

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

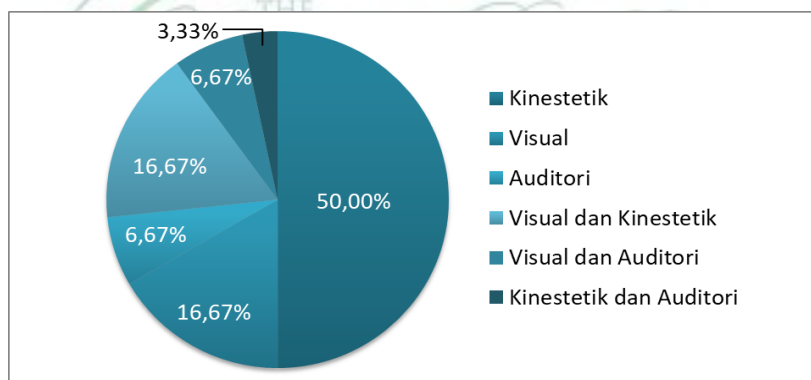
Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi pada abad 21 telah mendorong pengembangan proses pembelajaran dalam sistem pendidikan nasional, yaitu dengan memadukan keterampilan, pengetahuan, keahlian, dan sistem pendukung lainnya, seperti yang diilustrasikan pada Gambar 1.1. Pembelajaran di sekolah diharapkan mampu meningkatkan kecakapan hidup peserta didik dengan mengembangkan keterampilan yang esensial di abad 21, yaitu berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi (Waluyo & Wahyuni, 2021). Namun, pembelajaran di sekolah saat ini masih belum optimal dalam mengembangkan keterampilan abad 21 pada peserta didik, salah satunya kemampuan berpikir kritis (Nurjanah *et al.*, 2022).



Gambar 1.1 Kerangka pembelajaran abad 21 (Battele for Kids, 2019)

Menurut Nurjanah *et al.* (2022), kemampuan berpikir kritis peserta didik di Indonesia saat ini masih belum optimal terutama dalam pembelajaran fisika, sehingga kemampuan pemecahan masalah peserta didik turut tidak optimal dan memberikan dampak buruk terhadap hasil belajar kognitif peserta didik. Hasil belajar yang rendah menunjukkan bahwa peserta didik memiliki kesulitan dalam memahami materi fisika. Berdasarkan hasil observasi terhadap siswa kelas XII MIPA 5 di SMA Negeri 2 Kisaran pada tahun 2022, ditemukan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari materi fisika kelas XI, salah satunya

pada materi fluida dinamis, dengan hasil kuesioner menunjukkan persentase 84% (Lampiran 4). Hal ini disebabkan oleh tingkat kesulitan materi yang tinggi dan keterbatasan waktu belajar di sekolah akibat situasi pasca pandemi Covid-19. Berdasarkan hasil wawancara terhadap salah satu guru fisika di SMA Negeri 2 Kisaran diperoleh bahwa, tingkat kerumitan konsep dan rumus pada materi fluida dinamis mengakibatkan motivasi belajar peserta didik menjadi rendah. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mengalami ketergantungan terhadap pembelajaran secara langsung dari guru, dan kurang mampu mempelajari materi pada bahan ajar secara mandiri. Selain itu, bahan ajar yang digunakan hanya berupa buku teks. Hasil observasi terkait tingkat kesulitan memahami materi, diperoleh persentase 58% yang menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami gambar atau ilustrasi fenomena fisika pada buku teks, sehingga siswa mencari sumber belajar lain seperti internet dan YouTube (Lampiran 4). Hal ini disebabkan peserta didik memiliki gaya belajar yang variatif dengan persentase terbanyak adalah gaya belajar visual dan kinestetik, seperti yang divisualisasikan pada Gambar 1.2. Ningsih *et al.* (2020) menyatakan, fluida dinamis merupakan salah satu materi fisika yang penerapannya banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajaran perlu disertai visualisasi fenomena secara optimal.



Gambar 1.2 Persentase Gaya Belajar Siswa SMA Kelas XII MIPA 5 SMA Negeri 2 Kisaran

Disamping itu, berdasarkan hasil wawancara terhadap salah satu guru fisika di SMA Negeri 2 Kisaran, sekolah telah menerapkan Kurikulum Merdeka belajar pada tahun ajaran 2022/2023, sehingga kompetensi pembelajaran telah

berbasis pemahaman dan keterampilan proses sains. Akan tetapi, bahan ajar fisika Kurikulum Merdeka saat ini belum memuat materi fluida dinamis, sehingga guru masih memanfaatkan buku teks fisika Kurikulum 2013 dan berbagai sumber belajar lainnya untuk memenuhi kebutuhan penjelasan konsep fisika. Oleh sebab itu, bahan ajar fisika perlu dikembangkan agar mampu meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman siswa terhadap materi fluida dinamis, yaitu dengan mengoptimalkan potensi teknologi seperti *e-modul (electronic module)*.

