

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam menunjang kemajuan suatu negara. Di tengah arus globalisasi serta pesatnya perkembangan teknologi, serta tuntutan terhadap penguasaan keterampilan abad ke-21 menjadi semakin tinggi (Mantau & Talango, 2023). Oleh karena itu, kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan kemajuan teknologi digital sangat dibutuhkan agar individu dapat menguasai keterampilan penting abad ke-21, seperti *critical thinking*, *collaboration*, *communication*, dan *creativity* atau yang sering disebut sebagai 4C (Pare & Sihotang, 2023). Untuk memenuhi tuntutan tersebut, pembelajaran pada abad ke-21 perlu terus mengalami pembaruan, baik dari segi metode, materi ajar, maupun pemanfaatan teknologi. Upaya ini dilakukan agar proses pembelajaran mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih bervariasi, bermakna, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik masa kini (Fahri, 2025).

Pembelajaran merupakan upaya untuk memberikan fasilitas bagi peserta didik agar mampu belajar sesuai dengan kebutuhannya (Angga dkk., 2022). Secara sederhana, pembelajaran dapat diartikan sebagai sebuah usaha mempengaruhi emosi, intelektual, dan spriritual seseorang agar mau belajar sesuai dengan kehendaknya sendiri. Pembelajaran secara khusus dapat didefinisikan sebagai proses belajar yang dirancang oleh guru untuk meningkatkan moral dan intelektual siswa serta meningkatkan kemampuan mereka dalam berbagai hal seperti kreativitas, pemecahan masalah, pemikiran kritis, dan penguasaan materi pembelajaran. Beberapa kemampuan yang dikemukakan merupakan kemampuan yang perlu dikembangkan pada abad ke-21 (Syahputra, 2024). Seorang pendidik yang baik adalah guru yang berupaya menciptakan kondisi pembelajaran terbaik bagi peserta didik dengan memilih model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang dipelajari (Albina dkk., 2022).

Pendidikan masa kini dituntut untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas dan memiliki daya saing melalui keterampilan abad ke-21. Oleh

karena itu, pembelajaran berpusat pada siswa dengan menekankan kolaborasi dan keaktifan, sementara guru berperan sebagai fasilitator yang mendorong partisipasi serta kerja sama siswa (Nopiani dkk., 2023). Pembelajaran abad ke-21 menuntut penguasaan keterampilan sebagai elemen penting yang perlu dikembangkan dalam pendidikan dengan empat keterampilan utama yang dikenal sebagai 4C sebagai fondasi utama bagi proses belajar saat ini. Keterampilan 4C ini mencakup berpikir kritis (*critical thinking*), keterampilan komunikasi (*communication skills*), kolaborasi dan pembangunan tim (*collaboration/team building*), serta kreativitas dan inovasi (*creativity and innovation*). Keterampilan-keterampilan ini tidak hanya penting untuk proses belajar, tetapi juga menjadi bekal utama untuk mendukung pembelajaran seumur hidup dan memfasilitasi karya yang kreatif (Maulidah, 2021).

Fisika berperan penting dalam mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini karena Fisika mempelajari berbagai fenomena alam yang terjadi di alam semesta, serta mencakup fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori yang digunakan untuk menjelaskan gejala-gejala tersebut secara ilmiah (Sari dkk., 2022). Pembelajaran Fisika dirancang untuk melatih kemampuan berpikir peserta didik, khususnya dalam memecahkan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran Fisika menekankan pada pengalaman belajar secara langsung guna untuk mengembangkan kompetensi siswa sehingga mereka dapat memahami fenomena alam dan lingkungan sekitarnya.

Fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari prinsip-prinsip dasar yang mengatur berbagai fenomena di alam semesta. Ilmu ini menjadi salah satu fokus penting dalam pendidikan karena melibatkan konsep-konsep perhitungan yang kompleks, sehingga sering kali menjadi tantangan bagi siswa dalam proses pembelajarannya (Ahmad dkk., 2024). Siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran, terutama ketika informasi baru yang diterima tidak berkaitan dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Kondisi tersebut dapat mengakibatkan rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep fisika (Hawan dkk., 2025).

