

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Abad ke-21 yang disebut juga dengan abad pengetahuan, abad ekonomi berbasis pengetahuan, abad teknologi informasi, globalisasi, revolusi industri 4.0, dan sebagainya (Redhana, 2019). Abad ini merupakan landasan utama untuk berbagai aspek kehidupan (Kurnia, 2015). Maka, tantangan global semakin lama semakin meningkat. Manusia yang kurang unggul dari manusia lainnya dari seluruh dunia akan tergusur posisinya. Pola pikir global yang saat ini dibutuhkan adalah Sumber Daya Manusia (SDM) yang handal, berkualitas, kompetitif, mampu bersaing dengan perkembangan zaman, mampu menyelesaikan permasalahan dengan cepat, ringkas, dan tepat sasaran. Maka dari itu, sejalan dengan kemajuan era globalisasi, kualitas pendidikan harus ditingkatkan. Sugiyarti, Arif, & Mursalin (2018) menyatakan bahwa di sekolah formal, pembelajaran sudah dituntut untuk menerapkan keterampilan 4C (*Critical Thinking, Communication, Collaboration, Creativity*).

Merujuk pada pengertian pendidikan yang sesuai dengan undang-undang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 1 No. 20 tahun 2003 yang berbunyi: “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.”

Kurikulum 2013 diyakini sebagai kebijakan strategis dalam menyiapkan dan menghadapi tantangan, serta tuntutan masyarakat Indonesia masa depan (Machali, 2014). Dalam kurikulum 2013 peserta didik dituntut memiliki kemampuan yang baik dalam mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengomunikasikan yang sering disebut dengan 5M yang dilatih secara rutin pada proses pembelajaran agar peserta didik terbiasa untuk berpikir secara saintifik (Kemendikbud, 2016).

Merujuk pada peraturan menteri pendidikan, kebudayaan, riset, dan teknologi Republik Indonesia tentang Standar Kompetensi Lulusan Jenjang Pendidikan Menengah Bab V pasal 9 ayat 3 No. 5 tahun 2022 yang berbunyi:

“Menunjukkan perilaku berbudaya dengan menyampaikan gagasan orisinal, membuat tindakan dan karya kreatif yang terdokumentasikan, serta senantiasa mencari alternatif solusi masalah di lingkungannya”.

Standar kompetensi lulusan adalah kriteria minimal tentang kesatuan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang menunjukkan capaian kemampuan peserta didik dari hasil pembelajarannya pada akhir jenjang pendidikan (Permenristek, 2022). Pada tingkat SMA/MA, pembelajaran fisika dianggap penting untuk diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri dengan beberapa pertimbangan, yaitu selain untuk memberikan bekal ilmu kepada peserta didik, mata pelajaran fisika dimaksudkan sebagai wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (BSNP, 2006).

Peserta didik dinyatakan dapat lulus dari jenjang pendidikan sekolah menengah atas salah satunya apabila mampu mencari alternatif solusi masalah di lingkungannya. Untuk dapat menumbuhkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dalam kehidupan sehari-hari, tentunya perlu peran berbagai pihak yang terlibat salah satunya guru mata pelajaran fisika sebagai perancang, pemantik, fasilitator, dan motivator pembelajaran bagi peserta didik.

Berdasarkan hasil kaji literatur dua jurnal penelitian tahun 2017 dan 2020, ditemukan fakta di lapangan yang berkaitan dengan keterampilan pemecahan masalah peserta didik melalui studi pendahuluan. Diantanya penelitian yang dilakukan oleh (Liana, 2017). Sampel pada penelitian ini adalah 30 orang peserta didik di salah satu SMA di kota Bandung. Instrumen yang digunakan pada studi pendahuluan yaitu tes keterampilan pemecahan masalah dan tes keterampilan berpikir kritis untuk peserta didik, serta instrumen wawancara untuk guru mata pelajaran fisika. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis masih rendah, serta guru fisika menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran di sekolah keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis belum efektif diterapkan. Pada tes keterampilan pemecahan masalah skor maksimum 68,4; skor minimum

