

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Keterampilan abad ke-21 menjadi salah satu kemampuan yang harus dikuasai peserta didik guna menjawab tantangan global yang terus berkembang semakin kompleks (Makiyah & Septiana, 2024). Keterampilan ini mencakup kemampuan untuk berinovasi, berpikir kritis, berkomunikasi, berkekrativitas, serta mampu memecahkan masalah dalam berbagai konteks pembelajaran (Widodo & Wardani, 2020). Di antara keterampilan tersebut, keterampilan pemecahan masalah menjadi aspek yang sangat penting untuk dikuasai karena berperan dalam membantu individu mengidentifikasi dan merumuskan solusi atas beragam kesulitan yang dihadapi (Syahril A, 2024).

Pembelajaran abad ke-21 menempatkan keterampilan pemecahan masalah sebagai prioritas utama karena mencakup kemampuan menelaah permasalahan, memilih solusi yang tepat, dan menetapkan keputusan secara efektif dalam penyelesaiannya (Yurtseven, 2024). Penguasaan keterampilan pemecahan masalah menjadi sangat penting karena dunia modern dipenuhi oleh persoalan kompleks yang menuntut solusi yang inovatif dan kreatif (Bariyyah, 2021). Dalam pembelajaran fisika, keterampilan ini tidak hanya menjadi tujuan utama, tetapi juga berperan sebagai sarana untuk melatih peserta didik berpikir kritis, logis, dan sistematis dalam menyelesaikan berbagai persoalan, baik di kelas maupun dalam kehidupan sehari-hari (Fryda, 2021).

Penguasaan keterampilan pemecahan masalah ditekankan dalam standar kompetensi dan kompetensi dasar pembelajaran fisika (Handayani, 2023). Keterampilan pemecahan masalah berperan penting dalam membantu individu beradaptasi dengan situasi baru, menganalisis informasi secara efektif, serta menghadapi berbagai tantangan dalam kehidupan secara lebih terarah dan strategis (Rahmadhani & Fauziah, 2024). Pembentukan keterampilan berpikir tingkat tinggi diorientasikan melalui pemfokusan pada keterampilan pemecahan masalah dalam pembelajaran fisika (Soewarno, 2020).

Standar Nasional Pendidikan berdasarkan PP No. 57 Tahun 2021 mendorong peningkatan keterampilan abad ke-21, termasuk keterampilan pemecahan masalah untuk membentuk peserta didik yang mandiri dalam belajar dan mampu menyelesaikan berbagai persoalan secara efektif (Mardhiyah, 2020). Sementara dalam kurikulum merdeka kurikulum Merdeka menempatkan keterampilan pemecahan masalah sebagai salah satu kemampuan yang perlu diasah (Ahmad, 2024). Kesamaan ini menegaskan bahwa keterampilan tersebut sangat diperlukan peserta didik dalam mempelajari fisika, karena pembelajaran fisika erat kaitannya dengan penguasaan konsep dan penerapan pemecahan masalah secara ilmiah (Veronica, 2023). Keterampilan ini menjadi fondasi penting yang harus dikembangkan dalam pembelajaran untuk menghadapi masa depan (Nurfadillah, 2024).

Keterampilan pemecahan masalah adalah kemampuan berpikir yang bertujuan menemukan solusi bagi situasi kompleks atau tidak biasa, sehingga masalah dapat diselesaikan secara efektif dan efisien (Sabaruddin, 2020). Oleh karena itu, pembelajaran fisika sebagai mata pelajaran yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi perlu dirancang dengan tepat guna mengembangkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik secara optimal (Wulansari, 2020). Proses pembelajaran fisika sebaiknya memberikan pengalaman belajar yang mendorong keterlibatan aktif peserta didik, baik secara intelektual, fisik maupun sosial. Hal ini penting untuk menumbuhkan pemahaman yang mendalam terhadap konsep-konsep yang dipelajari (Yusuf, 2024).

Keterampilan pemecahan masalah membuat peserta didik mengubah pengetahuan yang dimiliki menjadi pemahaman yang bermakna dan aplikatif (Dewi, 2023). Aktivitas pemecahan masalah juga memberi kesempatan kepada mereka untuk menunjukkan penguasaan konsep melalui cara berpikir sendiri (Handayani, 2023). Pembelajaran berbasis pengalaman langsung dan aktivitas kontekstual diyakini mampu meningkatkan kemampuan tersebut, peserta didik aktif dalam membangun memahami dan menggunakan konsep yang telah dipelajari (Ritong, 2022).

Keterampilan pemecahan masalah dalam pembelajaran fisika di sekolah masih terkendala oleh berbagai faktor (Yusal, 2023). Banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang bersifat nonrutin dan kontekstual (Silvianti, 2022). Hal ini disebabkan oleh kurangnya pelatihan dalam proses penyelesaian masalah selama pembelajaran berlangsung (Sartika & Humairah, 2022). Pembelajaran fisika di sekolah umumnya masih berfokus pada penguasaan konsep secara teoritis dan penguatan hafalan rumus, bukan pada pengembangan keterampilan pemecahan masalah dan aplikatif (Nidyasafitri, 2021).

Ditemukan hasil penelitian dari Rahmawati et al., (2025) bahwa sebesar 23% peserta didik berada pada kategori sangat rendah dalam keterampilan pemecahan masalah disebabkan oleh lemahnya pemahaman konsep, rendahnya minat belajar, ketidaktelitian dalam membaca soal, serta kurangnya kepercayaan diri dalam menyelesaikan permasalahan. Fakta tersebut mengindikasikan bahwa peserta didik belum mendapatkan pelatihan yang memadai dalam melakukan keterampilan pemecahan masalah (Rahmawati, 2025).