Pembelajaran fisika berperan dalam menumbuhkan kemampuan berpikir siswa melalui pengalaman langsung sehingga kompetensi mereka berkembang untuk memahami alam secara ilmiah serta mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Taufik & Doyan, 2022). Pembelajaran fisika memiliki tujuan utama untuk melatih siswa dalam memecahkan masalah serta mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari dengan memanfaatkan konsep-konsep fisika terutama dalam memahami perannya terhadap perkembangan teknologi masa depan. Melalui proses pembelajaran tersebut siswa diarahkan untuk membentuk pola pikir ilmiah sehingga terbiasa berpikir kritis dan kreatif dalam menemukan solusi terhadap berbagai permasalahan yang dihadapi. Dengan demikian, pembelajaran fisika berkontribusi pada pengembangan keterampilan dasar pada abad ke-21 yang sangat diperlukan dalam menghadapi tantangan di era modern (Lestari, 2021).

Dalam menghadapi abad ke-21, siswa dituntut mampu mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan nyata sejalan dengan reformasi pendidikan yang menekankan terciptanya pembelajaran bermakna daripada sekadar hafalan (Kurniawati & Hadi, 2024). Proses pengembangan pembelajaran perlu dirancang dengan pendekatan yang berpusat pada peserta didik sehingga pengetahuan dan keterampilan dapat dikonstruksi sesuai kapasitas serta tingkat perkembangan kognitif mereka. Selain itu, pembelajaran juga harus mendorong peserta didik untuk berperan aktif dalam memecahkan permasalahan nyata yang dihadapi masyarakat (Istiarini dkk., 2023). Pembelajaran bermakna merupakan pembelajaran yang menyenangkan serta mampu menyajikan informasi secara utuh sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa (Hafidzhoh dkk., 2023).

Siswa yang mengikuti pembelajaran fisika kerap mengalami kebosanan, kurang berpartisipasi aktif, serta jarang diberi kesempatan melakukan praktikum atau proyek, sehingga berdampak pada rendahnya pemahaman mereka terhadap konsep fisika. Selain itu, proses belajar mengajar di sekolah juga belum optimal dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa yang mengakibatkan tingkat kreativitas mereka masih tergolong rendah (Putra, 2023). Kreativitas dalam pembelajaran bukan hanya berkaitan dengan

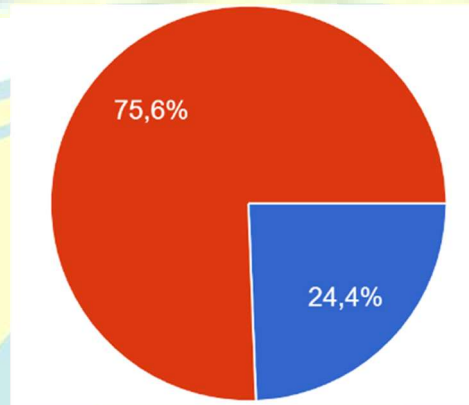
penciptaan karya seni, tetapi juga mencakup pengembangan pemikiran kritis, kemampuan memecahkan masalah, serta keterampilan beradaptasi yang dibutuhkan untuk menghadapi dinamika kehidupan modern. Dengan demikian, penerapan pembelajaran kreatif di kelas berperan penting dalam membentuk siswa yang mandiri, inovatif, dan memiliki pola pikir terbuka 1. (Mulyani dkk., 2023).

Keterampilan berpikir kreatif merupakan aspek penting dalam menghasilkan inovasi serta menemukan ide-ide dalam pemecahan masalah, karena melalui berpikir kreatif siswa dapat mengembangkan banyak ide, argumentasi, dan kemampuan bertanya secara mendalam (Ishlahul'Adillah & Haryanti, 2023). Kemampuan mengolah pola pikir untuk menghasilkan ide-ide baru merupakan bentuk keterampilan berpikir kreatif yang sangat dibutuhkan. Siswa diharapkan mampu memecahkan suatu masalah dari berbagai sudut pandang agar dapat menemukan solusi yang lebih inovatif (Fidela & Fadilah, 2024). Keterampilan ini memiliki peran penting dalam memecahkan masalah dalam berpikir kreatif dan dapat diterapkan pada berbagai bidang pembelajaran, termasuk mata pelajaran fisika (Hanifah & Hidayah, 2024).

