

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan pendidikan terus meningkat seiring berkembangnya perubahan zaman. Keterampilan pada peserta didik di abad 21 menuntut untuk memiliki komunikasi yang terampil, kemampuan dalam memecahkan masalah, kemampuan untuk berpikir kritis dan berpikir kreatif (Taufik et al. 2019: 2). Permasalahan sehari-hari dalam kehidupan kian bertambah, sehingga sadar atau tidak seseorang harus mampu untuk mengatasi pemecahan masalah yang dihadapi. Pemecahan masalah menurut (Pal and Rinki, 2022: 97-98) memiliki pengertian yaitu ide paling efektif untuk melakukan perbaikan konsep pada fisika melalui cara pengelompokan dengan prosedur tertentu sehingga dapat menyelesaikan suatu permasalahan. Definisi pemecahan masalah menurut (Handayani et al. 2022: 35) adalah satu kemampuan dasar peserta didik dalam memahami pelajaran fisika. Melalui pemikiran yang kritis dan mampu mengkonstruksi konsep yang kompleks secara nyata. Pembelajaran fisika yang dilakukan dikelas, mendorong peserta didik untuk mampu memvisualisasikan konsep fisika sehingga peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dengan penyelidikan yang konseptual dan mampu membentuk kerangka berpikir dari berbagai macam konsep fisika dengan permasalahan yang ada. Peserta didik harus mampu menggunakan kemampuannya dalam penguasaan pengetahuan dan konsep awal yang sudah dipelajari untuk menemukan solusi untuk memecahkan permasalahan yang diberikan (Prihartanti et al. 2017: 1150).

Pengembangan kemampuan atau keterampilan serta penguasaan akademik dibutuhkan peserta didik pada pendidikan abad 21. Oleh karena itu, metode yang tepat sudah direkomendasikan oleh pemerintah yaitu pembelajaran berbasis pada masalah (Modok et al. 2022: 101). Tujuan pendidikan di Indonesia menurut PP. No. 4 Tahun 2022 Tentang Perubahan PP. No. 57 Tahun 2021 Tentang Standar Nasional Pendidikan mengharapkan adanya peningkatan keterampilan pada segi kompetensi peserta didik agar lebih mandiri. Proses pembelajaran dikelas diharapkan dapat mengasah serta meningkatkan aspek-aspek keterampilan maupun

keterampilan berkompetisi peserta didik (Fuadi et al., 2021: 10). Menurut Irda, (2023: 4) keterampilan yang harus ditingkatkan dalam kurikulum 2013 setelah peserta didik melaksanakan pembelajaran fisika adalah pemecahan masalah baik secara proses maupun hasil. Proses pendekatan sistematis mengenai suatu permasalahan terdiri atas mengidentifikasi masalah, menganalisis dan mengumpulkan data-data yang berisikan informasi yang diperoleh dari proses penyelesaian masalah, serta mampu untuk memilih cara alternatif untuk menemukan solusi itu merupakan definisi dari kemampuan pemecahan masalah (Aprilla, 2020: 53). Namun, dalam pembelajaran fisika peserta didik tidak terbiasa untuk memecahkan masalah (Nuryantini and Yudhiantara, 2019: 73). Oleh sebab itu, melalui kemampuan pemecahan masalah seseorang dapat menganalisis serta menemukan solusi yang efektif untuk menangani masalah yang terjadi. Dalam bidang pendidikan khususnya mata pelajaran fisika dibutuhkan kemampuan pemecahan masalah untuk menemukan solusi yang tepat.

Pembelajaran menggunakan metode ceramah atau *teacher centered* satu arah mempengaruhi cara berpikir peserta didik untuk menemukan solusi dalam memahami soal yang diberikan. Upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yaitu dengan pemanfaatan media dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan. Faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah mata pelajaran fisika yaitu kurangnya perangkat sekolah memegang peranan penting untuk menjamin keberlangsungan suatu negara, karena pendidikan merupakan wadah untuk meningkatkan dan membina sumber daya manusia.