Kenyataan dilapangan menunjukkan hasil kesenjangan signifikan antara harapan dan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMA Banjar Asri Cimaung bertujuan untuk menguji keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi suhu dan kalor. Tes diberikan kepada 30 peserta didik kelas XII IPA 1 dengan menggunakan instrumen berupa lima soal uraian yang mencakup indikator keterampilan pemecahan masalah menurut Docktor dan Heller (2009). Instrumen tersebut telah melalui proses validasi sehingga layak digunakan untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah. Hasil studi pendahuluan memberikan gambaran mengenai tingkat keterampilan pemecahan masalah peserta didik kelas XI IPA pada materi suhu dan kalor sebagaimana ditunjukkan dalam tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Indikator dari Keterampilan Pemecahan Masalah.

| No | Aspek Pertanyaan | Hasil Rata-rata | Kategori |
|----|--|-----------------|----------|
| 1 | <i>Useful Description</i> (Deskripsi yang berguna) | 43,75 | Sedang |

| No | Aspek Pertanyaan | Hasil Rata-rata | Kategori |
|------------------|---|-----------------|---------------|
| 2 | <i>Physics Approach</i> (Pendekatan fisika) | 31,25 | Rendah |
| 3 | <i>Specific Application of Physics</i> (Aplikasi fisika spesifik) | 28,12 | Rendah |
| 4 | <i>Mathematical Procedure</i> (Prosedur Matematis) | 16,67 | Sangat Rendah |
| 5 | <i>Logical Progression</i> (Perkembangan logis) | 34,37 | Rendah |
| Rata-rata | | 30,83 | Rendah |

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang ditampilkan pada tabel 1.1, nilai rata-rata keterampilan pemecahan masalah adalah 30,83 dengan kategori rendah dengan menggunakan kriteria Arikunto (2013). Indikator dengan capaian tertinggi terdapat pada aspek *Useful Description* (deskripsi yang berguna) dengan skor rata-rata 43,75 (kategori sedang), sedangkan capaian terendah terdapat pada aspek *Mathematical Procedure* (prosedur matematis) dengan rata-rata 16,67 (kategori sangat rendah). Temuan ini menunjukkan bahwa peserta didik masih kesulitan dalam mengaplikasikan konsep fisika, khususnya ketika dihadapkan pada soal berbasis narasi atau konteks yang berbeda dari contoh yang biasa diberikan.

Fakta ini sejalan dengan penelitian Fitri et al. (2024) yang mengungkapkan bahwa 56,74% peserta didik tidak tertarik dan merasa kesulitan mengikuti pembelajaran fisika. Kondisi tersebut memperkuat temuan studi pendahuluan bahwa rendahnya keterampilan pemecahan masalah tidak hanya disebabkan oleh lemahnya penguasaan konsep, tetapi juga karena rendahnya minat dan motivasi belajar peserta didik terhadap mata pelajaran fisika.

Hal ini didukung hasil wawancara dengan guru fisika yang mengungkapkan sebagian besar peserta didik cenderung pasif kurang percaya diri mengajukan pertanyaan dan hanya mengandalkan hafalan tanpa memahami konsep secara mendalam guru juga menjelaskan peserta didik belum terbiasa dengan soal yang memerlukan penalaran logis dan strategi pemecahan masalah sehingga saat dihadapkan pada persoalan kontekstual mereka kesulitan menganalisis dan menemukan solusi.

Hasil wawancara dengan guru fisika di SMA Banjar Asri Cimaung mengungkapkan beberapa permasalahan mendasar yang berdampak pada keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Pertama, metode pembelajaran yang digunakan masih bersifat konvensional, yaitu ceramah, latihan soal, dan tanya jawab. Guru menyampaikan bahwa sekolah sudah mulai menerapkan Kurikulum Merdeka pada kelas X dan XI, sementara kelas XII masih menggunakan Kurikulum 2013. Media ajar yang dipakai meliputi buku paket dan video dari YouTube. Namun, pembelajaran yang berpusat pada guru menyebabkan peserta didik cenderung pasif, sehingga keterampilan pemecahan masalah belum berkembang secara optimal. Kondisi ini sejalan dengan temuan Primadoniati (2020) yang menyatakan bahwa metode ceramah terbukti kurang efektif dalam meningkatkan keterlibatan peserta didik.

Kedua, keterbatasan fasilitas sekolah juga menjadi kendala. Guru menuturkan bahwa belum tersedianya laboratorium fisika membuat peserta didik kehilangan kesempatan untuk melakukan eksperimen langsung. Akibatnya, pemahaman konsep abstrak tidak terbantu dengan kegiatan praktikum yang seharusnya mendukung keterampilan pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan penelitian Bancong et al. (2023) yang menegaskan bahwa keterbatasan sumber daya dan sarana eksperimen nyata menjadi hambatan signifikan dalam pembelajaran fisika di Indonesia.

Ketiga, rendahnya minat dan motivasi belajar peserta didik. Guru menjelaskan bahwa hanya sebagian kecil peserta didik yang memiliki kemampuan matematika baik yang tampak lebih aktif dalam pembelajaran. Sebaliknya, banyak peserta didik lain hanya belajar sekadar memenuhi kewajiban, sehingga partisipasi mereka rendah, terutama pada materi yang sulit seperti suhu dan kalor. Observasi kelas memperlihatkan bahwa peserta didik kesulitan menyelesaikan soal berbentuk narasi yang berbeda dari contoh sebelumnya, meskipun konteksnya serupa. Kondisi ini menunjukkan keterbatasan mereka dalam mentransfer pengetahuan ke situasi baru, sebagaimana juga dijelaskan oleh Wahyuni et al. (2021) bahwa peserta didik cenderung hanya tertarik pada materi berbasis hitungan, sementara konsep yang abstrak kurang diminati.