17,4; dan skor rata-rata 49. Pada tes keterampilan berpikir kritis skor maksimum 69,2; skor minimum 15,8; dan skor rata-rata 47. Dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 75, hasil ini masih jauh dari yang diharapkan. Sedangkan, hasil wawancara oleh guru fisika menyatakan bahwa: (1) Pembelajaran fisika di sekolah umumnya didominasi oleh metode ceramah, pembelajaran cenderung berpusat pada guru sehingga proses pembelajaran bersifat transfer pengetahuan; (2) Pembelajaran fisika di sekolah tidak berlandas konstruktivis (pemahaman dibangun oleh peserta didik sendiri); (3) Guru jarang mengenalkan peserta didik pada persoalan memecahkan permasalahan dalam dunia nyata; (4) Belum tersedianya bahan ajar yang melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Selain itu penelitian dilakukan oleh (Kurniasih, 2020). Sampel pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 15 Bandung. Instrumen yang digunakan pada studi pendahuluan yaitu angket non tes mengenai pengalaman selama kegiatan pembelajaran fisika untuk peserta didik serta instrumen wawancara untuk guru mata pelajaran fisika. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa guru telah melakukan pendekatan multirepresentasi namun hasil penilaian akhir semester (PAS) menunjukkan masih banyak peserta didik yang tidak menguasai konsep. Hal yang mengindikasikan telah digunakannya pendekatan multirepresentasi ditunjukkan pada angket non tes pengalaman peserta didik selama kegiatan pembelajaran fisika diantaranya: (1) Guru menggunakan media pembelajaran untuk membantu memvisualisasikan konsep fisika sebesar 60%; (2) Guru sering menggunakan berbagai representasi (gambar, grafik, rumusan matematis, verbal) dalam menjelaskan suatu konsep sebesar 73,6%; (3) Guru menggunakan gambar untuk mempresentasikan konsep fisika sebesar 79,2%; (4) Guru menampilkan hubungan antara besaran-besaran fisis yang ada sebesar 73,6%; (5) Guru menjelaskan bagaimana didapatkannya suatu rumus sebesar 90%. Sedangkan, hal yang mengindikasikan peserta didik tidak menguasai konsep adalah hanya satu orang dari sebanyak 157 peserta didik kelas XI MIPA yang lulus ujian akhir sekolah fisika di atas nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 73. Sebanyak 14 peserta didik mendapat nilai antara 61-

70, 36 peserta didik mendapat nilai antara 51-60, dan 106 peserta didik mendapat nilai antara 10-50 dengan nilai terkecil yang diperoleh adalah 13.

Dari permasalahan-permasalahan di atas yang berkaitan dengan keterampilan pemecahan masalah faktor-faktor yang diduga menjadi penyebabnya yaitu: (1) Kurangnya upaya dari guru untuk mendesain dan menerapkan metode, model, atau strategi serta penggunaan bahan ajar yang melatih keterampilan pemecahan masalah; (2) Guru tidak melibatkan peserta didik dalam pembelajaran secara aktif seperti bertanya dan menjawab pertanyaan di kelas, tidak dilatih maju ke depan untuk menyelesaikan suatu persoalan, serta tidak dilatih melakukan hipotesis atau menyimpulkan hasil pembelajaran; (3) Guru masih sering menggunakan metode tradisional atau ceramah dalam pembelajarannya sehingga tidak jarang peserta didik tidak memperhatikan bahkan mengantuk dan tertidur di kelas yang menyebabkan pembelajaran menjadi tidak bermakna; (4) Guru jarang melakukan kegiatan pembelajaran di laboratorium (praktikum/demonstrasi).

Pembelajaran fisika menghendaki pembelajaran untuk menyelesaikan masalah. Guru dianjurkan untuk mengurangi bercerita dan lebih banyak mengajak peserta didik untuk bereksperimen dan pemecahan masalah. Peserta didik perlu belajar untuk berpikir secara kualitatif dengan berbagai representasi (misalnya: *free body diagram and energy bar charts*) (Docktor, 2015). Menurut Nguyen (2009) setiap peserta didik memiliki pemahaman representasi yang berbeda dalam menghadapi kesulitan saat mentransfer keterampilan pemecahan masalah yang dihadapi. Oleh karena itu, keterampilan pemecahan masalah menjadi sangat penting dalam pembelajaran fisika.