Modul pengajaran merupakan perangkat yang dirancang pendidik untuk memfasilitasi, memperlancar, dan meningkatkan kualitas proses pembelajaran sehingga keberadaannya menjadi sangat penting (Suryani dkk., 2024). Bentuk bahan ajar yang sesuai dalam era saat ini adalah modul elektronik atau e-modul yang dapat diakses secara digital oleh siswa (ujanem dkk., 2022). Modul digital dinilai lebih efektif dalam menarik minat siswa karena modul cetak dianggap kurang praktis, relatif mahal, dan tidak fleksibel dalam penggunaannya. Oleh karena itu, bahan ajar elektronik seperti modul elektronik yang praktis serta mudah diakses cenderung lebih diminati baik oleh siswa maupun guru (Efendi & Nurzaelani, 2021).

E-modul adalah bahan ajar berbasis teknologi yang memuat teks, gambar, grafik, animasi, dan video sehingga dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Melalui e-modul, siswa dapat memahami materi dengan lebih baik karena pembelajaran tidak hanya berfokus pada membaca, tetapi juga melibatkan berbagai metode interaktif dan simulatif (Hafni dkk., 2025).

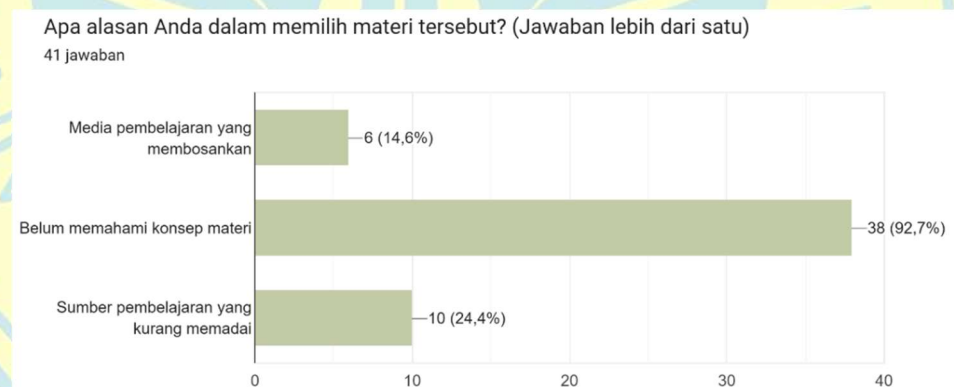
Penggunaan e-modul dalam pembelajaran memberikan keuntungan karena memungkinkan siswa belajar secara mandiri tanpa bergantung sepenuhnya pada guru sebagai sumber utama. Selain itu, e-modul membantu mengurangi waktu mengajar dan memungkinkan proses belajar dilakukan kapan saja dan di mana saja oleh siswa secara mandiri (Widiastuti, 2021).



Gambar 1. 1 Materi fisika yang belum dipahami

Keterangan Gambar 1.1:

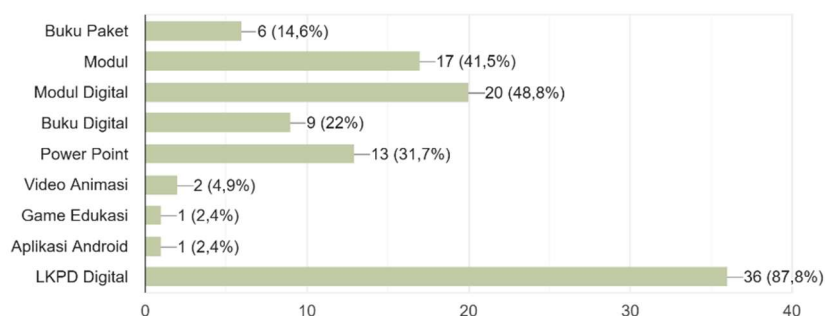
- Warna merah pada diagram menunjukkan fluida dinamis
- Warna biru pada diagram menunjukkan fluida statis



