikan kepada siswa di bawah bimbingan pendidik, dengan tujuan mencapai sasaran pendidikan.. Guru menunjukkan kualitas pembelajaran yang tinggi ketika menjalankan perannya dengan tepat dan memiliki keterampilan yang berkaitan dengan profesinya.

Proses kegiatan pembelajaran yang aktif dan mencapai tujuan pembelajaran menjadi sebuah tantangan bagi para pendidik. Kunci utama untuk merealisasikannya dengan guru menguasai materi pembelajaran dan memiliki pemahaman mendalam terhadap metode belajar yang sesuai dengan kondisi dan minat siswa. Guru harus memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan perkembangan zaman dan menguasai metode yang diterapkan dalam kegiatan belajar, sehingga konsep dapat disampaikan dengan efektif kepada siswa. Ketidaksesuaian tahapan pembelajaran menjadi sebuah tantangan serius dalam menghambat kemampuan siswa untuk mencapai pemahaman konsep secara optimal. Kesenjangan antara metode pembelajaran, minat siswa, penyajian materi guru yang tidak sesuai dengan tingkat pemahaman siswa dapat menghambat perkembangan dalam menguasai konsep-konsep kritis serta berpengaruh pada hasil belajar siswa. Kemajuan teknologi mengharuskan guru mampu menyampaikan materi secara tepat menggunakan bahan ajar yang diadaptasi dengan kebutuhan dan minat siswa.

Observasi di SMA Negeri 13 menunjukkan bahwasanya guru kurang menjabarkan materi yang disajikan dilihat dari proses belajar, sehingga siswa mengalami kesulitan memahami konsep fisika. Kelemahan ketidakadaan tahapan penyampaian tujuan pembelajaran dan evaluasi setelah pembelajaran berdampak pada hasil belajar, sekitar 86 % siswa tidak memenuhi standar Kriteria Ketuntasan

Minimal (KKM) dengan nilai 75. Guru menggunakan sumber belajar berupa buku paket dan video youtube yang ditampilkan hanya pada power point sehingga terbatas dalam akses sumber belajar. Model pembelajaran yang digunakan oleh guru masih kurang beragam dan cenderung mengutamakan model pembelajaran langsung. Hasil observasi menunjukkan sebagian besar siswa kurang berminat dalam pembelajaran karena dominasi penggunaan model pembelajaran langsung oleh guru, sekitar 85.71 % siswa menyatakan keinginan untuk memanfaatkan pembelajaran berbasis teknologi.

Transformasi dalam ilmu pengetahuan dan teknologi yang terus berkembang menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan, sehingga permasalahan dan kebutuhan di sekolah dapat teratasi. Aspek kunci dalam menciptakan pembelajaran yang efektif adalah kualitas bahan ajar. Bahan ajar mampu memberikan kontribusi terhadap keterkaitan antara sumber belajar, model pembelajaran guru, hasil belajar, dan minat belajar siswa. Bahan ajar berfungsi sebagai penghubung antara teori dan praktik, memungkinkan siswa untuk memahami dan menerapkan konsep secara konkret. Bahan ajar, menurut Widodo dan Jasmadi (2008), adalah kumpulan sarana atau alat pembelajaran yang menggabungkan materi, strategi, batasan, dan teknik evaluasi untuk mencapai tujuan yaitu mencapai kemampuan dan keterampilan dalam segala kompleksitasnya. Siswa dapat menjawab soal latihan dengan baik, menunjukkan bahwa telah memahami konsep dan siap untuk melanjutkan pembelajaran. Pendekatan interaktif mendorong siswa untuk berkontribusi aktif dalam proses belajar. Teknologi dalam bahan ajar, seperti video dan simulasi, menjadikan pembelajaran lebih menarik dan sesuai kebutuhan siswa. Evaluasi yang terintegrasi memberikan umpan balik langsung, membantu mengetahui kekuatan dan kelemahan siswa. Kombinasi antara bahan ajar yang inovatif dan model pembelajaran yang efektif dapat mengatasi tantangan di sekolah dan memenuhi kebutuhan guru dan siswa. Bahan ajar menurut Prastowo (2018) diklasifikasikan menjadi dua berdasarkan bentuk dan cara kerja. Bahan ajar menurut bentuk terdiri dari bahan ajar cetak, bahan ajar audio, dan bahan ajar audio-visual. Bahan ajar berdasarkan cara kerja berupa bahan ajar non-proyeksi, bahan ajar proyeksi, bahan ajar berbentuk audio, bahan ajar berbentuk video, dan bahan ajar berbasis