Berdasarkan hasil kaji literatur jurnal penelitian, ditemukan metode/model/strategi pembelajaran yang bisa melatih keterampilan pemecahan masalah antara lain pengembangan perangkat model *problem based learning* dengan pendekatan *multiple intelligence* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik (Amiroh, D. 2021), pengembangan EMORISH (elektronik modul pada materi gerak harmonik sederhana) untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah pada pembelajaran fisika (Mahardika, A. 2021), pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dan kemampuan berpikir kritis terhadap keterampilan pemecahan

masalah fisika siswa SMK (Zunanda, M & Sinulingga, K. 2015), pengaruh LKS kolaboratif pada model pembelajaran berbasis masalah terhadap keterampilan pemecahan masalah fisika siswa SMA (Maryani. Supeno., Risma, F. 2019) dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa metode/model/strategi pembelajaran tersebut berhasil meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Namun, dari penelitian sebelumnya masih jarang yang meneliti tentang penggunaan bahan ajar berupa e-modul yang menggunakan pendekatan multirepresentasi untuk melatih keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Peserta didik SMA dianggap sudah bisa mandiri untuk melakukan kegiatan pembelajaran, memiliki kesadaran diri (dianggap dewasa) dan bertanggung jawab atas tindakan-tindakannya. Penggunaan e-modul untuk peserta didik SMA diharapkan dapat terlaksana sesuai dengan tingkat kognitif mereka. Bahan ajar e-modul dapat mengurangi pembelajaran yang berorientasi pada guru (*teacher center*), peserta didik lebih terarah dalam menemukan konsep, lebih aktif dalam pembelajaran, meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, meningkatkan potensi intelektual dalam hal ini merupakan tujuan pembelajaran.

Fakta-fakta seperti yang dipaparkan di atas menunjukkan bahwa proses pembelajaran fisika di sekolah penting untuk diperbaiki. Maka, menurut peneliti solusi yang dapat dilakukan diantaranya: (1) Memberikan soal-soal fisika yang dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah; (2) Menggunakan pendekatan multirepresentasi dalam proses pembelajarannya agar peserta didik mampu menginterpretasikan persoalan dari satu bentuk ke dalam bentuk lainnya sehingga peserta didik mampu memecahkan persoalan yang diberikan; (3) Mengubah peran guru yang sebelumnya pemberi informasi (*transfer of knowledge*) menjadi pendorong belajar (*simulation of learning*); (4) Seorang guru perlu mengembangkan bahan ajar sendiri sesuai dengan karakteristik peserta didik seperti e-modul yang memuat gambar, animasi, video, simulasi, verbal, persamaan matematis, diagram, grafik, serta dilengkapi contoh dan soal evaluasi untuk melatih keterampilan pemecahan masalah agar peserta didik dapat secara aktif dan bertanggung jawab terhadap pembelajarannya.

Seorang guru harus memiliki kemampuan dalam mengembangkan materi pelajaran yang diampu secara kreatif dengan memperhatikan karakteristik dan

tingkat perkembangan peserta didik (Sinaga, 2014). Sejalan dengan pendapat (Ifeoma, 2013) seorang guru harus memiliki kebiasaan positif dalam mengembangkan bahan ajar. Maka, peneliti menyusun dan mengembangkan e-modul berbasis keterampilan pemecahan masalah menggunakan pendekatan multirepresentasi dan dilengkapi dengan evaluasi soal-soal fisika yang dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. Selain itu, e-modul tersebut telah didesain agar peserta didik dapat belajar secara mandiri sehingga dapat mendukung peran guru sebagai pendorong belajar (*simulation of learning*).

Peneliti menghadirkan modul elektronik berbasis keterampilan pemecahan masalah yang merupakan modifikasi dari buku cetak konvensional dengan memadukan pemanfaatan teknologi informasi, sehingga modul yang ada dapat lebih menarik dan interaktif dengan menambahkan fasilitas multimedia seperti verbal, gambar, animasi, video, simulasi, diagram, grafik, dan persamaan matematis. Selain itu, dilengkapi dengan soal-soal tipe *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) untuk membiasakan diri peserta didik dalam menalar dan memecahkan suatu permasalahan. Selain itu, e-modul memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar lebih leluasa tanpa ada batasan waktu pembelajaran di sekolah untuk mengkonstruksi dan melatih keterampilan pemecahan masalah sehingga peserta didik tersebut bertanggung jawab atas pembelajaran dirinya sedangkan guru berperan sebagai perancang, pembimbing, serta fasilitator bagi peserta didik.