Fakta lapangan yang diteliti oleh (Utami et al. 2018: 270) menyatakan bahwa penggunaan media mampu memberikan motivasi yang baik dan meningkatkan kemampuan. Bahan ajar *e-module* yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik serta memberikan hasil prestasi belajar yang baik. Media elektronik yang dikembangkan bertujuan untuk peserta didik dapat memanfaatkannya dimana saja sehingga bahan ajar sangat penting untuk dikembangkan.

Studi pendahuluan dilakukan melalui wawancara dengan satu orang guru fisika dan tiga peserta didik, observasi kelas, pembagian angket kebutuhan media dan tes kemampuan pemecahan masalah kepada peserta didik di MA Persis Padalarang. Proses pembelajaran yang mengacu kepada permasalahan di MA Persis Padalarang masih rendah. Proses pembelajaran fisika pada pelaksanaannya masih menggunakan metode ceramah tanpa menggunakan media pembelajaran berbasis digital, pembelajaran dengan metode ceramah atau berpusat pada guru (*teacher centered*) dianggap efektif dalam kenyataan proses pembelajaran. Hasil studi pendahuluan yang dilakukan melalui wawancara kepada guru mata pelajaran fisika di MA Persis Padalarang, pelaksanaan pembelajaran fisika di kelas sudah mulai menerapkan pembelajaran berbasis masalah, namun proses pembelajaran lebih terpaku pada penyelesaian fisika secara deskripsi berguna melalui contoh dari kejadian di kehidupan sehari-hari dan matematis fisika. Pembelajaran fisika di kelas cenderung bertumpu pada perangkat atau media pembelajaran konvensional seperti buku panduan pembelajaran dari pemerintah. Pembelajaran yang dilakukan belum sepenuhnya melibatkan peserta didik pada penyelesaian pembelajaran berbasis masalah.

Studi pendahuluan selanjutnya melaksanakan wawancara kepada beberapa peserta didik secara acak di MA Persis Padalarang, hasil wawancara tiga orang menyatakan bahwa pada proses pembelajaran fisika dikelas, tingkat kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih kurang, terutama dalam konsep perhitungan matematis karena kurangnya media perangkat pembelajaran yang efektif dan interaktif yang diberikan oleh guru, kemampuan siswa dalam memahami materi dasar fisika masih terbatas, dan proses pembelajaran fisika yang disajikan membosankan.

Hasil observasi langsung yang dilakukan menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih monoton, dimana guru mendominasi keaktifan dikelas dan tidak semua peserta didik ikut berperan aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru. Peserta didik pada pembelajaran masih kurang dalam pemecahan masalah. Hal ini diperkuat oleh uji coba soal pemecahan masalah pada materi gerak harmonik sederhana dengan menggunakan instrumen soal yang

diadopsi dari peneliti sebelumnya yaitu (Karmini, 2022: 297-306) bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih rendah. Soal tersebut mengacu pada lima indikator menurut (Docktor et al. 2016: 3). Hasil uji coba soal dapat dilihat pada tabel 1.1 berikut ini.

Tabel 1.1 Data kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Persentase Nilai Jawaban (%)	Interpretasi
Deskripsi berguna	50,3	Tinggi
Pendekatan fisika	16,6	Sedang
Aplikasi fisika yang spesifik	40,9	Sedang
Prosedur matematis yang tepat	10,6	Rendah
Progresi logis	14,2	Sedang
Rata-rata	26,5	Sedang

Berdasarkan Tabel 1.1 dapat dianalisis bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik diperoleh sebesar 26,5 % . Nilai yang tertinggi yang diraih peserta didik terdapat pada indikator deskripsi berguna sebesar 50,3 % . Nilai terendah dapat dilihat pada indikator prosedur matematis yang tepat yaitu sebesar 10,6 % . Rendahnya nilai pemecahan masalah disebabkan karena peserta didik kurang terlatih dalam pemecahan masalah, serta dalam kegiatan pembelajaran guru hanya menggunakan buku pegangan dari pemerintah sebagai bahan ajar alternatif. Namun, buku pembelajaran tersebut yang digunakan masih bersifat konvensional dimana hanya terdapat tulisan dan rumus matematis.