komputer. Perkembangan teknologi dalam pembelajaran dapat diakses melalui internet atau dari sumber lain seperti jurnal, artikel, buku elektronik (*e-book*), dan modul elektronik (*e-modul*).

*E-modul* adalah pengembangan dari modul konvensional yang memanfaatkan teknologi informasi untuk meningkatkan daya tarik siswa dan interaktif (Sutama *et al.*, 2021). *E-modul* merupakan bentuk kemajuan teknologi versi digital dari modul cetak yang memudahkan akses dan distribusi informasi pembelajaran. Siswa dapat memperdalam pengetahuan dengan mempelajari konten yang tersedia dalam *e-modul*, dilengkapi dengan gambar, video, animasi, dan audio. *E-modul* sangat bermanfaat untuk mendorong partisipasi siswa yang lebih aktif dalam pembelajaran, khususnya dalam belajar fisika. Penggunaan *e-modul* dalam pembelajaran fisika merupakan sebuah inovasi yang dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam mempelajari fisika.

Fisika adalah ilmu yang mempelajari berbagai fenomena yang terjadi di lingkungan alam. Pembelajaran fisika membantu siswa memahami konsep dasar fisika, menerapkan pengetahuan dalam situasi nyata, mengembangkan keterampilan analisis dan pemecahan masalah, serta mengintegrasikan matematika dalam menjelaskan fenomena fisika sehari-hari. Konsep fisika dapat dipahami dengan baik oleh siswa jika guru tidak sekedar menyampaikan materi secara garis besar, tetapi mengimplementasikan proses pembelajaran yang efektif (Hanna *et al.*, 2016). Minat siswa berperan penting dalam pembelajaran fisika dan dipengaruhi oleh tahapan pembelajaran yang tepat. Perkembangan teknologi dalam pembelajaran fisika menjadi daya tarik minat siswa, mendorong partisipasi aktif dan pemahaman konsep fisika dengan cara yang menyenangkan. Guru perlu memiliki kemampuan menggunakan teknologi dalam mengajar fisika dengan menggunakan beragam metode dan pendekatan yang efektif. Sukses dalam pembelajaran abad ke-21 melibatkan pemahaman konsep, metode pengajaran guru, serta integrasi teknologi informasi secara harmonis. Penerapan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) dapat memperdalam pemahaman konsep dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran di abad 21.

TPACK menurut Mishra dan Koehler (2006) merupakan pengetahuan yang perlu dikuasai oleh guru untuk mengimplementasikan teknologi secara efektif dalam pembelajaran (Othman, 2021). TPACK berkembang menjadi dasar yang digunakan untuk mengevaluasi pemahaman guru terhadap penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran. TPACK terdiri dari tujuh komponen yang perlu dimiliki oleh guru, yaitu *Technology Knowledge* (TK), *Pedagogy Knowledge* (PK), *Content Knowledge* (CK), *Technology Content Knowledge* (TCK), *Pedagogy Content Knowledge* (PCK), dan *Technology Pedagogy Knowledge* (TPK). Menurut Shulman (1986) model TPACK cocok digunakan untuk mendeskripsikan dan mengkaji pengetahuan guru dalam mengintegrasikan teknologi. Keterampilan pedagogis dan pemanfaatan teknologi informasi perlu dikuasai oleh guru untuk meningkatkan pengetahuan mengenai materi yang disajikan, pembelajaran berbasis TPACK dapat meningkatkan kualitas pengajaran dengan mengintegrasikan pengetahuan teknologi, konten, dan pendekatan pengajaran (Susanti, 2023). Penggunaan TPACK bagi guru perlu mempertimbangkan pemilihan bahan ajar sebagai langkah untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa, diperlukan inovatif untuk membantu guru dalam menyajikan pembelajaran lebih praktis.