Materi getaran harmonis sederhana merupakan salah satu materi fisika yang sering dianggap sulit oleh peserta didik (Husniyah et al. 2016), padahal penerapannya sangat dekat dalam kehidupan sehari-hari peserta didik maupun guru. Berdasarkan hasil penelitian oleh (Hariawan et al. 2013) menunjukkan bahwa meskipun peserta didik telah mengikuti pembelajaran dengan *creative problem solving*, namun peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami dan menemukan solusi dari masalah yang diberikan. Hasil observasi menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kebingungan dan miskonsepsi setelah dilakukan pembelajaran fisika khususnya pada materi getaran harmonis, yaitu tentang hubungan antara massa, panjang tali dengan periode bandul dan sub materi pokok lainnya. Sebagian besar peserta didik kurang

mengaitkan konsep yang telah dipelajari dalam getaran harmonis dengan masalah yang disajikan, sehingga peserta didik kurang mampu memecahkan permasalahan yang diberikan. Pada beberapa titik penyelesaian masalah, dimana peserta didik masih mengalami kesulitan maka bantuan dan pembiasaan penyelesaian masalah harus terus dilakukan (Gunawan et al. 2018). Materi getaran harmonis yang seharusnya disajikan dengan melibatkan peserta didik secara langsung misalnya melalui praktikum (Huriawati et al. 2016).

Berdasarkan temuan penelitian terdahulu Getaran Harmonis Sederhana masih dianggap sebagai materi yang kompleks dan sulit untuk dipahami. Sehingga, bahan ajar modul elektronik untuk melatih keterampilan pemecahan masalah dapat menjadi salah satu solusi agar peserta didik lebih mudah untuk memahami serta menghindari miskonsepsi pada materi Getaran Harmonis Sederhana. Selain itu, modul elektronik ini akan menyediakan prosedur penggunaan laboratorium virtual disertai visualisasi, sehingga memudahkan peserta didik dalam melakukan praktikum di luar jam pembelajaran di sekolah. Hal ini dapat menjadi alternatif solusi yang tepat mengingat masih terdapat beberapa sekolah yang memiliki sarana dan prasarana yang kurang memadai. Oleh karena itu peneliti tertarik melakukan penelitian dan pengembangan dengan judul “E-Modul Getaran Harmonis Sederhana untuk Melatih Keterampilan Pemecahan Masalah”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah “Bagaimana E-Modul Getaran Harmonis Sederhana yang memenuhi kriteria kelayakan untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah?”

Agar penelitian lebih terfokus, maka rumusan masalah di atas diuraikan menjadi pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan e-modul pada topik Getaran Harmonis Sederhana untuk melatih keterampilan pemecahan masalah?

2. Bagaimana peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik antara sebelum dan setelah pembelajaran menggunakan e-modul yang dikembangkan?
3. Bagaimana persepsi peserta didik terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan e – modul pada topik Getaran Harmonis Sederhana?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk bahan ajar fisika berupa elektronik modul yang melatih keterampilan pemecahan masalah pada topik Getaran Harmonis Sederhana untuk sekolah menengah atas kelas X semester 2.

### 1.4 Definisi Operasional

#### 1.4.1 Kelayakan Modul Elektronik

Penilaian kelayakan modul elektronik digunakan untuk memperbaiki modul elektronik yang telah disusun. Dalam mengukur kelayakan e-modul dilaksanakan beberapa uji validasi diantaranya kepada ahli materi, ahli media, serta ahli konten. Partisipan yang terlibat dalam penilaian kelayakan modul elektronik terdiri dari Dosen dan Guru. Instrumen validasi produk menggunakan instrumen non tes berupa angket dalam bentuk skala *likert* atau *check list*. Kemudian, diolah menggunakan Rasch Model berbantuan aplikasi winstep atau rekapitulasi saran dan perbaikan dari validator ahli.

#### 1.4.2 Keterampilan Pemecahan Masalah

Keterampilan pemecahan masalah adalah keterampilan penalaran peserta didik dalam menghubungkan materi ajar yang sedang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik lebih mudah mengingat dan memahami materi. Keterampilan pemecahan masalah tersebut mengacu pada penelitian yang dikembangkan oleh Rosengrant yaitu pembelajaran dengan menggunakan multirepresentasi.