Keempat, pembelajaran sering terhambat oleh faktor eksternal. Guru menyebutkan bahwa kegiatan sekolah yang mendadak dan keterlibatan peserta didik dalam organisasi kerap mengganggu keberlangsungan pembelajaran fisika. Hal ini membuat guru harus merangkum materi yang seharusnya dijelaskan lebih mendalam. Akibatnya, peserta didik kehilangan kesempatan untuk memahami materi secara utuh. Untuk mengatasi hal ini, guru berencana mengembangkan media pembelajaran berbasis digital agar peserta didik tetap dapat mengakses materi meskipun tidak hadir secara langsung di kelas. Temuan ini sejalan dengan pendapat Ali & Zaini (2023) yang menekankan bahwa media digital interaktif dapat membantu peserta didik memahami konsep fisika yang sulit sekaligus meningkatkan keterampilan pemecahan masalah.

Survei kebutuhan peserta didik turut mendukung hasil observasi di kelas. Berdasarkan analisis, peserta didik tidak pernah menggunakan *e-modul* dalam pembelajaran fisika. Sebagian besar, yaitu 75,9%, menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif sangat membantu dalam memahami materi, sedangkan 24,1% tidak merasakan manfaat tersebut. Selain itu, 65,5% peserta didik meyakini penggunaan *e-modul* berbasis teknologi dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika, sedangkan 34,5% berpendapat sebaliknya. Lebih lanjut, mayoritas peserta didik, yakni 81%, menyatakan setuju jika *e-modul* diterapkan dalam pembelajaran fisika, sedangkan 19% tidak setuju.

Temuan ini menunjukkan bahwa penyediaan bahan ajar berbasis teknologi, seperti *e-modul* menjadi kebutuhan untuk mendukung pembelajaran mandiri sekaligus evaluasi yang lebih autentik (Lurinda, 2022). Pemanfaatan media digital memungkinkan peserta didik tidak hanya memahami konsep fisika secara lebih efektif, tetapi juga berlatih keterampilan pemecahan masalah melalui aktivitas belajar yang menarik, relevan, dan kontekstual (Faila & Pebriana, 2025). Dengan demikian, integrasi teknologi dalam bentuk *e-modul* dapat memperkuat peran guru sebagai fasilitator dan mendorong peserta didik berkembang menjadi pembelajar mandiri.

Pengembangan keterampilan pemecahan masalah menuntut proses evaluasi yang autentik dan menyeluruh. Evaluasi sebaiknya tidak hanya berfokus

pada hasil akhir, tetapi juga menilai proses berpikir peserta didik, strategi penyelesaian yang digunakan, serta kemampuan merefleksikan solusi yang diperoleh (Faila & Pebriana, 2025). Bentuk evaluasi yang mendukung keterampilan pemecahan masalah meliputi tugas berbasis proyek studi kasus eksperimen atau soal terbuka yang mendorong peserta didik berpikir kritis dan kreatif dengan demikian melalui pembelajaran yang berpusat pada peserta didik serta evaluasi yang kontekstual keterampilan pemecahan masalah dapat ditingkatkan secara bertahap dan berkelanjutan (Suastra, 2020).

Penguatan keterampilan pemecahan masalah dalam pembelajaran fisika perlu dilaksanakan secara berkesinambungan (Suastra, 2024). Peserta didik difasilitasi melalui pengalaman belajar yang otentik, bermakna, dan aplikatif agar mampu mengembangkan cara berpikir ilmiah sekaligus menyelesaikan berbagai persoalan secara mandiri (Humayrah, 2022). Penyediaan bahan ajar elektronik atau *e-modul* dapat menjadi salah satu bentuk fasilitasi yang memungkinkan peserta didik belajar secara fleksibel dan interaktif (Gunawan, 2020).

E-modul merupakan materi pembelajaran digital yang dibuat dengan cara sistematis dan interaktif untuk memfasilitasi proses belajar mengajar (Wiandari, 2020). Berbeda dengan modul cetak, e-modul dilengkapi fitur multimedia seperti animasi, video, kuis, dan tautan interaktif yang membuat pembelajaran lebih menarik dan fleksibel (Shobrina, 2020). Dalam pembelajaran fisika, e-modul berfungsi sebagai panduan belajar mandiri yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, sehingga penyampaian materi menjadi lebih dinamis dan mudah dipahami (Mataram & Damayanti, 2024).

E-modul juga mendorong kemandirian, keterlibatan aktif, dan tanggung jawab peserta didik terhadap proses belajarnya (Ningtyas, 2023). Hal ini menjadikan *e-modul* sebagai media penting dalam pembelajaran berpusat pada peserta didik, dengan guru berperan sebagai fasilitator (Sartika, 2024). Selain itu, karakteristik materi fisika yang abstrak menuntut adanya visualisasi, simulasi, dan eksperimen virtual agar lebih mudah dipahami (Pramana, 2020). *E-modul* mendukung fleksibilitas belajar karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja (Setiadi, 2018). erta dilengkapi navigasi intuitif, umpan balik otomatis, dan media

visual maupun audio. Salah satu perangkat yang dapat digunakan untuk mengembangkan *e-modul* interaktif adalah *Articulate Storyline* (Mataram & Damayanti, 2024).

Articulate Storyline merupakan perangkat lunak yang dikembangkan untuk mendukung para pembuat materi pembelajaran modern di era teknologi digital sekarang dalam menyampaikan informasi atau komunikasi yang lebih interaktif (Hasni et al., 2022). *Articulate Storyline* memudahkan guru dan peserta didik dalam menggunakan teknologi pembelajaran dengan antarmuka yang mirip *PowerPoint* sehingga guru dapat menjelaskan materi sulit dengan lebih efektif dan membuat proses belajar menjadi lebih menarik (Asfiya, 2024). Dengan *e-modul* peserta didik bisa menerima materi secara maksimal dan mengembangkan kemandirian dalam menggali potensi yang dimiliki secara optimal (Sari, 2023).