Hasil data tes kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki peserta didik tersebut, maka diperlukan perbaikan dalam proses pembelajaran di kelas untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang lebih baik. Hal ini jika dibiarkan terus menerus akan mengakibatkan peserta didik kesulitan dalam mencari solusi dari permasalahan yang ditemukan pada kehidupan sehari-hari (Karmini, 2022: 4). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk melatih kemampuan pemecahan masalah yaitu dengan menggunakan *media e-module* berbasis *collaborative creativity*.

Pemanfaatan media pembelajaran dengan dorongan inovasi sangat mempengaruhi kapasitas dan keinginan siswa untuk mengambil bagian dalam sistem pembelajaran yang ingin mereka gunakan. Peserta didik agar mudah untuk memahami materi, maka sumber belajar yang digunakan yaitu media elektronik salah satunya yaitu *e-module*. *E-module* adalah berupa bahan belajar mandiri disusun dengan sistematis yang ditampilkan dalam bentuk format elektronik, yang meliputi audio, animasi dan navigasi (Lestari et al. 2022: 340). Penyusunan *e-module* yaitu dengan berbasis model pembelajaran *collaborative creativity*. Pengembangan bahan ajar menjadi sangat penting mengingat proses pembelajaran bersumber dari bahan ajar yang digunakan tentunya dibarengi model pembelajaran yang sesuai.

Pengembangan *e-module* perlu menggunakan pendekatan, metode ataupun model agar lebih terarah dan terstruktur karena adanya langkah-langkah dalam pembelajaran (Al-hanafi, 2022: 7). Penelitian (Ramadayanty and Risdianto, 2021: 23) menyatakan bahwa pengembangan *e-module* fisika berbasis *multiple representation* dapat melatih keterampilan pemecahan masalah peserta didik dan hasil penelitian (Rahmadil et al. 2022: 34) penggunaan *e-module* interaktif berbasis *problem solving* pada pembelajaran efektif dalam peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

Penggunaan model pembelajaran yang akan diterapkan yaitu model pembelajaran *collaborative creativity*. Pembelajaran dengan menggunakan model *collaborative creativity* sendiri dapat menghubungkan pengetahuan yang dimiliki siswa dengan informasi yang diterima sehingga dapat menemukan solusi yang tepat dan dijadikan sebagai tolak ukur keefektifan suatu pemecahan masalah (Puspitasari, 2018: 116). Model *collaborative creativity* merupakan model pembelajaran yang didalamnya melatih keterampilan kreativitas ilmiah dan kolaborasi ilmiah sesuai dengan prosedur sistematis (Puspitasari, 2018: 117). Kegiatan kolaborasi yang dilakukan siswa dengan siswa lain akan memberikan berbagai pengalaman, pengetahuan dan pendekatan hidup untuk mencapai tujuan pembelajaran (Puspitasari, 2018: 117). Model *collaborative creativity* ini, menggabungkan pengalaman, pengetahuan serta proses kreatif yang dimiliki tiap individu untuk

digunakan dalam memecahkan masalah bersama (Puspitasari, 2018: 117). Kekurangan model pembelajaran ini perlu adanya inovasi yang harus dimunculkan oleh guru untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Penggunaan *e-module* dengan berbasis model pembelajaran *collaborative creativity* diperlukan untuk menciptakan proses pembelajaran yang memotivasi siswa untuk semangat dalam belajar dan membantu siswa dalam melatih kemampuan pemecahan masalah yang dimilikinya.

