

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kemampuan berpikir kritis menjadi semakin penting sebagai kompetensi abad ke-21 yang esensial. *Partnership for 21st Century Skills* menegaskan bahwa berpikir kritis merupakan salah satu dari empat pilar keterampilan yang harus dimiliki generasi digital: *critical thinking, creativity, collaboration, dan communication (4C)* (Nimmala & Sultan, 2025). Kemampuan ini menjadi prasyarat untuk menghadapi kompleksitas informasi dan teknologi yang berkembang pesat.

Kemampuan berpikir kritis adalah keterampilan penting dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam pendidikan, pekerjaan, dan interaksi sosial. Di era informasi yang cepat dan kompleks, kemampuan ini menjadi kunci untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mengambil keputusan yang tepat (Dewi & Purwanti., 2024). Dimana Kemampuan berpikir kritis memiliki konstruktivisme sosial Vygotsky yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial dan mediasi simbolik (Kozulin *et al.*, 2003). Perspektif pragmatisme Dewey juga menegaskan bahwa berpikir kritis merupakan proses reflektif yang melibatkan identifikasi masalah, analisis bukti, evaluasi argumen, dan penarikan kesimpulan logis melalui proses inquiry (Hickman *et al.*, 2009). Hal ini sangat relevan dengan pembelajaran fisika yang membutuhkan kemampuan analisis fenomena alam secara sistematis.

Kemampuan berpikir kritis ini mendukung prinsip demokrasi dan kebebasan berpikir, memungkinkan individu untuk berpartisipasi aktif dalam pengambilan keputusan (Montessori, 2020). Dalam ranah teori, model seperti Paul-Elder memberikan kerangka kerja untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, pengembangan kemampuan berpikir kritis sangat penting dalam konteks pendidikan.

Sebuah Penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis berhubungan erat dengan keberhasilan akademik dan profesional, serta membantu individu dalam menyelesaikan masalah dan beradaptasi dengan perubahan (Orhan & Bülent, 2022). Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi penting yang perlu dimiliki oleh peserta didik dalam menghadapi tantangan dunia yang semakin kompleks, termasuk dalam pembelajaran fisika.

Kemampuan ini memungkinkan Peserta didik untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis informasi secara mendalam sehingga mereka mampu membuat keputusan yang tepat dan memecahkan masalah dengan efektif (Hidayati *et al.*, 2022). Dalam konteks pembelajaran fisika, kemampuan berpikir kritis tidak hanya membantu Peserta didik memahami konsep-konsep yang abstrak tetapi juga mengaplikasikan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari (Sanimah & Wahyuni, 2022).

Keterampilan berpikir kritis tentu sangat penting dimiliki oleh peserta didik. Keterampilan berpikir kritis bertujuan untuk membentuk pengetahuan yang tinggi dalam menyelesaikan permasalahan dan memperoleh hasil

dengan tujuan yang baik yang harus dikuasai peserta didik. keterampilan berpikir kritis sangat penting

Peserta didik dalam kehidupan, karena sebagian peserta didik mampu untuk menghadapi perubahan, tantangan secara objektif yang melibatkan berbagai proses dan ide yang sejalan dengan fakta yang ada (Suwatno & Budi, 2020); (Latifah *et al.*, 2020). Dalam pembelajaran fisika pada kurikulum merdeka, tujuan pembelajaran yang harus dipenuhi salah satunya adalah berpikir kritis (Rahmatin & Doyan, 2024). Pemerintahan juga menekan hak ini dalam permendikbud nomor 3 tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi. Kurikulum sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan Pendidikan Tinggi (Yaelasari & Yuni Astuti, 2022).

Di dalam Islam, kemampuan berpikir kritis juga mendapat perhatian besar. Al-Qur'an banyak memuat ayat-ayat yang mendorong manusia untuk berpikir kritis dan merenungkan alam semesta. Sebagaimana yang tercantum pada surat Al-Imran ayat 190-191 tentang berpikir kritis atas ciptaan Allah:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي  
الْأَلْبَابِ ١٩٠

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ  
السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ ۚ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا ۖ سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ١٩١

Artinya: Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), “Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Maha Suci Engkau. Lindungilah kami dari azab neraka.” (Mahmudin, 2023); (QS. Ali Imran: 190-191).