Pembelajaran yang difasilitasi melalui *e-modul* umumnya memerlukan langkah-langkah kegiatan untuk mendukung proses belajar dalam kurikulum merdeka (Ahmad, 2024). Langkah-langkah ini dapat diperkuat dengan penerapan suatu model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang sesuai untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah adalah *Problem Based Learning* (PBL) (Salsabilla and Setiaji, 2023). PBL merupakan model pembelajaran yang fokus pada proses belajar melalui pemecahan masalah di mana peserta didik secara mandiri menyusun ulang solusi mencari berbagai alternatif penyelesaian dan menyelesaikan masalah yang diberikan (Arifin, 2024).

E-modul berbasis PBL memiliki kemampuan besar untuk mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi khususnya dalam pemecahan masalah (Wijaya, 2023). Dalam prosesnya, peserta didik didorong untuk bertanya, menyelidiki, serta bekerja sama dalam tim guna merancang solusi atau menghasilkan produk yang relevan dengan proyek pembelajaran (Wiandari et al., 2023). Dengan cara ini peserta didik aktif terlibat dalam pembelajaran melalui eksplorasi masalah nyata yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari (Az-zarkasyi, 2023).

Penggunaan *e-modul* yang dikembangkan dengan model PBL menjadi mampu mendorong peserta didik dalam mengembangkan keterampilan

pemecahan masalah peserta didik, khususnya dalam pembelajaran fisika (Gita et al., 2022). Sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan menyelesaikan soal-soal karena terbiasa dengan soal rutin yang pola penyelesaiannya sama, sehingga kurang terbiasa menerapkan konsep-konsep fisika dalam kehidupan nyata (Widodo & Wardani, 2020). Dengan mengintegrasikan model PBL ke dalam *e-modul* fisika berbasis *Articulate Storyline* mendorong peserta didik untuk belajar mandiri dan interaktif lewat eksplorasi masalah nyata (Wiandari, 2023).

E-modul fisika berbasis *Articulate Storyline* dengan penerapan model PBL akan lebih menarik perhatian dan membuat peserta didik terlibat aktif karena di era digital ini mereka lebih menyukai pembelajaran yang interaktif dan menarik (Arifin et al., 2024). Oleh karena itu, *e-modul* yang memasukkan unsur multimedia mampu meningkatkan kualitas pengalaman belajar mereka dengan cara yang lebih efektif (Fajri & Chusni, 2024). Selain itu model PBL memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar melalui pemecahan masalah nyata sehingga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif dan kolaboratif (Shanty & Jatmiko, 2024). Dengan memanfaatkan teknologi, *e-modul* memberikan akses belajar yang lebih fleksibel serta memungkinkan variasi penilaian, seperti kuis interaktif dan tugas berbasis proyek (Hayati & Fauziah, 2023).

Persamaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah sama-sama menggunakan *Articulate Storyline* pada materi suhu dan kalor untuk mengembangkan media pembelajaran yang mendukung peningkatan keterampilan peserta didik. Perbedaannya terletak pada fokus tujuan, di mana penelitian ini menekankan pada peningkatan keterampilan pemecahan masalah, sedangkan penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada kemampuan kognitif, keterampilan berpikir kritis, HOTS, kelayakan produk, maupun perangkat pembelajaran. Kebaruan penelitian ini dibandingkan dengan penelitian yang sudah ada adalah pengembangan *e-modul* fisika berbasis *Articulate Storyline* dengan model PBL yang ditujukan secara khusus untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi suhu dan kalor.

Pembelajaran fisika pada materi suhu dan kalor tidak hanya menyajikan pengetahuan teori tetapi juga melatih keterampilan pemecahan masalah yang bisa diterapkan dalam berbagai situasi praktis sehari-hari sehingga dalam proses pembelajaran fisika materi suhu dan kalor yang sesuai dengan capaian pembelajaran dirancang sebagai bahan ajar berbasis model pembelajaran PBL model PBL diharapkan dapat memudahkan peserta didik memecahkan masalah pada materi suhu dan kalor sehingga peserta didik aktif dalam pembelajaran serta meningkatkan keterampilan pemecahan masalah (Anjarsari, 2022). Oleh karena itu, materi suhu dan kalor cocok digunakan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik berdasarkan latar belakang masalah tersebut penulis berencana menyusun rencana penelitian dengan sebuah judul “Pengembangan *E-modul* Fisika Berbasis *Articulate Storyline* untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Materi Suhu dan Kalor”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan *e-modul* fisika berbasis *Articulate Storyline* untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi suhu dan kalor di kelas XI MIPA SMA Banjar Asri Cimaung?
2. Bagaimana keterlaksanaan penggunaan *e-modul* fisika berbasis *Articulate Storyline* untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi suhu dan kalor di kelas XI MIPA SMA Banjar Asri Cimaung?
3. Bagaimana peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik kelas XI MIPA SMA Banjar Asri Cimaung setelah diterapkan *e-modul* fisika berbasis *Articulate Storyline* pada materi suhu dan kalor?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran tentang:

1. Kelayakan *e-modul* fisika berbasis *Articulate Storyline* untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi suhu dan kalor di kelas XI MIPA SMA Banjar Asri Cimaung.
2. Keterlaksanaan *e-modul* fisika berbasis *Articulate Storyline* untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi suhu dan kalor di kelas XI MIPA SMA Banjar Asri Cimaung.
3. Peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik kelas XI MIPA SMA Banjar Asri Cimaung setelah diterapkan *e-modul* fisika berbasis *Articulate Storyline* pada materi suhu dan kalor.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Teoretis

Secara teoritis hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bukti konkret terkait pemanfaatan *E-modul* berbasis *Articulate Storyline* untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi Suhu dan Kalor di kelas XI.