Penyusunan *e-module* yang dikembangkan memiliki kebaruan dari modul yang sudah ada sebelumnya yaitu modul yang dikembangkan berbentuk *electronic - module* sehingga penggunaannya dapat membaca modul pada *smartphone* masing-masing. *E-module* yang dikembangkan disesuaikan dengan model pembelajaran *collaborative creativity*. Sintak dari model pembelajaran *collaborative creativity* yaitu; indentifikasi masalah, eksplorasi ide, *collaborative creativity*, elaborasi ide, dan evaluasi. Tahapan tersebut dianggap mampu dalam melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi gerak harmonik sederhana yaitu dengan memberikan soal - soal yang disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah menurut (Docktor et al. 2016: 3) pada setiap tahapan pembelajaran, sehingga peserta didik akan terbiasa dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Di dalam *e-module* berbasis *collaborative creativity*, dipilih materi fisika tentang gerak harmonik sederhana. Materi gerak harmonik sederhana dipilih untuk dipelajari menggunakan *e-module* ini didasarkan pada aplikasi materi ini yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, selain itu jika pengaplikasian ini dianimasikan dalam bentuk nyata maka akan menambah pemahaman peserta didik terhadap materi.

E-module yang dikembangkan terdapat materi, animasi gambar yang dapat dioperasikan oleh pengguna, video visualisasi konsep dan masalah, animasi dalam kehidupan sehari-hari dan soal yang menarik yang kemudian berbentuk aplikasi android sehingga mudah diakses oleh peserta didik tanpa harus menggunakan kuota internet karena berbentuk aplikasi yang dapat diakses secara *offline-online*. Peserta didik nantinya hanya tinggal mengklik aplikasi yang telah dibagikan oleh guru yang

kemudian diakses melalui *smartphone* sehingga akan menambah daya tarik pengguna serta menambah motivasi peserta didik untuk melakukan kegiatan pembelajaran baik secara mandiri maupun secara berkelompok. Berdasarkan latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan *E-Module* Berbasis *Collaborative Creativity* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka untuk rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana kelayakan *e-module* berbasis *collaborative creativity* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik di kelas X MA Persis Padalarang pada materi gerak harmonik sederhana?
2. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran menggunakan *e-module* berbasis *collaborative creativity* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik di kelas X MA Persis Padalarang pada materi gerak harmonik sederhana?
3. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik di kelas X MA Persis Padalarang melalui *e-module* berbasis *collaborative creativity* pada materi gerak harmonik sederhana?
4. Bagaimana respon peserta didik di kelas X MA Persis Padalarang terhadap *e-module* berbasis *collaborative creativity* pada materi gerak harmonik sederhana?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik melalui pengembangan *e-module* berbasis *collaborative creativity* . Secara khusus tujuan penelitian ini untuk menganalisis sebagai berikut.

1. Kelayakan *e-module* berbasis *collaborative creativity* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik di kelas X MA Persis Padalarang pada materi gerak harmonik sederhana.

2. Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan *e-module* berbasis *collaborative creativity* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik di kelas X MA Persis Padalarang pada materi gerak harmonik sederhana.
3. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik di kelas X MA Persis Padalarang melalui *e-module* berbasis *collaborative creativity* pada materi gerak harmonik sederhana.
4. Respon peserta didik kelas X MA Persis Padalarang terhadap *e-module* berbasis *collaborative creativity* pada materi gerak harmonik sederhana.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat secara teoritis maupun praktis. Manfaat secara teoritis yaitu penelitian ini memberikan manfaat dalam pengembangan dan penelitian terkait peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Adapun secara praktis, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dalam dunia pendidikan untuk meningkatkan proses pembelajaran di sekolah, diantaranya

- 1) Bagi peneliti, menjadi tolak ukur dalam pengembangan *e-module* berbasis *collaborative creativity* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.
- 2) Bagi peserta didik, memberikan pengalaman pembelajaran terkait fisika yang mudah untuk dipahami dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Bagi guru, memberikan suatu variasi pembelajaran yang baru mengenai *e-module* berbasis *collaborative creativity*, sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada saat proses belajar.
- 4) Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber rujukan dan media ajar dalam proses kegiatan belajar mengajar di sekolah untuk masa yang akan datang.