Gambar 1. 1 Alasan belum memahami materi fluida dinamis

Bahan ajar apa yang digunakan guru Anda dalam pembelajaran fisika? (Jawaban bisa lebih dari satu)

41 jawaban



Gambar 1. 2 e-Modul sebagai Media Pembelajaran Fisika

Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan yang melibatkan 41 peserta didik kelas XI, diperoleh bahwa 75,6% peserta didik belum memahami materi fluida dinamis dan sebanyak 92,7% peserta didik menjawab alasan tersebut dikarenakan belum sepenuhnya memahami konsep materi fluida dinamis, sementara 48,8% siswa menyatakan bahwa guru sering menggunakan modul digital dalam pembelajaran fisika. Berdasarkan hasil tersebut, peneliti memandang perlunya pengembangan e-modul sebagai inovasi pembelajaran berbasis internet yang dapat diakses dengan mudah kapan pun dan di mana pun. Pengembangan e-modul ini diharapkan mampu mendukung siswa dalam belajar secara mandiri serta memperdalam pemahaman mereka terhadap konsep-konsep fisika. Oleh karena itu, peneliti menggunakan *meaningful learning* dalam pembelajaran fisika untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa, sehingga proses belajar menjadi lebih interaktif, menarik, dan mendorong siswa untuk mengembangkan ide serta penalaran ilmiahnya secara mendalam.

Selain melakukan analisis terhadap siswa, peneliti juga melakukan *research gap* terhadap penelitian-penelitian yang relevan, diantaranya yaitu:

Tabel 1. 1 Research Gap Penelitian Relevan

Judul Penelitian	Nama Peneliti	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
Pengembang-an E-Modul Berbasis TPACK pada Materi Gelombang SMA Kelas XI	Widda Taslimah Alfani, Esmar Budi, Fauzi Bakri	Menghasilka n produk berupa e-modul atau modul digital sebagai media	Penelitian pada judul ini menggunakan materi gelombang, peneliti menggunakan	E-modul fisika berbasis TPACK pada materi gelombang untuk siswa SMA kelas XI dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media

		pembelajaran fisika.	materi fluida dinamis. Pengembangan e-modul penelitian ini menggunakan implementasi TPACK, peneliti menggunakan pendekatan meaningful learning untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa. Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model Lee & Owens. Peneliti menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model Dick & Carey.	pembelajaran. Hasil validasi ahli menunjukkan skor rata-rata 86,89% dengan kriteria sangat layak, sedangkan uji coba kepada siswa memperoleh skor 91,53% dengan kriteria sangat baik, sehingga e-modul ini efektif dan berpotensi mendukung pembelajaran fisika serta pengembangan keterampilan abad ke-21.
<i>Meaningful Learning with Digital Module: Innovation in High School Physics Learning on Waves</i>	Wulandari Fitriani, Rachma Asyifa Irchami, Fauzi Bakri	Menghasilkan produk berupa e-modul atau modul digital sebagai media pembelajaran fisika. Menggunakan pendekatan <i>meaningful learning</i>. Menggunakan metode <i>Research and Development</i> (R&D) dengan model Dick & Carey untuk	Penelitian pada judul ini menggunakan materi gelombang, peneliti menggunakan materi fluida dinamis.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul digital berbasis <i>Meaningful Learning</i> pada materi gelombang dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika, dengan hasil validasi ahli sebesar 92,5% pada aspek media, 79,2% pada aspek materi, dan 88,3% pada aspek pembelajaran. Uji coba terbatas kepada 22 siswa menunjukkan respon sangat positif dengan nilai rata-rata 92,38%, yang menandakan bahwa modul ini