2. Praktis

- a. Bagi Peserta Didik

Pengembangan *E-modul* fisika berbasis *Articulate Storyline* dapat digunakan sebagai sumber belajar yang lebih efektif bagi peserta didik, sehingga peserta didik dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. Selain itu, *e-modul* dapat mempermudah peserta didik untuk lebih memahami materi, memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara mandiri dan merangsang peserta didik untuk berketerampilan memecahkan masalah.

- b. Bagi Pendidik

Penelitian pengembangan ini diharapkan dapat memberikan masukan dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas baik dalam kegiatan pengembangan *e-modul* maupun pendekatan pembelajaran di kelas serta mewujudkan suatu kegiatan pembelajaran yang efektif sehingga dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

c. Bagi Lembaga

Penelitian pengembangan *e-modul* diharapkan dapat memberikan sumbangan referensi bagi lembaga dalam rangka perbaikan proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan.

d. Bagi Peneliti Lain

Penelitian pengembangan *e-modul* dapat dijadikan referensi dalam melaksanakan penelitian sejenis ataupun penelitian yang memiliki kaitan dengan penelitian ini, sehingga akan semakin banyak fakta empirik yang berkaitan dengan pengembangan *e-modul* fisika berbasis *Articulate Storyline* untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik tingkat SMA.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional dilakukan untuk menghindari agar tidak terjadi kesalahan dalam penafsiran judul penelitian ini, maka peneliti akan menjelaskan mengenai beberapa istilah yang terdapat pada judul penelitian ini, diantaranya sebagai berikut:

1. *E-modul* berbasis *Articulate Storyline*

E-modul berbasis *Articulate Storyline* dalam penelitian ini adalah bahan ajar interaktif yang dikembangkan menggunakan *Articulate Storyline* dan kemudian dikonversi ke format *web*, lalu dibagikan melalui tautan di grup WhatsApp Pengembangan media ini memanfaatkan aplikasi *Articulate Storyline* yang berfungsi untuk membuat ilustrasi yang tampak nyata dan relevan dengan kehidupan sehari-hari *e-modul* ini disusun mengikuti sintaks PBL, yaitu mulai dari menentukan pertanyaan mendasar, membuat desain proyek, menyusun jadwal, memantau kemajuan proyek, penilaian hasil, hingga evaluasi pengalaman Kelayakan *e-modul* berbasis *Articulate Storyline* ini diuji menggunakan lembar validasi yang dinilai oleh ahli media, ahli materi, dan guru mata pelajaran fisika.

2. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Pendekatan yang berfokus pada peserta didik menekankan pemecahan masalah kontekstual untuk mengembangkan keterampilan, kolaborasi, dan kemandirian belajar. Menurut Arends (2012), sintaks PBL terdiri dari lima fase utama, yaitu: (1) orientasi terhadap masalah, di mana guru menghadirkan

permasalahan nyata yang memicu rasa ingin tahu peserta didik; (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, meliputi pengaturan kelompok dan perencanaan aktivitas pembelajaran; (3) membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, di mana peserta didik mencari informasi dari berbagai sumber untuk memahami masalah secara mendalam; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, yaitu proses pengolahan informasi dan penyampaian solusi hasil penyelidikan; serta (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah untuk merefleksikan efektivitas solusi dan pembelajaran yang telah dilakukan Guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan proses tanpa memberikan solusi secara langsung. Model pembelajaran ini diterapkan dalam pembelajaran kelas XI IPA 1 dengan tujuan utama meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Keberhasilan penerapan model ini diukur melalui lembar observasi (LO) yang mencatat aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

3. Keterampilan Pemecahan Masalah

Keterampilan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah kemampuan peserta didik menyelesaikan soal fisika secara sistematis, logis, dan berbasis konsep pada materi fluida statis. Secara operasional, keterampilan ini diukur melalui tes uraian berbasis masalah yang diberikan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pembelajaran. Penilaian dilakukan menggunakan lima tahapan oleh Docktor & Heller, (2009), yaitu: *Useful Description*, *Physics Approach*, *Specific Application of Physics*, *Mathematical Procedure*, dan *Logical Progression*. Peningkatan keterampilan dihitung menggunakan uji *N-Gain* untuk melihat besarnya peningkatan dari *pretest* ke *posttest*. Setelah itu, data diuji normalitasnya dengan uji *Shapiro-Wilk*. Jika data berdistribusi normal, dilakukan uji *Paired Sample T-test*. Jika data tidak normal, digunakan uji *Wilcoxon Signed-Rank Test*. Hasil pengujian digunakan untuk menentukan apakah *e-modul* berbasis *Articulate Storyline* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

4. Materi Suhu dan Kalor

Suhu dan Kalor adalah materi yang dipilih dalam penelitian ini Materi Suhu dan Kalor dipelajari pada kelas XI MIPA semester ganjil dan termasuk dalam Fase F dengan capaian pembelajaran bahwa peserta didik mampu memecahkan masalah terkait Suhu dan Kalor dalam kehidupan sehari-hari.