Ayat ini menjelaskan bahwa penciptaan langit dan bumi, pergantian malam dan siang, serta perbedaan panjang dan pendeknya waktu merupakan bukti nyata keberadaan Allah bagi orang-orang yang berakal. Dengan merenungkan ciptaan ciptaan tersebut, manusia didorong untuk berpikir kritis dan sampai pada kesimpulan bahwa alam semesta tidak tercipta dengan sendirinya, melainkan diciptakan oleh Allah SWT. Kesadaran ini kemudian menuntun manusia untuk menyembah Allah SWT sebagai satu-satunya Tuhan yang berhak disembah (N. Hula *et al.*, 2023).

Pentingnya keterampilan berpikir kritis ini belum diikuti oleh capaian hasil yang baik. Berdasarkan hasil penelitian (Y. Sari, 2023);(Putri ningtyas *et al.*, 2022) menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik masih rendah dan belum ditangani dengan optimal. Peserta didik sering mengalami kesulitan dalam bernalar untuk menemukan fakta-fakta yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi. Selain itu, peserta didik masih mengandalkan materi yang diberikan oleh pendidik tanpa berusaha mencari informasi dari sumber lain.

Dalam pembelajaran fisika, peserta didik umumnya hanya memahami konsep secara teoritis, sementara keterampilan berpikir kritis masih terabaikan. Banyak pendidik yang lebih menekankan pada pemberian rumus tanpa menjelaskan proses penyelesaian suatu permasalahan secara mendalam (Yolanda, 2021). Selain itu, model pembelajaran yang digunakan sering kali bersifat hafalan, sehingga tidak mampu mendorong peserta didik untuk berpikir kritis (Haris & Farhan, 2024).

Penelitian (Hidayatullah *et al.*, 2024) dengan salah satu sekolah SMA Negeri 2 Praya Kelas X menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik masih rendah. Kesulitan utama yang dihadapi peserta didik adalah dalam menentukan langkah yang tepat untuk menyelesaikan suatu permasalahan serta dalam menghasilkan ide-ide baru. Hal ini disebabkan oleh bahan ajar yang digunakan masih berupa buku teks konvensional dan metode pembelajaran yang didominasi oleh ceramah. Akibatnya, peserta didik mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep fisika dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Realitas di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis Peserta didik Indonesia masih tergolong rendah. Hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022 menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia berada di peringkat 64 dari 81 negara dengan skor 383, masih di bawah rata-rata OECD (485) (Idil *et al.*, 2024). Dan Indonesia juga menunjukkan bahwa siswa Indonesia memiliki skor yang lebih rendah dalam kemampuan berpikir kritis dibandingkan dengan negara-negara lain di Asia Tenggara. Hasil survei tahun 2018 menunjukkan bahwa hanya 30% siswa Indonesia yang mampu menyelesaikan soal-soal yang menguji kemampuan berpikir kritis (Hidayatullah *et al.*, 2024). Hal ini mengindikasikan lemahnya kemampuan berpikir kritis Peserta didik dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menerapkan pengetahuan sains dalam konteks yang berbeda.

Faktor penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis antara lain: (1) dominasi pembelajaran teacher-centered yang menekankan pada transfer pengetahuan searah, (2) kurangnya penggunaan strategi pembelajaran yang mendorong Peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi, (3) minimnya integrasi teknologi dalam proses pembelajaran, dan (4) rendahnya keterlibatan Peserta didik dalam proses inquiry dan *problem solving*.

Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa faktor pendidik, peserta didik, serta sarana dan prasarana turut berkontribusi terhadap rendahnya keterampilan berpikir kritis. Pendidik masih cenderung menggunakan bahan ajar yang berpusat pada Pendidik, sehingga peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran (Sa'idah, 2024). Peserta didik juga belum memiliki kemandirian dalam belajar dan masih bergantung pada materi yang diberikan pendidik (Latifah, 2020). Selain itu, waktu pembelajaran yang terbatas menjadi kendala dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Jika rendahnya keterampilan berpikir kritis ini tidak segera diatasi, maka dapat berdampak negatif terhadap hasil belajar peserta didik. Kesulitan dalam memahami konsep fisika dapat menyebabkan kejenuhan dan kurangnya motivasi dalam belajar, yang pada akhirnya berpengaruh pada capaian akademik yang kurang optimal (Sundari & Sarkity, 2021). Beberapa peserta didik juga mengalami kesulitan dalam menghubungkan teori dengan penerapan nyata dalam kehidupan sehari-hari (Latifah *et al.*, 2020). Oleh karena itu, perlu dicari solusi inovatif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Salah satu upaya yang telah dilakukan oleh

pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan adalah melalui pembaruan kurikulum yang menekankan pada pengembangan keterampilan berpikir kritis (Sutiani *et al.*, 2021).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis *Problem solving* yang didukung oleh teknologi digital seperti aplikasi *Quizizz* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Sa'idah, 2024). *Problem solving* dalam berpikir kritis yang terletak pada kemampuannya untuk mendorong peserta didik menganalisis masalah, mengidentifikasi berbagai alternatif solusi, dan mengambil keputusan secara logis serta berbasis bukti. Proses kemampuan ini melibatkan aktivitas kognitif tingkat tinggi seperti mengevaluasi argumen, menarik kesimpulan, serta menghubungkan konsep-konsep yang relevan. Dengan kata lain, *problem solving* tidak hanya melatih kemampuan teknis dalam menyelesaikan soal, tetapi juga membentuk pola pikir reflektif dan analitis yang menjadi inti dari berpikir kritis.

Oleh karena itu, integrasi pendekatan *problem solving* dalam pembelajaran menjadi strategi yang efektif untuk mengembangkan cara berpikir yang lebih dalam dan sistematis pada diri peserta didik. *Quizizz* memungkinkan peserta didik untuk belajar secara interaktif, mengevaluasi pemahaman mereka melalui kuis, serta memperoleh umpan balik secara langsung, yang dapat membantu mereka dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis (Rohman & Khaliza, 2024).

Penggunaan aplikasi *Quizizz* dalam pembelajaran berbasis *Problem solving* dapat memanfaatkan teknologi yang sering digunakan oleh peserta didik, seperti *smartphone* dan internet. Model pembelajaran ini memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri, mengakses materi kapan saja dan di mana saja, serta meningkatkan motivasi mereka dalam belajar fisika (Mufida *et al.*, 2022). Inovasi dalam bahan ajar digital, termasuk pengembangan modul ajar interaktif, telah banyak dikembangkan dan terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Syarah Syahiddah *et al.*, 2021).

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan bahan ajar berupa e-modul dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Namun, bahan ajar yang dikembangkan masih bersifat terpisah-pisah dalam pembelajaran (Handayani *et al.*, 2021). Belum ditemukan penelitian yang mengembangkan modul ajar fisika berbasis *Problem solving* yang berbantuan aplikasi *Quizizz* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis yang mencakup kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menyelesaikan masalah, sangat penting dalam konteks pendidikan, terutama dalam pembelajaran fisika yang sering kali melibatkan konsep-konsep kompleks. Modul ajar berbasis *Problem solving* dengan bantuan aplikasi *Quizizz* dapat membantu peserta didik dalam memahami materi secara lebih mendalam melalui pendekatan pemecahan masalah yang sistematis, serta mendorong mereka untuk berpikir kritis dalam menghadapi tantangan yang ada.



Berdasarkan aspek-aspek yang telah dikemukakan sebelumnya, maka penelitian ini bertujuan untuk “**Mengembangkan Modul Ajar Fisika Berbasis *Problem solving* Berbantuan Aplikasi Quizizz Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik Pada Materi Fluida Dinamis Kelas XI SMA/MA**”. Modul ajar ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menantang.

