

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar belakang Masalah

Pendidikan abad 21 dapat dikenali dengan perkembangan era revolusi industri 4.0, dimana teknologi informasi menjadi sangat penting dalam kehidupan manusia. Dalam menghadapi era ini, diperlukan keterampilan khusus yang dikenal sebagai keterampilan abad 21. Keterampilan abad 21 dalam pendidikan meliputi beberapa keterampilan khusus yang perlu dikembangkan dalam proses pembelajaran, yaitu *The 4C Skills* yang berarti keterampilan untuk berkomunikasi (*Communication*), bekerja sama (*Collaboration*), berpikir kritis dan menyelesaikan masalah (*Critical Thinking and Problem Solving*) serta kreativitas dan inovasi (*Creativity and Innovation*). Tuntutan keterampilan abad 21 ini telah diimplementasikan dalam kurikulum 2013 sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan *softskill* (terutama penguasaan keterampilan 4C) dan *hardskill* peserta didik (Arnyana, 2019: 3). Hal ini dapat dilihat dalam Pasal 35 Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang standar kompetensi lulusan disebutkan bahwa standar kompetensi lulusan adalah kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang harus dicapainya dari satuan pendidikan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah. Keterampilan abad 21 yang diterapkan pada dimensi keterampilan, dalam rumusnya peserta didik dituntut untuk memiliki keterampilan berpikir dan bertindak yang meliputi kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif dan komunikatif (Permendikbud, 2016: 8).

Salah satu keterampilan abad 21 yang harus dimiliki oleh peserta didik adalah keterampilan pemecahan masalah. Keterampilan ini diartikan sebagai kemampuan berpikir secara sistematis, logis, teratur, dan cermat (Kusumawati, 2014: 3). Keterampilan ini penting untuk membantu peserta didik dalam menghadapi tantangan abad 21 dan bersaing secara global. Penguasaan keterampilan pemecahan masalah dapat membantu peserta didik untuk menyusun pengetahuannya sendiri, belajar secara mandiri, mengembangkan keterampilan yang tinggi dan keterampilan inkuiri serta meningkatkan kepercayaan diri (Tanjung, 2019: 179). Keterampilan

pemecahan masalah mampu mengembangkan potensi intelektual yang dimiliki oleh peserta didik (Purba & Sirait, 2017: 33).

Keterampilan pemecahan masalah adalah salah satu komponen yang ada dalam disiplin ilmiah termasuk fisika karena berhubungan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Fisika adalah ilmu yang lahir dan berkembang dari langkah-langkah observasi, identifikasi masalah, membuat hipotesis, eksperimen untuk menguji hipotesis, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep (Trianto, 2010: 150). Pembelajaran fisika seharusnya dapat memberikan pengalaman langsung dalam meningkatkan keterampilan yang dimiliki peserta didik untuk memahami, menganalisis dan menerapkan konsep yang telah dipelajari agar peserta didik terlatih untuk memecahkan masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari (Widiawati et al., 2022: 1803).

Akan tetapi pada kenyataannya, keterampilan pemecahan masalah yang dimiliki oleh peserta didik pada pembelajaran fisika masih rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wardani et al., (2021: 260), berdasarkan rata-rata hasil ulangan harian fisika peserta didik di kelas X MIPA 3 yaitu sebesar 69. Sedangkan nilai kriteria ketuntasan minimum (KKM) pada mata pelajaran fisika di MAN 6 Aceh Besar yaitu 78, artinya rata-rata nilai ulangan harian tersebut berada di bawah kriteria ketuntasan minimum (KKM). Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Citra et al., (2021: 77) berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dari tes keterampilan pemecahan masalah pada materi listrik arus searah menunjukkan bahwa rata-rata yang diperoleh sebesar 37 dan dikategorikan sangat rendah.