F. Kerangka Berpikir

Berdasarkan temuan dari studi awal dalam penelitian di SMA Banjar Asri, khususnya dalam pengembangan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Keterampilan ini masih tergolong rendah, terlihat dari hasil tes diagnostik yang menunjukkan skor rendah pada hampir semua indikator, terutama pada aspek prosedur matematis. Pembelajaran masih didominasi metode ceramah dan penggunaan bahan ajar statis seperti *file* PDF atau *Word* yang kurang interaktif, peserta didik bersikap pasif, kurang percaya diri, serta mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal nonrutin dan kontekstual karena lemahnya pemahaman konsep dan rendahnya minat belajar. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran belum optimal, terbatas pada penyampaian materi melalui *WhatsApp* tanpa didukung media interaktif yang fleksibel.

Keterbatasan waktu pembelajaran akibat kegiatan sekolah dan minimnya evaluasi berbasis proses turut memperburuk situasi. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi media pembelajaran berupa *e-modul* interaktif berbasis *articulate storyline* yang dapat mendorong peserta didik aktif, mandiri, serta dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah secara efektif dan sesuai dengan konteks nyata. *E-modul* berbasis *Articulate Storyline* ini dibuat menggunakan perangkat lunak yang memungkinkan pembuatan bahan ajar digital yang lebih interaktif dan dinamis dibandingkan buku teks atau bahan ajar konvensional lainnya (Yuniar, 2023). *E-modul* berbasis *Articulate Storyline* bekerja dengan menyajikan materi melalui teks, gambar, animasi, video interaktif, serta latihan soal yang memungkinkan peserta didik berinteraksi langsung dengan konten pembelajaran (Sari, 2022).

E-modul dibuat dengan menggunakan pendekatan saintifik dan model PBL yang bertujuan untuk mengajak peserta didik agar lebih proaktif dalam mengenali

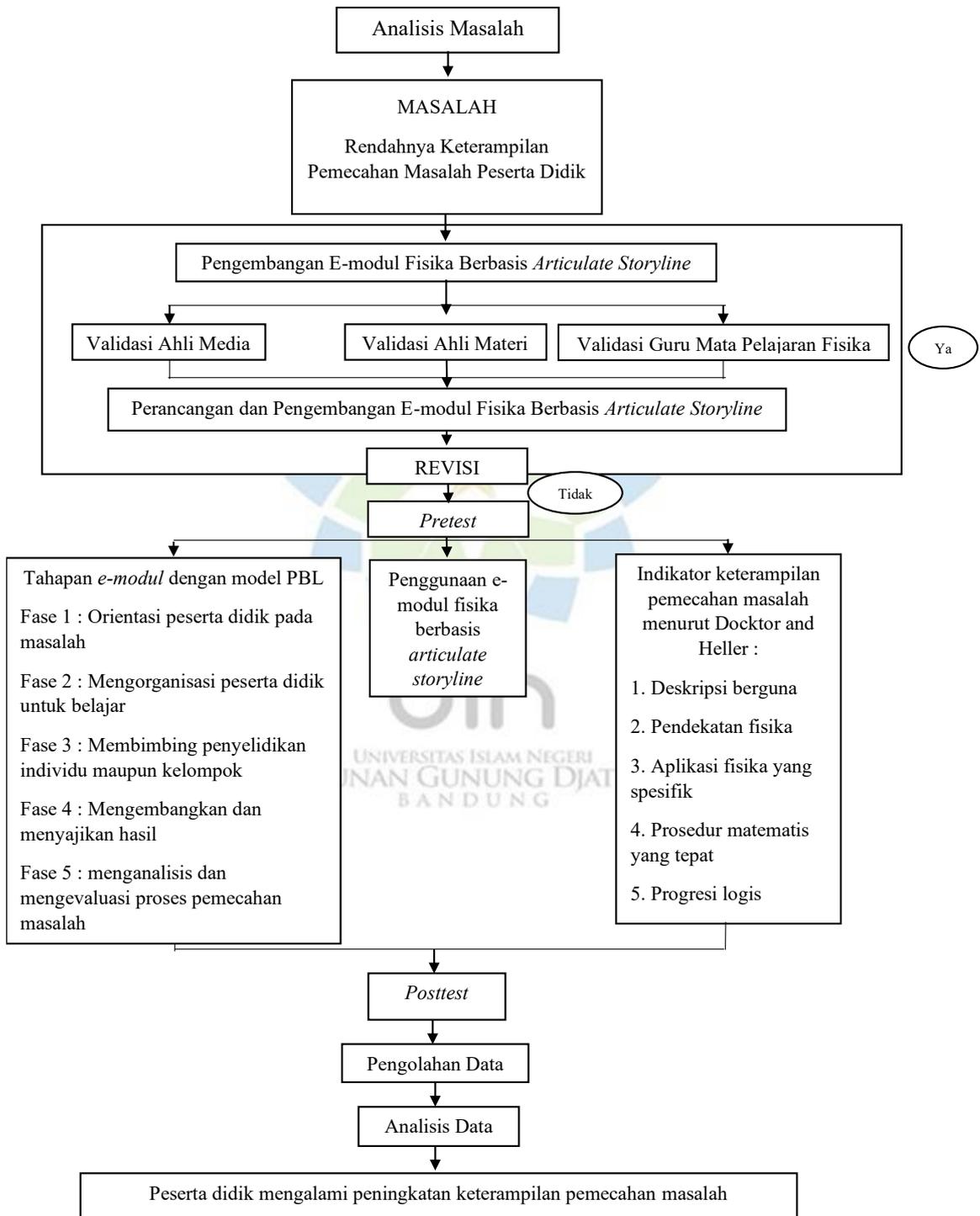
masalah, merancang solusi, memahami konsep fisika secara kontekstual dan mengevaluasi hasil belajar secara mandiri (Yuniar et al., 2023). Dengan demikian, instrumen dan produk pembelajaran berupa *e-modul* fisika berbasis *Articulate Storyline* dengan model PBL yang dikembangkan peneliti ini memuat materi, contoh soal, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), serta latihan soal yang dibuat secara interaktif guna meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik (Fahril et al., 2023).