Dengan diterapkannya solusi ini, peneliti berharap dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran fisika serta mengatasi permasalahan rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka permasalahan pada penelitian ini berkaitan dengan:

1. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika masih terbilang rendah.
2. Model pembelajaran fisika yang digunakan masih didominasi oleh metode ceramah dan hafalan rumus.
3. Bahan ajar yang digunakan di sekolah masih konvensional dan belum berbasis *Problem solving*.
4. Minimnya pemanfaatan media digital dan teknologi interaktif dalam pembelajaran fisika.
5. Belum tersedianya modul ajar fisika berbasis *Problem solving* yang terintegrasi dengan aplikasi interaktif seperti *Quizizz*.

### C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka penelitian ini difokuskan pada point 1,2,dan 5 yaitu:

1. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika masih terbilang rendah.
2. Model pembelajaran fisika yang digunakan masih didominasi oleh metode ceramah dan hafalan rumus.
3. Belum tersedianya modul ajar fisika berbasis *Problem solving* yang terintegrasi dengan aplikasi interaktif seperti Quizizz.

### D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah diatas, diperoleh beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan modul ajar fisika berbasis *Problem solving* berbantuan aplikasi quiziz terhadap kemampuan berpikir kritis Peserta didikpada materi fluida dinamis kelas XI SMA/MA?
2. Bagaimana kualitas modul ajar fisika berbasis *Problem solving* berbantuan aplikasi quiziz terhadap kemampuan berpikir kritis Peserta didikpada materi fluida dinamis kelas XI SMA/MA yang valid dan praktis?

### E. Tujuan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka penelitian ini bertujuan:

1. Untuk Mengembangkan Modul Ajar Fisika Berbasis *Problem solving* berbantuan aplikasi *quiziz* Terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Untuk mengetahui tingkat kualitas modul ajar fisika Berbasis *Problem solving* berbantuan aplikasi *quiziz* Terhadap kemampuan berpikir kritis Peserta didik yang valid dan praktis.

### F. Manfaat Penelitian

Penelitian Pengembangan Modul Ajar Fisika Berbantuan Aplikasi *mentimeter* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

#### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini menjadi referensi dalam pengembangan bahan ajar fisika berbasis *Problem solving* dengan bantuan *Quizizz* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Selain itu, penelitian ini berkontribusi dalam inovasi media pembelajaran interaktif guna meningkatkan efektivitas pembelajaran fisika di era digital.

#### 2. Manfaat Praktis

##### a. Pendidik

Membantu dalam penyampaian materi fisika secara lebih interaktif, menyediakan bahan ajar alternatif, serta mempermudah evaluasi

pemahaman Peserta didik melalui analisis otomatis dari Quizizz.

## 2. Siswa

Menyediakan sumber belajar fleksibel, mempermudah pemahaman konsep fluida dinamis dengan pendekatan *Problem solving*, serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan motivasi belajar.

## 3. Sekolah

Mendorong adopsi bahan ajar digital untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil akademik siswa.

## 4. Peneliti

Menjadi referensi dalam pengembangan bahan ajar interaktif berbasis teknologi serta membuka peluang penelitian lebih lanjut di bidang pendidikan fisika.

## G. Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah modul ajar fisika berbasis *Problem solving* berbantuan aplikasi Quizizz untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI SMA/MA pada materi Fluida Dinamis.

Adapun spesifikasi produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. Modul ajar yang dikembangkan sesuai dengan kurikulum merdeka dan disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran fisika.
2. Modul ajar mengacu pada sintak model *Problem solving* yang terdiri dari lima tahapan utama, yaitu: memahami masalah, merencanakan solusi,

melaksanakan penyelesaian, mengevaluasi hasil, dan refleksi terhadap solusi yang diperoleh.