		mengembangkan modul digital.		efektif membantu siswa mengaitkan pengetahuan awal dengan konsep baru melalui peta konsep, ilustrasi, animasi, dan video interaktif, serta mendukung pembelajaran bermakna dan pengembangan keterampilan abad ke-21.
Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Digital Menggunakan Model PBL untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif Siswa Sma Kelas X	Yossi Artanti Turnip dan Asrin Lubis			Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul pembelajaran berbasis digital dengan model PBL yang dikembangkan dinyatakan sangat layak, praktis, dan efektif. Modul memperoleh kevalidan tinggi dari ahli materi (90,52%) dan ahli media (91,75%) dengan kategori sangat layak, serta kepraktisan sebesar 86,80% dengan kategori sangat praktis. Dari segi keefektifan, modul mampu mencapai ketuntasan belajar dengan nilai N-Gain 0,711 (kategori tinggi), mendapat respon positif dari siswa, serta meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa secara signifikan, ditunjukkan oleh kenaikan nilai rata-rata dari 47 pada pretest menjadi 84,71 pada posttest.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengembangan e-modul dalam pembelajaran fisika dinilai layak dan efektif untuk meningkatkan

kualitas pembelajaran, baik melalui pendekatan TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) maupun *meaningful learning*, serta mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa melalui model pembelajaran tertentu seperti *Problem Based Learning*. Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih terbatas pada materi gelombang, belum mengintegrasikan secara spesifik pendekatan *meaningful learning* dalam e-modul yang secara terarah dirancang untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa, serta belum diterapkan pada materi fluida dinamis yang memiliki karakteristik konsep abstrak dan menuntut pemahaman konseptual mendalam.

Berdasarkan analisis dan uraian dari penelitian relevan tersebut, peneliti berfokus pada pengembangan e-modul fisika materi fluida dinamis dengan menggunakan Model *Meaningful Learning* sebagai pendekatan penelitian yang berorientasi pada produk. Model ini digunakan untuk menghasilkan e-modul yang tidak hanya menyajikan materi, tetapi juga dirancang agar siswa dapat belajar secara bermakna melalui keterkaitan antara konsep baru dan pengetahuan yang telah dimiliki. Pengembangan e-modul ini diharapkan dapat melatih keterampilan berpikir kreatif siswa serta meningkatkan pemahaman mereka terhadap seluruh konsep dalam materi fluida dinamis. Penelitian ini berjudul **“Pengembangan e-Modul Fisika Berbasis *Meaningful Learning* untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Fluida Dinamis Kelas XI SMA.”**

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan diatas, fokus penelitian ini yaitu:

1. Mengembangkan e-modul fisika berbasis *meaningful learning* yang bertujuan melatih kemampuan berpikir kreatif pada materi fluida dinamis di kelas XI SMA.
2. Menguji validitas atau kelayakan e-modul digital yang telah dibuat.
3. Melakukan uji coba e-modul kepada peserta didik dan pendidik di SMA.

C. Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan yaitu: “Apakah e-modul dengan menggunakan pendekatan *meaningful learning* dalam melatih kemampuan berpikir kreatif pada materi fluida dinamis kelas XI SMA layak digunakan?”

D. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat antara lain:

1. Manfaat secara teoritis

Hasil pengembangan e-modul fisika fluida dinamis dengan model *meaningful learning* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang pendidikan dan sumber pengembangan lainnya.

2. Manfaat secara praktis

a. Bagi Peserta Didik

Produk e-modul fluida dinamis dengan model *meaningful learning* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif dapat digunakan sebagai sumber media pembelajaran tambahan yang menarik dan terbaru bagi peserta didik SMA kelas XI MIPA.

b. Bagi Pendidik

Bahan ajar yang inovatif dan sistematis yang diberikan oleh modul ini memungkinkan pendidik untuk menyampaikan materi fluida dinamis secara lebih kontekstual dan efisien. Modul ini juga mendukung pendidik dalam menciptakan pembelajaran yang aktif dan berpusat pada siswa.