Keterampilan pemecahan masalah peserta didik diukur dengan menggunakan indikator yang dikemukakan oleh Docktor dan Heller, yang mencakup kemampuan dalam memberikan deskripsi yang berguna, menggunakan pendekatan fisika yang tepat, menerapkan konsep fisika secara spesifik, menyusun prosedur matematis yang benar, serta menyajikan langkah pemecahan masalah secara logis (Docktor & Heller, 2009).

Peserta didik diberikan *posttest* untuk mengetahui peningkatan keterampilan pemecahan masalah. Data hasil *pretest* dan *posttest* kemudian diolah dan dianalisis untuk melihat efektivitas. *E-modul* yang dikembangkan berdasarkan kerangka berpikir ini diharapkan dapat menghadirkan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan interaktif melalui pemanfaatan *e-modul* fisika berbasis *Articulate Storyline*, sehingga mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dalam mata pelajaran fisika. Pengembangan *e-modul* ini diharapkan mampu membangun lingkungan belajar yang berpusat pada peserta didik, di mana proses pembelajaran tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi melalui kegiatan diskusi dan pemecahan masalah secara kelompok.

Pendekatan ini sejalan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan pada kemampuan adaptasi, kreativitas, serta pemanfaatan teknologi sebagai sarana belajar yang efektif. Implementasi *e-modul* berbasis *Articulate Storyline* dengan model PBL ini juga memberikan keleluasaan bagi peserta didik untuk mengakses materi kapan saja dan di mana saja, sehingga mendukung pembelajaran mandiri dan berkelanjutan. Fitur interaktif yang disediakan, seperti simulasi, animasi, dan kuis umpan balik otomatis, membantu peserta didik

memahami konsep abstrak fisika dengan lebih mudah serta memotivasi mereka untuk terlibat aktif dalam setiap tahap pembelajaran. Untuk penjelasan lebih rinci, kerangka berpikir penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1. 1. Kerangka Berpikir

G. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dipaparkan, peneliti memiliki hipotesis penelitian sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan keterampilan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan setelah menggunakan *e-modul* fisika berbasis *Articulate Storyline* pada materi suhu dan kalor.

H_a : Terdapat perbedaan keterampilan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan setelah menggunakan *e-modul* fisika berbasis *Articulate Storyline* pada materi suhu dan kalor.

H. Hasil Penelitian Terdahulu

1. Penelitian yang dilakukan oleh Khairina (2023) pada skripsinya mengenai Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Fisika Berbasis Software Articulate Storyline 3 pada Materi Suhu dan Kalor di SMA Negeri 14 Medan menyatakan bahwa produk dinyatakan layak oleh validator (nilai ahli materi, media, guru tinggi) dan efektif meningkatkan kemampuan kognitif siswa (N-Gain sekitar kategori sedang).
2. Penelitian yang dilakukan oleh Zahra (2023) pada skripsinya Pengembangan *E-modul e* Berbasis *Articulate Storyline* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Suhu dan Kalor menyatakan bahwa *E-modul e* dinilai sangat baik/layak (persentase kelayakan 83% - 87%) dan menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi Suhu dan Kalor.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Cahyanto & Lesmono (2022) pada skripsinya mengenai Pengembangan *E-modul* Interaktif Berbasis *Articulate Storyline* 3 pada materi Gelombang Bunyi menyatakan bahwa pengembangan *e-modul Articulate Storyline* menunjukkan nilai kelayakan produk tinggi (rata-rata validasi 85,7%). Relevan sebagai pembanding metode dan instrumen validasi.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Afifah (2023) pada skripsinya mengenai *E-media* android pembelajaran fisika dengan menggunakan *Articulate Storyline* 3 pada materi Gelombang Mekanik menunjukkan bagaimana

Articulate Storyline 3 digunakan untuk membuat *e-modul* yang tervalidasi tinggi 91% relevan untuk teknik pembuatan dan validasi instrumen.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Yuniar (2023) mengenai Pengembangan Perangkat Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Konsep *Assessment for Learning* Berbantuan *Articulate Storyline 3* pada Materi Suhu dan Kalor menjelaskan bahwa perangkat PBL yang dikembangkan dengan bantuan *Articulate Storyline 3* sangat layak digunakan, memuat media interaktif suhu kalor, RPP, lembar kerja dan instrumen penilaian, serta sesuai dengan konsep *Assessment for Learning* di Kurikulum Merdeka.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Devi (2023) pada skripsinya mengenai Pengembangan Media Interaktif Fisika Berbasis Software *Articulate Storyline 3* pada Materi Suhu dan Kalor di SMAN 1 Medan menyampaikan bahwa media interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* dinyatakan sangat layak (validasi ahli materi 90 %, media 86 %, guru 90 %) dan mampu meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik (*N-Gain* 0,43) dengan kategori sedang.
7. Penelitian yang dilakukan oleh Wijaya (2023) mengenai Pengembangan *E-modul* Suhu dan Kalor Berorientasi *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) menyatakan bahwa *e-modul* berbasis PBL dinyatakan layak (validitas materi 88 %, media 72 %, pembelajaran 78 %) dan efektif meningkatkan kemampuan HOTS peserta didik (*N-Gain* 0,65), sehingga cocok digunakan untuk membantu peserta didik berpikir tingkat tinggi dalam materi suhu dan kalor.
8. Penelitian yang dilakukan oleh Sasauw (2022) dalam jurnal Pengembangan *E-modul* Pada Materi Suhu dan Kalor Berbasis *Brain Based Learning* melaporkan bahwa *e-modul* berbasis *Brain Based Learning* layak (skor validator rata-rata 3,6 sangat valid), mendukung belajar mandiri dan membantu siswa memahami materi dengan baik pada topik suhu dan kalor.
9. Penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni (2024) dalam artikel *Development of Interactive Learning Media Assisted by Articulate Storyline 3 to Train High School Students' Problem-Solving Skills* menyatakan bahwa media

interaktif dengan bantuan *Articulate Storyline* 3 layak (validasi ahli 90 %) dan efektif meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa (*N-Gain* 0,65), serta mendapatkan respons siswa sangat baik (83 %).