3. Modul ajar ini berisi materi Fluida Dinamis yang mencakup konsep dasar, hukum-hukum yang berlaku, serta penerapan dalam kehidupan sehari-hari.
4. Modul dikembangkan dengan memadukan berbagai elemen interaktif, seperti teks, gambar, serta latihan soal berbasis aplikasi *Quizizz* yang dirancang untuk mengasah keterampilan berpikir kritis peserta didik.
5. Modul didesain dan dikembangkan menggunakan aplikasi Canva untuk tampilan yang menarik dan mudah digunakan, sementara latihan soal dan evaluasi menggunakan aplikasi *Quizizz* agar peserta didik dapat belajar secara mandiri, interaktif, dan mendapatkan umpan balik langsung.

#### H. Devinisi Operasional

Adapun penjelasan istilah pada “Pengembangan modul ajar fisika berbasis *problem solving* berbantuan aplikasi *Quizizz* terhadap kemampuan berpikir kritis Peserta didik pada materi fluida dinamis” adalah :

##### 1. Modul ajar

Modul ajar adalah sebuah rencana pembelajaran yang terstruktur dan lengkap untuk satu topik atau subtopik tertentu, satu satuan pembelajarannya yang lengkap, berisi tujuan pembelajaran, materi ajar, kegiatan pembelajaran, dan evaluasi (Yolanda, 2021).

## 2. Fisika

Ilmu alam yang mempelajari materi dan energi serta interaksi keduanya. Fisika adalah salah satu mata pelajaran yang dianggap menantang dan seringkali sulit dipahami oleh siswa. Fisika mencakup studi tentang fenomena alam, hukum-hukum yang mengatur gerakan, energi, dan interaksi antara materi (Monaliata *et al.*, 2023).

## 3. *Problem solving*

*Problem solving* atau pemecahan masalah adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis dan sistematis untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan. Dalam pembelajaran fisika, pendekatan ini membantu peserta didik memahami konsep melalui eksplorasi, analisis, dan penerapan konsep dalam situasi nyata (Mufida *et al.*, 2022).

## 4. Aplikasi Quizizz

Quizizz adalah sebuah aplikasi berbasis digital yang digunakan untuk membuat kuis interaktif dalam pembelajaran. Aplikasi ini memungkinkan Pendidik untuk memberikan soal dalam format yang menarik dengan fitur seperti gamifikasi, penilaian otomatis, dan analisis hasil secara real-time, sehingga meningkatkan motivasi dan keterlibatan Peserta didik dalam proses pembelajaran (Sa'idah, 2024).

## 5. Kemampuan berpikir kritis

Berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis informasi secara mendalam, mengevaluasi argumen, dan menarik kesimpulan yang

logis. Kemampuan berpikir kritis sangat penting bagi peserta didik untuk dapat memahami konsep-konsep fisika dengan baik dan menyelesaikan masalah-masalah yang terkait dengan fisika (Sevtia *et al.*, 2022;(Usman & Gorontalo, 2024).

## 6. Fluida Dinamis

Fluida dinamis adalah cabang fisika yang mempelajari perilaku fluida (zat cair dan gas) yang bergerak. Konsep ini mencakup berbagai prinsip seperti hukum kontinuitas, persamaan Bernoulli, dan viskositas, yang digunakan untuk memahami aliran fluida dalam berbagai aplikasi, seperti penerbangan, hidrodinamika, dan sistem perpipaan (Kusrini, 2020).

### I. Asumsi Pengembangan

#### 1. Asumsi

- a. Modul ajar berbasis *Problem solving* berbantuan aplikasi *Quizizz* dapat digunakan sebagai sumber belajar peserta didik karena telah disesuaikan dengan kurikulum merdeka, karakteristik peserta didik, dan dapat diakses melalui berbagai perangkat elektronik.
- b. Modul ajar ini dirancang untuk mendukung pembelajaran mandiri peserta didik, sehingga dapat digunakan kapan saja dan di mana saja tanpa terbatas oleh ruang dan waktu.
- c. Penggunaan aplikasi *Quizizz* dalam modul ajar memungkinkan peserta didik untuk memperoleh pengalaman belajar yang lebih interaktif,

mendapatkan umpan balik secara langsung, serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam memahami materi Fluida Dinamis.