Multirepresentasi adalah pembelajaran yang menggunakan variasi metode penyajian agar peserta didik lebih berminat untuk berpikir dan bertindak dalam pembelajaran. Macam – macam bentuk penyajian diantaranya verbal, gambar,



animasi, diagram, grafik, video, dan simulasi. Motivasi dalam pembelajaran berbasis multirepresentasi yaitu cara terbaik mengajarkan pemecahan masalah menggunakan multirepresentasi dan cara peserta didik menggunakan multirepresentasi untuk memecahkan masalah.

Pada penelitian ini, untuk mengetahui peningkatan keterampilan pemecahan masalah sebelum dan setelah menggunakan e-modul yang telah dirancang yaitu dengan menggunakan instrumen tes pada *level high order thinking skill* (HOTS), terdiri dari 10 pertanyaan uraian (essay) yang telah divalidasi secara empirik. Implementasi modul elektronik dilakukan secara terbatas kepada 30 orang peserta didik. Instrumen tes diberikan sebelum dan setelah pembelajaran menggunakan modul elektronik. Soal *pretest* dan *posttest* menggunakan soal yang sama agar mudah dalam menganalisis peningkatan keterampilan pemecahan masalah. Untuk mengetahui peningkatan keterampilan pemecahan masalah, peneliti merekapitulasi skor tiap aspek keterampilan pemecahan masalah merujuk pada Rossengrant untuk *pretest* dan *posttest* tiap peserta didik. Selanjutnya, diolah menggunakan rumus N-Gain dan dikategorikan menggunakan indeks gain ternormalisasi menurut Hake.

#### 1.4.3 Persepsi

Persepsi peserta didik merujuk pada KBBI adalah tanggapan langsung dari peserta didik terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan e-modul berbasis keterampilan pemecahan masalah pada topik getaran harmonis sederhana. Dalam mengukur persepsi peserta didik, indikator yang digunakan diantaranya tanggapan mengenai isi atau materi, interaksi dan umpan balik, serta desain atau visual. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa angket dalam bentuk skala *likert*. Skala likert yang digunakan menggunakan skala 5 tingkat, yaitu sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju, sangat tidak setuju yang kemudian dianalisis menurut Sugiyono (2011). Angket untuk menjanging persepsi peserta didik terdiri dari 19 pertanyaan yang diberikan setelah proses pembelajaran menggunakan e-modul.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Pada penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoritis maupun praktis.

1. Secara teoritis, hasil penelitian ini dapat melengkapi penelitian sebelumnya.
2. Secara praktis, penelitian ini menghasilkan produk berupa modul elektronik pada topik Getaran Harmonis Sederhana untuk melatih keterampilan pemecahan masalah yang dapat digunakan oleh guru maupun peserta didik sebagai bahan ajar atau sumber belajar.

## 1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi dalam penelitian ini mengikuti Peraturan Rektor Universitas Pendidikan Indonesia Nomor 7867/UN40/HK/2019 tentang Pedoman Penelitian Karya Ilmiah UPI tahun 2019. Skripsi ini terdiri dari lima bab sebagai berikut.

1. Bab I. Pendahuluan, berisi gambaran umum mengenai penelitian yang dilakukan. Terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, definisi operasional, manfaat penelitian, dan struktur organisasi penelitian.
2. Bab II. Kajian Pustaka, berisi pembahasan teori yang relevan dengan penelitian yang dilakukan. Kajian pustaka pada penelitian ini terdiri dari modul elektronik, keterampilan pemecahan masalah, uraian materi getaran harmonis sederhana, serta kotobee sebagai aplikasi utama pembuatan e-modul berbasis keterampilan pemecahan masalah.
3. Bab III. Metode Penelitian, berisi pembahasan tentang metode dan desain penelitian, partisipan yang terlibat dalam penelitian, prosedur penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian.
4. Bab IV. Temuan dan pembahasan penelitian ini terdiri dari kelayakan e – modul fisika pada topik getaran harmonis sederhana untuk melatih keterampilan pemecahan masalah, peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan setelah pembelajaran menggunakan e – modul yang dikembangkan, persepsi peserta didik terhadap penggunaan modul elektronik.

5. Bab V. Simpulan Implikasi dan Rekomendasi berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan, implikasi dari penelitian yang dilakukan, dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.