Menurut Apriani & Yulkifli (2022), *e-modul* yang dirancang secara sistematis dan lengkap berpotensi meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi fisika. Ningsih *et al.* (2020) menyatakan, *e-modul* memiliki beberapa keunggulan dibanding modul biasa, yaitu dapat menampilkan video dan animasi, dapat digunakan dalam waktu yang lebih lama, serta memungkinkan siswa untuk belajar lebih aktif dan mandiri. Oleh sebab itu, pengembangan bahan ajar berupa *e-modul* dibutuhkan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik, salah satunya dengan menggunakan aplikasi *online Heyzine*. Berdasarkan hasil penelitian Saraswati *et al.* (2021), hasil uji ahli media terhadap LKPD yang dikembangkan dengan menggunakan aplikasi *online Heyzine* memperoleh kategori sangat layak, dengan persentase 95%. Oleh sebab itu, aplikasi *online Heyzine* efektif digunakan untuk mengembangkan *e-modul* pada materi fluida dinamis. Selain penerapan teknologi pada bahan ajar, muatan bahan ajar juga perlu dikembangkan untuk membantu siswa memahami penerapan fluida dinamis dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya melalui integrasi *SETS (Science, Environment, Technology, and Society)*.

Ningsih *et al.* (2020) menyatakan, pembelajaran terintegrasi *SETS* efektif dalam mengkaji keterkaitan ilmu sains, lingkungan, teknologi, serta sosial, sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penerapan *SETS* pada materi fluida dinamis dapat membantu siswa memahami konsep fisika secara optimal melalui proses merancang percobaan atau menemukan solusi terhadap permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Novitasari & Tiara (2022) yang menyatakan bahwa, pembelajaran terintegrasi *SETS* mampu meningkatkan motivasi peserta didik untuk berpikir

komprehensif agar memperoleh pemahaman terhadap pembelajaran kontekstual secara optimal.

Disamping itu, bahan ajar bermuatan pembelajaran kontekstual perlu dilengkapi dengan langkah-langkah pembelajaran yang efektif untuk membantu peserta didik memahami materi, salah satunya dengan menerapkan pembelajaran berbasis inkuiri (Sani, 2021). Pembelajaran berbasis inkuiri merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan aktif mendorong siswa untuk membangun pengetahuannya melalui perumusan pertanyaan, pemecahan masalah, serta berpikir kritis (Chu *et al.*, 2017). Septiani dan Yulkifli (2020) menyatakan, pembelajaran berbasis inkuiri memiliki beberapa kelebihan, yaitu berpotensi meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konseptual dan kontekstual, serta kemampuan berkolaborasi dan bereksperimen. Selain itu, Sani (2021) menyatakan, pembelajaran berbasis inkuiri juga memberikan kesempatan kepada siswa agar terbiasa mencari solusi dan mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan dalam hidup. Dengan demikian, pembelajaran berbasis inkuiri merupakan pembelajaran mendalam, dan berpotensi membantu peserta didik memahami konsep materi pelajaran secara signifikan. Oleh sebab itu, penggunaan bahan ajar berbasis inkuiri berpotensi meningkatkan kompetensi sikap, pengetahuan, dan kemampuan peserta didik.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan dan kajian literatur yang telah dilakukan, tidak ditemukan bahan ajar berupa *e-modul* berbasis inkuiri serta mengintegrasikan penerapan *SETS* pada ilmu fisika untuk meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman siswa terhadap materi fluida dinamis. Padahal, motivasi belajar dan pemahaman siswa perlu ditingkatkan untuk memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Selain itu, pembelajaran berbasis inkuiri dan terintegrasi *SETS* dapat melatih kemampuan berpikir kritis pada peserta didik, sehingga meningkatkan kecakapan hidup peserta didik agar mampu menghadapi tantangan abad 21. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian dengan judul, **“E-modul Fisika Berbasis Inkuiri Terintegrasi SETS (Science, Environment, Technology, and Society) pada Materi Fluida Dinamis di Kelas XI SMA”**. Adapun, level pembelajaran berbasis inkuiri yang diterapkan pada *e-modul* adalah