Sejalan dengan penelitian sebelumnya, setelah dilakukan studi pendahuluan yang dilakukan di SMAN 22 Garut perolehan data melalui wawancara kepada guru dan melalui angket kebutuhan media pembelajaran serta tes keterampilan pemecahan masalah kepada peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara kepada guru fisika kelas XII IPA diperoleh informasi bahwa indikator keterampilan pemecahan masalah belum sepenuhnya diterapkan, guru lebih memfokuskan pada penerapan penggunaan matematis dan penggunaan metode pembelajaran yang digunakan oleh guru masih menggunakan metode ceramah sehingga tidak menuntut

peserta didik untuk belajar secara mandiri. Selain itu, media dan sumber belajar yang digunakan oleh guru masih menggunakan media cetak seperti LKS dan buku paket, sementara penggunaan media pembelajaran berbasis elektronik hanya dengan menggunakan *powerpoint* (PPT) dan belum pernah membuat media pembelajaran berbasis *website*. Rendahnya keterampilan pemecahan masalah yang dimiliki oleh peserta didik didukung dengan hasil tes yang diberikan kepada peserta didik. Soal tes ini diadopsi dari Mufidaturosida (2021: 63) dengan mengacu pada empat indikator keterampilan pemecahan masalah menurut Polya (1978: 5). Hasil tes dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Hasil Tes Keterampilan Pemecahan Masalah

<b>Indikator kemampuan pemecahan masalah</b>	<b>Persentase nilai jawaban</b>	<b>Kriteria</b>
Memahami masalah	52%	Sedang
Merencanakan penyelesaian masalah	32%	Rendah
Melaksanakan penyelesaian masalah	18%	Rendah
Mengecek kembali	15%	Rendah
Rata-rata	29%	Rendah

Data pada Tabel 1.1 menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah yang dimiliki oleh peserta didik masih rendah dengan persentase nilai rata-rata yang didapatkan sebesar 29%. Akan tetapi, pada indikator memahami masalah menunjukkan persentase 52% dengan kategori sedang, hal ini dikarenakan peserta didik terbiasa dalam menganalisis informasi yang diketahui dan yang tidak diketahui. Selain itu, rendahnya indikator merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan penyelesaian masalah dan mengecek kembali diperkuat oleh hasil angket yang diberikan kepada peserta didik diperoleh informasi bahwa 82,8% peserta didik mengalami kesulitan dalam menganalisis masalah dan memberikan solusi yang logis dari hasil bacaan. Selain itu, rendahnya keterampilan pemecahan masalah peserta didik dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang kurang melatih peserta didik dalam menguasai dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. Dengan demikian, usaha untuk meningkatkan seluruh indikator keterampilan pemecahan masalah maka diperlukan adanya perbaikan dalam proses pembelajaran di kelas.

Upaya untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dapat dilakukan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi sebagai media pembelajaran dan menggunakan model pembelajaran yang berbasis pemecahan masalah. Salah satu model pembelajaran berbasis pemecahan masalah adalah model pembelajaran LAPS-heuristik. Model pembelajaran LAPS-heuristik menurut Polya memiliki empat tahapan yaitu; memahami masalah (*understanding the problem*), merencanakan pemecahannya (*devising the plan*), menyelesaikan masalah sesuai rencana langkah kedua (*carrying out the plan*) dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*looking back*) (Septiani et al., 2022: 2601). Penerapan model pembelajaran LAPS-heuristik dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, karena tahapan-tahapan dalam model ini mempermudah peserta didik dalam menyelesaikan soal tingkat tinggi sehingga peserta didik dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah (Azwardi & Sugiarni, 2019: 66). Kegiatan pembelajaran LAPS-heuristik cenderung berpusat pada peserta didik, hal ini bertujuan agar peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang disajikan secara mandiri tanpa bergantung kepada guru sepenuhnya (Wardani et al., 2021: 261).