10. Penelitian yang dilakukan oleh Ginting (2024) dalam jurnal *Interactive Audio-Visual Learning Media Through Articulate Storylines Containing Problem-Based Contextual Learning to Improve Students' HOTS and Scientific Attitudes* menyatakan bahwa media audio-visual interaktif berbasis *Articulate Storyline* yang memadukan pembelajaran kontekstual berbasis masalah (*Problem Based Learning*) berhasil meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) serta sikap ilmiah peserta didik. Validitas media menunjukkan struktur yang baik dan menarik, sedangkan analisis *N-Gain* menegaskan peningkatan keterampilan berpikir kritis dan analitis pada peserta didik.

Tabel 1. 2 Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu

| No | Nama dan Tahun Peneliti | Judul Penelitian | Kesamaan | Perbedaan |
|----|---------------------------|---|--|--|
| 1 | Khairina (2023) | Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Fisika Berbasis <i>Software Articulate Storyline 3</i> pada Materi Suhu dan Kalor di SMA Negeri 14 Medan | Menggunakan <i>Articulate Storyline 3</i> pada materi Suhu dan Kalor | Fokus pada peningkatan kemampuan kognitif. |
| 2 | Zahra (2023) | Pengembangan <i>E-modul e</i> Berbasis <i>Articulate Storyline</i> untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Suhu dan Kalor | Mengembangkan <i>e-modul Articulate Storyline</i> pada materi Suhu dan Kalor | Tujuan pada keterampilan berpikir kritis, bukan keterampilan pemecahan masalah |
| 3 | Cahyanto & Lesmono (2022) | Pengembangan <i>E-modul Interaktif</i> Berbasis <i>Articulate Storyline 3</i> pada Materi Gelombang Bunyi | Menggunakan <i>Articulate Storyline</i> | Materi Gelombang Bunyi dan fokus pada kelayakan produk |
| 4 | Afifah (2023) | E-media Android Pembelajaran Fisika dengan <i>Articulate</i> | Menggunakan <i>Articulate Storyline</i> | Materi Gelombang Mekanik dan |

| No | Nama dan Tahun Peneliti | Judul Penelitian | Kesamaan | Perbedaan |
|----|-------------------------|--|---|--|
| | | Storyline 3 pada Materi Gelombang Mekanik | | fokus validasi instrumen |
| 5 | Yuniar (2023) | Pengembangan Perangkat Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dengan Konsep <i>Assessment for Learning</i> Berbantuan <i>Articulate Storyline</i> 3 pada Materi Suhu dan Kalor | Materi Suhu dan Kalor serta memanfaatkan <i>Articulate Storyline</i> | Fokus pada perangkat pembelajaran PBL lengkap (RPP, LKPD, penilaian). |
| 6 | Devi (2023) | Pengembangan Media Interaktif Fisika Berbasis <i>Software Articulate Storyline</i> 3 pada Materi Suhu dan Kalor di SMAN 1 Medan. | Menggunakan <i>Articulate Storyline</i> pada materi Suhu dan Kalor | Tujuan penelitian meningkatkan kemampuan kognitif. |
| 7 | Wijaya (2023) | Pengembangan <i>E-modul</i> Suhu dan Kalor Berorientasi <i>Problem Based Learning</i> (PBL) untuk Meningkatkan HOTS | materi Suhu dan Kalor, <i>e-modul</i> , serta peningkatan keterampilan berpikir. | Tujuan untuk meningkatkan HOTS. |
| 8 | Sasauw (2022) | Pengembangan <i>E-modul</i> pada Materi Suhu dan Kalor Berbasis <i>Brain Based Learning</i> | Mengembangkan <i>e-modul</i> pada materi Suhu dan Kalor | Menggunakan pendekatan <i>Brain Based Learning</i> , bukan <i>Articulate Storyline</i> dan pemecahan masalah |
| 9 | Wahyuni (2024) | <i>Development of Interactive Learning Media Assisted by Articulate Storyline 3 to Train Problem Solving Skills</i> | Menggunakan <i>Articulate Storyline</i> untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah | Tidak terbatas pada materi Suhu dan Kalor. |
| 10 | Ginting (2024) | <i>Interactive Audio Visual Learning Media Through Articulate Storylines Containing Problem Based Contextual Learning to Improve Students' HOTS and Scientific Attitudes</i> | Menggunakan <i>Articulate Storyline</i> dengan pendekatan kontekstual. | Fokus pada HOTS dan sikap ilmiah. |

Persamaan dengan penelitian terdahulu adalah sama-sama menggunakan *Articulate Storyline* pada materi Suhu dan Kalor untuk mengembangkan media pembelajaran yang mendukung peningkatan keterampilan peserta didik. Perbedaan penelitian terletak pada fokus tujuan, di mana penelitian ini menekankan pada peningkatan keterampilan pemecahan masalah, sedangkan penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada kemampuan kognitif, keterampilan berpikir kritis, HOTS, kelayakan produk, maupun perangkat pembelajaran. Kebaruan penelitian ini dibandingkan dengan penelitian yang sudah ada adalah pengembangan *E-modul* Fisika berbasis Articulate Storyline dengan model *Problem Based Learning* (PBL) yang ditujukan secara khusus untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi suhu dan kalor.