level *structured inquiry* (inkuiri terstruktur), dengan menyajikan pertanyaan atau permasalahan dan prosedur untuk diselidiki dan dianalisis secara mandiri oleh peserta didik (Tsivitanidou *et al.*, 2018). Berdasarkan hasil penelitian Rahma & Azhar (2021) mengenai pengembangan modul larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur, diperoleh bahwa modul yang dikembangkan layak digunakan dengan kategori validitas tinggi. *E-modul* yang dikembangkan menggunakan metode *Research and Development (R&D)* model Borg dan Gall. Hasil penelitian Pela *et al.* (2022) mengenai pengembangan *e-modul* fisika menggunakan model Borg dan Gall, diperoleh bahwa *e-modul* pada materi suhu dan kalor sangat layak digunakan dan sangat menarik.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi masalah yang relevan dengan penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami gambar atau ilustrasi, serta rumus pada bahan ajar materi fluida dinamis.
2. Siswa memiliki motivasi belajar yang rendah terhadap materi fluida dinamis karena merupakan materi yang sulit.
3. Waktu pembelajaran fisika di kelas terbatas dan siswa mengalami ketergantungan belajar secara langsung dari guru.
4. Peserta didik mengalami kendala belajar secara mandiri dengan menggunakan buku teks, dan belum memiliki *e-modul*.
5. Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada peserta didik belum optimal, sehingga kurang mampu memahami materi fluida dinamis dengan baik.

1.3. Ruang Lingkup

Berdasarkan identifikasi permasalahan, maka ruang lingkup yang akan diteliti terhadap *e-modul* fisika berbasis inkuiri terintegrasi *SETS (Science, Environment, Technology, and Society)* pada materi fluida dinamis di kelas XI SMA, yaitu:

1. Mengembangkan *e-modul*
2. Menguji kelayakan *e-modul* yang telah dikembangkan berdasarkan validasi ahli
3. Menguji kepraktisan *e-modul* yang telah divalidasi berdasarkan respon guru dan siswa dalam uji coba lapangan terbatas dan uji coba lapangan besar
4. Menguji efektivitas produk akhir dari *e-modul* melalui tes hasil belajar

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah untuk mengatasi kendala belajar mandiri menggunakan buku teks karena siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi fluida dinamis dan gambar atau ilustrasi pada buku teks, sehingga membutuhkan pengembangan *e-modul*.

1.5. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, ruang lingkup, serta batasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian *e-modul* fisika berbasis inkuiri terintegrasi *SETS* (*Science, Environment, Technology, and Society*) pada materi fluida dinamis di kelas XI SMA yaitu:

1. Bagaimana cara merancang *e-modul*?
2. Bagaimana tingkat kelayakan *e-modul*?
3. Bagaimana tingkat kepraktisan *e-modul*?
4. Bagaimana tingkat efektivitas *e-modul*?

1.6. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dalam penelitian *e-modul* fisika berbasis inkuiri terintegrasi *SETS* (*Science, Environment, Technology, and Society*) pada materi fluida dinamis di kelas XI SMA yaitu:

1. Merancang *e-modul*
2. Mengetahui tingkat kelayakan *e-modul*
3. Mengetahui tingkat kepraktisan *e-modul*
4. Mengetahui tingkat efektivitas penggunaan *e-modul*

1.7. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, diharapkan manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa, *e-modul* dapat membantu siswa untuk mempelajari materi fluida dinamis secara mandiri melalui pembelajaran yang menarik, serta mendorong kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada siswa, sehingga meningkatkan tingkat pemahaman siswa terhadap materi fluida dinamis.
2. Bagi guru, *e-modul* yang telah dikembangkan dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar yang efektif dalam mewujudkan pembelajaran fisika yang aktif dan kritis, serta berbasis aplikatif.
3. Bagi peneliti, penelitian ini berpotensi dijadikan sebagai referensi apabila hendak melakukan penelitian yang serupa.

1.8. Definisi Operasional

Dalam upaya menghindari kesalahpahaman dan kekeliruan dalam menafsirkan penelitian ini, penulis menyusun definisi operasional sebagai berikut:

1. *E-modul* merupakan bahan ajar yang dirancang secara sistematis serta memuat video atau animasi, dan audio agar dapat dipelajari oleh peserta didik secara mandiri untuk mencapai tujuan pembelajaran (Yulkifli *et al.*, 2022).
2. *SETS (Science, Environment, Technology, and Society)* merupakan konsep pembelajaran yang mengintegrasikan komponen sains, teknologi, lingkungan serta sosial untuk memotivasi siswa berpikir komprehensif, sehingga memperoleh pemahaman yang lebih dalam pada pembelajaran kontekstual (Novitasari & Tiara, 2022).

3. *Inquiry-Based Learning* (Pembelajaran Berbasis Inkuiri) merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan mendorong peserta didik agar secara aktif dalam membangun pengetahuannya melalui perumusan pertanyaan, pemecahan masalah, serta berpikir kritis, sehingga meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi dengan optimal (Chu *et al.*, 2017).
4. *Structured inquiry* (inkuiri terstruktur) merupakan level pembelajaran berbasis inkuiri yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan solusi atau jawaban terhadap pertanyaan atau permasalahan yang disajikan dengan bantuan prosedur atau metode yang disediakan (Tsivitanidou *et al.*, 2018).