Selain menerapkan model pembelajaran berbasis pemecahan masalah, untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dibutuhkan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan modul elektronik (e-modul) sebagai media pembelajaran. E-modul merupakan bahan ajar yang dikemas secara elektronik dengan tampilan yang interaktif dan menampilkan gambar, teks, video, animasi dan latihan soal (Winatha et al., 2018: 189). Hasil studi pendahuluan melalui wawancara diperoleh informasi bahwa penggunaan e-modul dalam pembelajaran fisika belum sepenuhnya diterapkan karena dalam proses pembelajaran guru masih menggunakan media cetak seperti LKS dan buku paket. Padahal, dengan memanfaatkan e-modul akan sangat membantu terlaksananya pembelajaran yang lebih mudah dan menarik. Hal ini sejalan dengan hasil angket kebutuhan media pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik didapatkan hasil bahwa 96,6% peserta didik yang membutuhkan media pembelajaran yang menarik. Selain itu,

sebanyak 93,1% peserta didik memanfaatkan internet untuk membantu mencari materi pelajaran dan mengerjakan tugas serta sebanyak 66,5% peserta didik memahami pelajaran fisika karena penggunaan media pembelajaran yang menarik, memuat banyak gambar dan mudah diakses. Dalam upaya meningkatkan keterampilan pemecahan masalah yang dimiliki oleh peserta didik, maka dalam penelitian ini akan dikembangkan e-modul berbasis pemecahan masalah dengan menggunakan model LAPS-heuristik.

Model pembelajaran LAPS-heuristik dapat dipadukan dengan modul elektronik. Model pembelajaran LAPS-heuristik yang dikemas dalam bentuk e-modul dapat menciptakan suasana belajar menjadi aktif sehingga adanya peningkatan hasil belajar peserta didik dan membiasakan peserta didik agar dapat menyelesaikan masalah yang akan dihadapi (Aisyah et al., 2021: 26). Pemanfaatan e-modul berbasis LAPS-heuristik dapat menimbulkan ketertarikan peserta didik dalam proses pembelajaran karena penyampaian materi tidak hanya mendengarkan guru dan tidak bertumpu pada teks saja tetapi didukung oleh komponen lain seperti gambar, grafik, video maupun animasi. Selain itu, e-modul berbasis LAPS-heuristik dapat menunjang pembelajaran mandiri bagi peserta didik dan dapat melatih keterampilan pemecahan masalah, karena tahapan dari model LAPS-heuristik yang dikemas dalam e-modul dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan soal tingkat tinggi sehingga keterampilan pemecahan masalah peserta didik meningkat. E-modul berbasis LAPS-heuristik dapat mengarahkan peserta didik untuk memecahkan masalah dengan memfokuskan pada pencarian alternatif solusi melalui pertanyaan-pertanyaan yang dapat membantu dalam proses pemecahan masalah (Oktaviani, 2021: 19). Dalam hal ini, heuristik berfungsi untuk mengarahkan pemecahan masalah peserta didik dalam menyelesaikan pemecahan masalahnya (Azwardi & Sugiarni, 2019: 64). Keterampilan pemecahan masalah sangat penting untuk dilatihkan kepada peserta didik karena dalam proses belajarnya peserta didik dituntut untuk mencari solusi dari permasalahan yang disajikan dan menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna (Ardiani et al., 2018: 92).

Salah satu materi yang terdapat dalam pembelajaran fisika yaitu materi fluida dinamis. Pemilihan materi fluida dinamis pada penelitian ini dilakukan berdasarkan atas beberapa pertimbangan, diantaranya adalah kurangnya latihan dan kurangnya pembiasaan pemberian soal pemecahan masalah. Selain itu, materi fluida dinamis dipilih karena mampu menghubungkan konsep yang diajarkan dengan kehidupan sehari-hari, dengan tujuan agar peserta didik dapat memahami, menjelaskan, dan menarik kesimpulan dari fenomena yang terjadi.