*E-modul* berbasis TPACK memberikan hasil yang efektif untuk peningkatan kualitas pembelajaran. Hastari, dkk (2019) menyatakan TPACK dalam pengembangan *e-modul* menghasilkan kontribusi positif terhadap proses pembelajaran, khususnya dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Penelitian Arnita & Rayyan Amalia (2022) menyatakan *e-modul* yang dikembangkan berdasarkan pendekatan TPACK efektif meningkatkan pemahaman siswa terhadap penguasaan materi.

Permasalahan di lingkungan sekolah memerlukan solusi berupa pengembangan bahan ajar dalam bentuk *e-modul*, yang dapat menjadi alat bantu bagi guru menyampaikan materi dengan dukungan teknologi dalam membantu siswa meningkatkan pemahaman konsep, sehingga penting penelitian yang berfokus pada judul **“Pengembangan *E-modul* Berbasis *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) Materi Gelombang Bunyi”**.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang muncul dari latar belakang, meliputi:

1. Guru menjabarkan materi secara ringkas sehingga siswa kurang memahami konsep
2. Hasil belajar siswa rendah
3. Model pembelajaran yang digunakan oleh guru cenderung menggunakan model pembelajaran langsung
4. Minat siswa dalam pembelajaran rendah, siswa menginginkan pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi

## 1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian, meliputi:

1. *E-modul* yang dikembangkan berbasis TPACK pada materi gelombang bunyi
2. *E-modul* berbasis TPACK ditujukan pada siswa kelas XI SMA
3. *E-modul* yang dikembangkan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa

## 1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang, meliputi:

1. Bagaimana kelayakan *e-modul* berbasis TPACK pada materi gelombang bunyi?
2. Bagaimana kepraktisan *e-modul* berbasis TPACK pada materi gelombang bunyi?
3. Bagaimana keefektifan penggunaan *e-modul* berbasis TPACK berdasarkan peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi gelombang bunyi?

## 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian, meliputi:

1. Penelitian berfokus pada pengembangan *e-modul* berbasis TPACK
2. *E-modul* didesain dengan materi gelombang bunyi
3. Penelitian dilaksanakan dengan model pengembangan 4-D dan tahap penyebaran dilaksanakan pada kelas XI MIPA 1.
4. Penelitian dilaksanakan di kelas XI MIPA SMA Negeri 13 Medan

## 1.6 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dicapai berdasarkan latar belakang, meliputi:

1. Menganalisis kelayakan *e-modul* berbasis TPACK pada materi gelombang bunyi
2. Menganalisis kepraktisan *e-modul* berbasis TPACK pada materi gelombang bunyi
3. Menganalisis keefektifan *e-modul* berbasis TPACK berdasarkan peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi gelombang bunyi

## 1.7 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah:

1. Manfaat bagi guru, sebagai bahan ajar tambahan yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa dan guru dapat dengan mudah mengakses dan menggunakan *e-modul* dari berbagai sumber untuk meningkatkan kualitas pengajaran.
2. Manfaat bagi siswa, diharapkan dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep, meningkatkan minat untuk belajar fisika tanpa bantuan fasilitator atau guru dan juga meningkatkan hasil belajar. *E-modul* menyediakan latihan dan tugas yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa untuk memperkuat pemahaman.
3. Manfaat bagi mahasiswa, menambah informasi, pemahaman, dan kemampuan dalam rangka pengembangan *e-modul* fisika sebagai data untuk mengarahkan penelitian lebih lanjut.