Berdasarkan uraian di atas, maka disusun rancangan penelitian yang berjudul **“Pengembangan E-Modul Berbasis *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)*-Heuristik untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Pada Materi Fluida Dinamis”**.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan e-modul berbasis LAPS-heuristik untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah pada materi fluida dinamis?
2. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran menggunakan e-modul berbasis LAPS-heuristik untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi fluida dinamis di kelas XI MIPA SMAN 22 Garut?
3. Bagaimana peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik di kelas XI MIPA SMAN 22 Garut setelah diterapkan e-modul berbasis LAPS-heuristik pada materi fluida dinamis?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Kelayakan e-modul berbasis LAPS-heuristik yang digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi fluida dinamis di kelas XI MIPA SMAN 22 Garut.
2. Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan e-modul berbasis LAPS-heuristik untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi fluida dinamis di kelas XI MIPA SMAN 22 Garut.

3. Peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik di kelas XI MIPA SMAN 22 Garut setelah diterapkan e-modul berbasis LAPS-heuristik pada materi fluida dinamis.

#### **D. Batasan Masalah**

Agar tujuan penelitian ini dapat tercapai dengan baik maka perlu adanya batasan masalah. Batasan masalah pada penelitian ini terletak pada keterampilan pemecahan masalah yang mengacu pada indikator pemecahan masalah menurut Polya yakni memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan penyelesaian masalah dan mengecek kembali. Hal ini dikarenakan metode Polya memberikan kerangka kerja sistematis untuk memecahkan masalah dan menekankan pentingnya mempertimbangkan berbagai strategi dalam memecahkan masalah sehingga mampu membuka pikiran untuk berpikir kreatif dan fleksibel serta berpotensi untuk menemukan alternatif solusi lain untuk memecahkan masalah.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengembangan e-modul berbasis LAPS-heuristik terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Sehingga penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk semua pihak, diantaranya:

##### **1. Manfaat Teoretis**

Secara teoretis hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

- a. Memberikan sumbangsih ilmiah dalam pendidikan SMA, yaitu membuat inovasi penggunaan media pembelajaran e-modul berbasis LAPS-heuristik.
- b. Memberikan informasi mengenai pengembangan e-modul berbasis LAPS-heuristik dan memberikan pengaruh secara signifikan terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada pembelajaran fisika di SMA. Selain itu, dapat dijadikan sebagai pembanding bagi peneliti lain yang ingin meneliti terkait hasil penelitian yang diperoleh.

##### **2. Manfaat Praktis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi peserta didik, pendidik dan peneliti sebagai berikut:

- a. Bagi peserta didik, dapat dijadikan sebagai tolak ukur pemanfaatan e-modul berbasis LAPS-heuristik dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah.
- b. Bagi pendidik, dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar yang nantinya dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi sehingga keterampilan pemecahan masalah peserta didik meningkat.
- c. Bagi peneliti, menambah wawasan, pengetahuan, dan keterampilan mengenai pembuatan e-modul berbasis LAPS-heuristik.

#### **F. Definisi Operasional**

Agar tidak terjadi kesalahan dalam penafsiran maka di dalam penelitian ini akan dijelaskan mengenai beberapa istilah yang digunakan, diantaranya sebagai berikut:

##### **1. E-modul (modul elektronik) berbasis LAPS-heuristik**

E-modul adalah bahan ajar yang dikemas dalam bentuk digital dan dirancang dengan sistematis dan tampilan yang menarik untuk mencapai kompetensi dan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Dalam e-modul materi pembelajaran disajikan dalam format animasi, teks, video, audio bahkan simulasi praktikum. Adapun e-modul yang dikembangkan berupa *website* yang dibuat menggunakan *google sites*. Dalam e-modul yang telah dikembangkan didalamnya memuat komponen pembelajaran seperti kompetensi, tujuan pembelajaran, fenomena, LKPD, materi pembelajaran, evaluasi dan profil pengembang. Selain itu, e-modul yang dikembangkan telah terintegrasi dengan model pembelajaran LAPS-heuristik, dimana model pembelajaran ini dapat membantu peserta didik dalam memahami, menganalisis dan menyelesaikan suatu masalah serta mengarahkan pemecahannya untuk menemukan solusi dari masalah yang diberikan. Adapun langkah-langkah model pembelajaran LAPS-heuristik yaitu memahami masalah (*understanding the problem*), merencanakan pemecahan masalah (*devising the plan*), menyelesaikan masalah sesuai rencana (*carrying out the plan*) dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*looking back*). E-modul berbasis LAPS-heuristik diuji validitasnya dengan menggunakan lembar validasi oleh ahli media, ahli materi, dan guru mata pelajaran dan keterlaksanaan pembelajaran dengan e-modul berbasis LAPS-

heuristik diukur menggunakan lembar observasi. Teknik analisis data untuk hasil kelayakan media dianalisis menggunakan teknik Gregory dan data keterlaksanaan dianalisis dengan persamaan  $NP = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Skor keseluruhan}} \times 100\%$ .

## 2. Keterampilan pemecahan masalah

Keterampilan pemecahan masalah adalah keterampilan yang dimiliki peserta didik dalam menyelesaikan masalah secara logis dan sistematis. Indikator keterampilan pemecahan masalah dalam penelitian ini mengacu pada indikator menurut Polya yang memuat empat indikator yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan penyelesaian masalah dan mengecek kembali. Peningkatan keterampilan pemecahan masalah dapat diukur melalui kegiatan *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dan *posttest* dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan e-modul berbasis LAPS-heuristik. Soal yang diujikan berbentuk uraian sebanyak tiga soal. Selanjutnya, teknik analisis data yang digunakan yaitu dengan melakukan uji *N-gain* dan Uji prasyarat.

## 3. Materi fluida dinamis

Fluida dinamis merupakan salah satu materi pembelajaran yang terdapat di kelas XI semester ganjil dengan kompetensi dasar menurut permendikbud 37 tahun 2018 3.4 Menerapkan prinsip fluida dinamis dalam teknologi. 4.4 Membuat dan menguji proyek sederhana yang menerapkan prinsip dinamika fluida.

## G. Kerangka Berpikir

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan di SMAN 22 Garut diketahui bahwa tingkat keterampilan pemecahan masalah yang dimiliki oleh peserta didik masih rendah. Hasil wawancara menunjukkan rendahnya keterampilan pemecahan masalah terjadi karena indikator keterampilan pemecahan masalah belum sepenuhnya diterapkan dan kurangnya pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran. Selain itu, penggunaan metode pembelajaran yang digunakan oleh guru masih menggunakan metode ceramah sehingga tidak menuntut peserta didik untuk belajar secara mandiri. Hal ini diperkuat oleh hasil soal pendahuluan dengan mengacu pada indikator keterampilan pemecahan masalah didapatkan persentase nilai rata-rata 29%. Pentingnya keterampilan pemecahan masalah bagi peserta didik agar dapat mengaplikasikan penguasaan konsep fisika yang dipelajari diterapkan

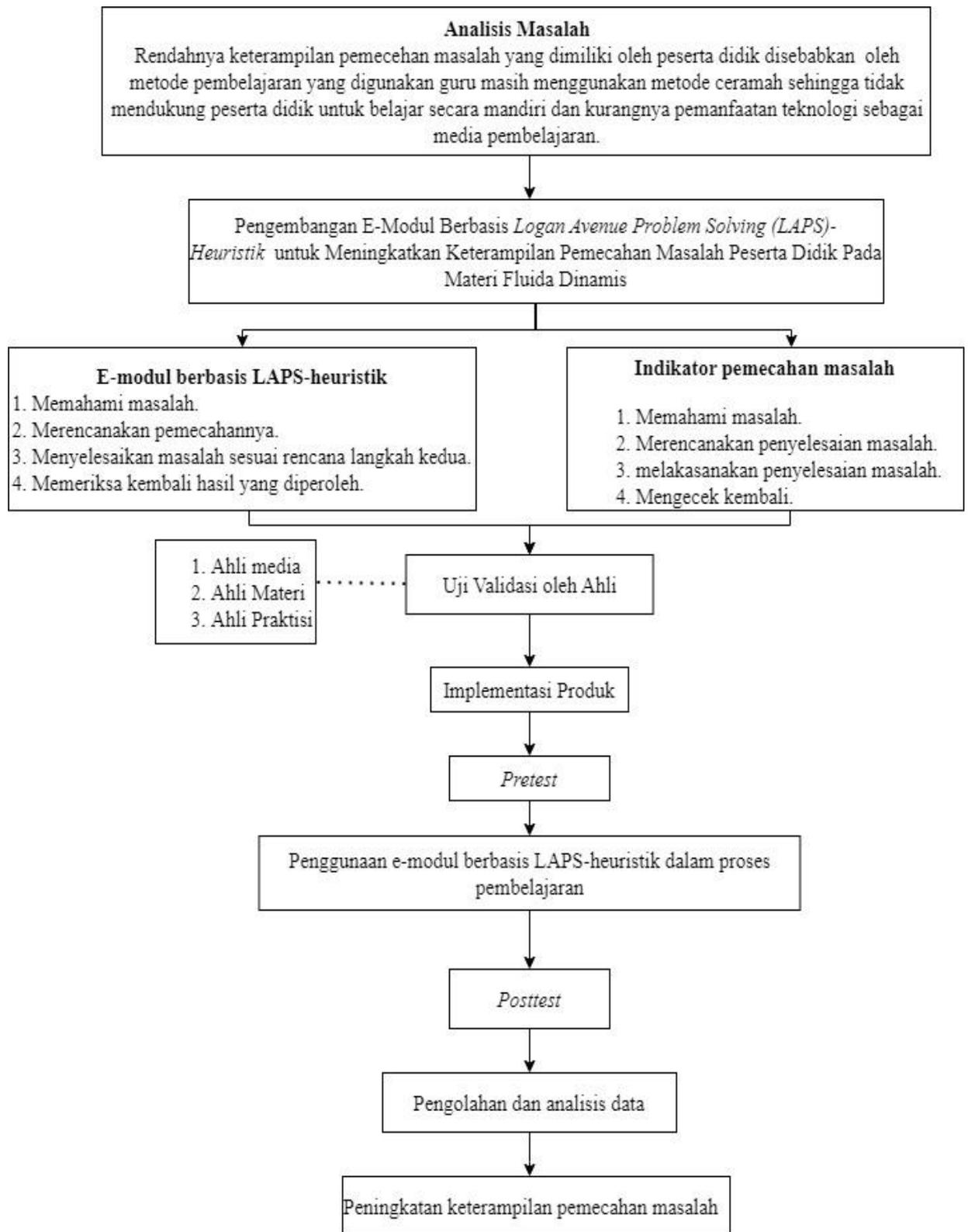
dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik akan terbiasa terhadap masalah-masalah yang akan dihadapi.

Salah satu solusi yang diharapkan mampu membimbing peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran dan juga mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dalam pembelajaran fisika yaitu dengan mengembangkan modul elektronik berbasis pemecahan masalah dan model pembelajaran yang berpusat pada pemecahan masalah yaitu model pembelajaran LAPS-heuristik. Dengan demikian, solusi yang ditawarkan yaitu penggunaan e-modul berbasis LAPS-heuristik yang diharapkan mampu melatih dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Model pembelajaran LAPS-heuristik memiliki empat tahapan pembelajaran yaitu: 1) memahami masalah (*understanding the problem*), 2) merencanakan pemecahannya (*devising the plan*), 3) menyelesaikan masalah sesuai rencana langkah kedua (*carrying out the plan*) dan 4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*looking back*). Keempat tahapan tersebut akan dikemas dalam e-modul. E-modul berbasis LAPS-heuristik dapat mengarahkan dan meningkatkan kemandirian peserta didik dalam membangun pengetahuannya serta dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah (Tanjung, 2019: 179). Keterampilan pemecahan masalah merupakan salah satu keterampilan berpikir yang penting untuk dikuasai di abad ke-21. Menurut (Polya, 1978: 5) terdapat empat indikator keterampilan pemecahan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan penyelesaian masalah dan mengecek kembali.

E-modul berbasis LAPS-heuristik dapat mengarahkan peserta didik untuk memecahkan masalah dengan memfokuskan pada pencarian alternatif solusi melalui pertanyaan-pertanyaan yang dapat membantu dalam proses pemecahan masalah. E-modul berbasis LAPS-heuristik sebelum diterapkan kepada peserta didik dilakukan uji validasi media dan materi. Apabila terdapat saran dan komentar dari ahli media dan materi serta ahli praktisi maka dilakukan revisi. Selanjutnya, apabila telah memenuhi kriteria e-modul berbasis LAPS-heuristik dapat diterapkan kepada peserta didik.

Dalam penerapan e-modul berbasis LAPS-heuristik, terlebih dahulu peserta didik diberikan *pretest* dengan soal uraian untuk mengukur tingkat pengetahuan dan kemampuan awal peserta didik terhadap materi yang akan diajarkan. Tahap berikutnya yaitu proses pembelajaran menggunakan e-modul berbasis LAPS-heuristik sebagai salah satu cara agar meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Selanjutnya, peserta didik diberikan *posttest* dengan soal yang mengacu pada indikator pemecahan masalah. Soal *posttest* merupakan soal yang sama dengan kegiatan *pretest* untuk mengukur peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik terhadap materi fluida dinamis. Berdasarkan uraian di atas, maka kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat digambarkan pada gambar 1.1.





Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

## H. Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir yang telah diuraikan, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah

$H_o$  : Tidak terdapat perbedaan keterampilan pemecahan peserta didik antara sebelum dan setelah diterapkan e-modul berbasis LAPS-heuristik pada materi fluida dinamis di kelas XI MIPA SMAN 22 Garut.

$H_a$  : Terdapat perbedaan keterampilan pemecahan masalah peserta didik antara sebelum dan setelah diterapkan e-modul berbasis LAPS-heuristik pada materi fluida dinamis di kelas XI MIPA SMAN 22 Garut.

## I. Hasil Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang berjudul “Pengembangan E-modul Berbasis LAPS-heuristik untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Fluida Dinamis”, yaitu:

1. Penelitian yang telah dilakukan oleh Anggraini et al., (2022: 58–68), menunjukkan bahwa pengembangan LKPD berbasis LAPS-heuristik menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam keterampilan pemecahan masalah, dengan rata-rata *N-gain* 0,7 untuk kelas eksperimen yang termasuk dalam kategori tinggi dan rata-rata *N-gain* 0,46 untuk kelas kontrol yang termasuk dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan LKPD berbasis LAPS-heuristik memiliki kriteria valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Marissa & Solahudin (2022: 193–206), berdasarkan data hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata keterampilan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Selain itu, hasil uji hipotesis dengan menggunakan *independent sample t test* diperoleh *t* hitung yang lebih besar dari *t* tabelnya yaitu  $2,876 > 2,012$ . Artinya, terdapat pengaruh signifikan penggunaan model pembelajaran LAPS-heuristik terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik.
3. Penelitian yang telah dilakukan oleh Parhusip et al., (2022: 1707–1715), berdasarkan hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran

LAPS-heuristik. Hal ini didasarkan pada data hasil rata-rata *pretest* diperoleh sebesar 46,11 dan rata-rata *posttest* diperoleh sebesar 89,49.

4. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Ni Made Wiyasmei Gyanthi et al., (2023: 169–177) bahwa penerapan model pembelajaran LAPS-heuristik dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Implikasi penelitian ini yaitu dengan penggunaan model pembelajaran LAPS-Heuristik membuat peserta didik merasa senang dalam belajar matematika sehingga berdampak pada pemahaman dan kemampuan pemecahan masalah siswa menjadi meningkat.
5. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Nugroho & Raharjo, B. S., & Masykuri, (2017: 175–180) bahwa e-modul kimia berbasis *problem solving* yang dikembangkan dapat dikatakan sangat layak digunakan, karena berdasarkan hasil aspek materi dan aspek media dengan persentase berturut-turut sebesar 89,44% dan 88,63%. Selain itu hasil uji statistik yang telah dilakukan menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,004 dan 0,011 yang mana lebih rendah dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar menggunakan e-modul kimia berbasis *problem solving* lebih baik dari pembelajaran konvensional.
6. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Aisyah et al., (2021: 19–29) bahwa e-modul berbasis *problem solving* yang dikembangkan dengan model ADDIE dapat dikategorikan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari hasil validasi isi ahli media memperoleh nilai V sebesar 0,85 dan 0,81 pada aspek materi serta respon peserta didik mengenai kelayakan e-modul berbasis *problem solving* sangat baik dengan persentase sebesar 89%. Hal ini menunjukkan adanya respon positif dari peserta didik sehingga dapat memberikan stimulus untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik dalam memecahkan masalah dan menentukan solusi dalam menyelesaikan permasalahan.
7. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Azwardi & Sugiarni (2019: 62–68) bahwa penerapan model pembelajaran LAPS-heuristik pada pelajaran matematika lebih baik dari pada menggunakan model pembelajaran biasa untuk

meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematis. Hal ini diperkuat oleh data hasil *pretest* didapat nilai signifikansi 0,085 dan nilai tersebut lebih besar dari 0,005. Artinya kemampuan awal pemecahan masalah matematis kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama. Kemudian data hasil *posttest* didapatkan nilai signifikansi 0,004 dan nilai tersebut lebih kecil dari 0,005. Artinya terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan menggunakan model pembelajaran LAPS-Heuristik.

8. Berdasarkan penelitian Ramadayanty et al., (2021: 17–24) menunjukkan bahwa pengembangan e-modul fisika berbasis *multiple representation* layak digunakan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Berdasarkan hasil uji validasi ahli diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 78% dengan kategori valid. Materi yang digunakan dalam e-modul ini yaitu materi alat optik.
9. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Parhusip et al., (2022: 813–823) menunjukkan bahwa adanya peningkatan keterampilan pemecahan masalah dengan menerapkan model LAPS-heuristik. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil skor tertinggi pada *pretest* sebesar 72 dan pada *posttest* sebesar 90 dan skor terendah pada *pretest* sebesar 36 dan pada *posttest* sebesar 66.
10. Berdasarkan penelitian Permana et al., (2021: 36–47) menunjukkan bahwa penggunaan e-modul berbasis *problem solving* untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah efektif untuk digunakan pada materi sistem pencernaan. Peningkatan keterampilan pemecahan masalah pada materi sistem pencernaan dapat dilihat pada hasil rata-rata N-gain 0,57 dengan kategori sedang.

Berdasarkan analisis dari hasil penelitian terdahulu terdapat persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu dalam pengembangan e-modul berbasis pemecahan masalah dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. Selain itu, yang menjadi perbedaan sekaligus keterbaharuan pada penelitian yang akan dilakukan yaitu pengembangan e-modul yang akan dikembangkan didalamnya memuat tahapan dari model pembelajaran LAPS-heuristik untuk

meningkatkan keterampilan pemecahan masalah pada materi fluida dinamis dan e-modul berbasis LAPS-heuristik akan dikembangkan menggunakan *google sites*.