E. Definisi Operasional

1. Pengertian *E-Module* Berbasis *Collaborative Creativity*

Bahan ajar yang dibuat secara elektronik dalam bentuk modul menggunakan model pembelajaran *collaborative creativity* dalam penyusunan proses pelaksanaan pembelajarannya. *E-module* akan disajikan dalam bentuk aplikasi yang bisa

digunakan di Androind. Pembuatan *E-module* ini akan menggunakan *Ispring*. *E-module* yang dikembangkan disesuaikan dengan model pembelajaran *collaborative creativity*. Sintak dari model pembelajaran *collaborative creativity* yaitu; indentifikasi masalah, eksplorasi ide, *collaborative creativity*, elaborasi ide, dan evaluasi. *E-module* berbasis *collaborative creativity* akan membantu siswa dalam proses pembelajaran fisika yang mana dalam model pembelajaran *collaborative creativity* siswa akan diarahkan untuk menggabungkan pengalaman, pengetahuan serta proses kreatif yang dimiliki tiap individu untuk digunakan dalam memecahkan masalah bersama. Tingkat kelayakan e-modul berbasis *collaborative creativity* dinilai melalui validasi oleh validasi ahli media, ahli materi, dan ahli lapangan guru mata pelajaran fisika yang menilai media dan materi.

2. Kemampuan pemecahan masalah

Kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu proses kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik untuk dapat mendalami atau menyelesaikan suatu permasalahan yang dibantu dari hasil pemikiran dan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya, sehingga peserta didik dapat menyelesaikan persoalan yang diberikan secara tepat. Penelitian ini indikator yang digunakan yaitu kemampuan pemecahan masalah, ada lima tahapan, yaitu : *Useful Description* (Deskripsi berguna), *Physics Approach* (Pendekatan fisika), *Specific Application of Physics* (Aplikasi fisika spesifik), *Appropriate Mathematics* (Prosedur matematis yang tepat), dan *Logical Progression* (Progresi logis). Penelitian ini kemampuan pemecahan masalah dilihat melalui kegiatan *pretest* dan *posttest* yang dilakukan sebelum dan sesudah melakukan kegiatan belajar mengajar menggunakan *e-module* berbasis *collaborative creativity*. *Pretest* dan *posttest* berupa tiga soal uraian yang setiap soalnya mencakup lima indikator kemampuan pemecahan masalah.

3. Gerak Harmonik Sederhana

Gerak harmonik sederhana merupakan salah satu materi pembelajaran yang terdapat di kelas X semester genap dengan kompetensi dasar menurut permendikbud 37 tahun 2018 3.11 Menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari, dan 4.11 Melakukan percobaan getaran harmonis

pada ayunan sederhana dan/atau getaran pegas berikut presentasi hasil percobaan serta makna fisisnya.

F. Kerangka Berpikir

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilaksanakan di MA Persis Padalarang untuk mengukur tingkat kemampuan pemecahan masalah pada materi gerak harmonik sederhana, peserta didik memiliki kemampuan pemecahan masalah tergolong masih rendah atau kurang. Hal tersebut dikarenakan peserta didik tidak terlatih untuk mengerjakan soal permasalahan yang diberikan dalam mata pelajaran fisika. Hasil observasi menunjukkan bahwa sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran hanya satu menggunakan buku dari pemerintah. Hasil wawancara terhadap peserta didik menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran peserta didik belum pernah menggunakan media pembelajaran digital berjenis multimedia interaktif, sehingga hal tersebut menyebabkan peserta didik tidak ada motivasi untuk mengikuti proses pembelajaran.

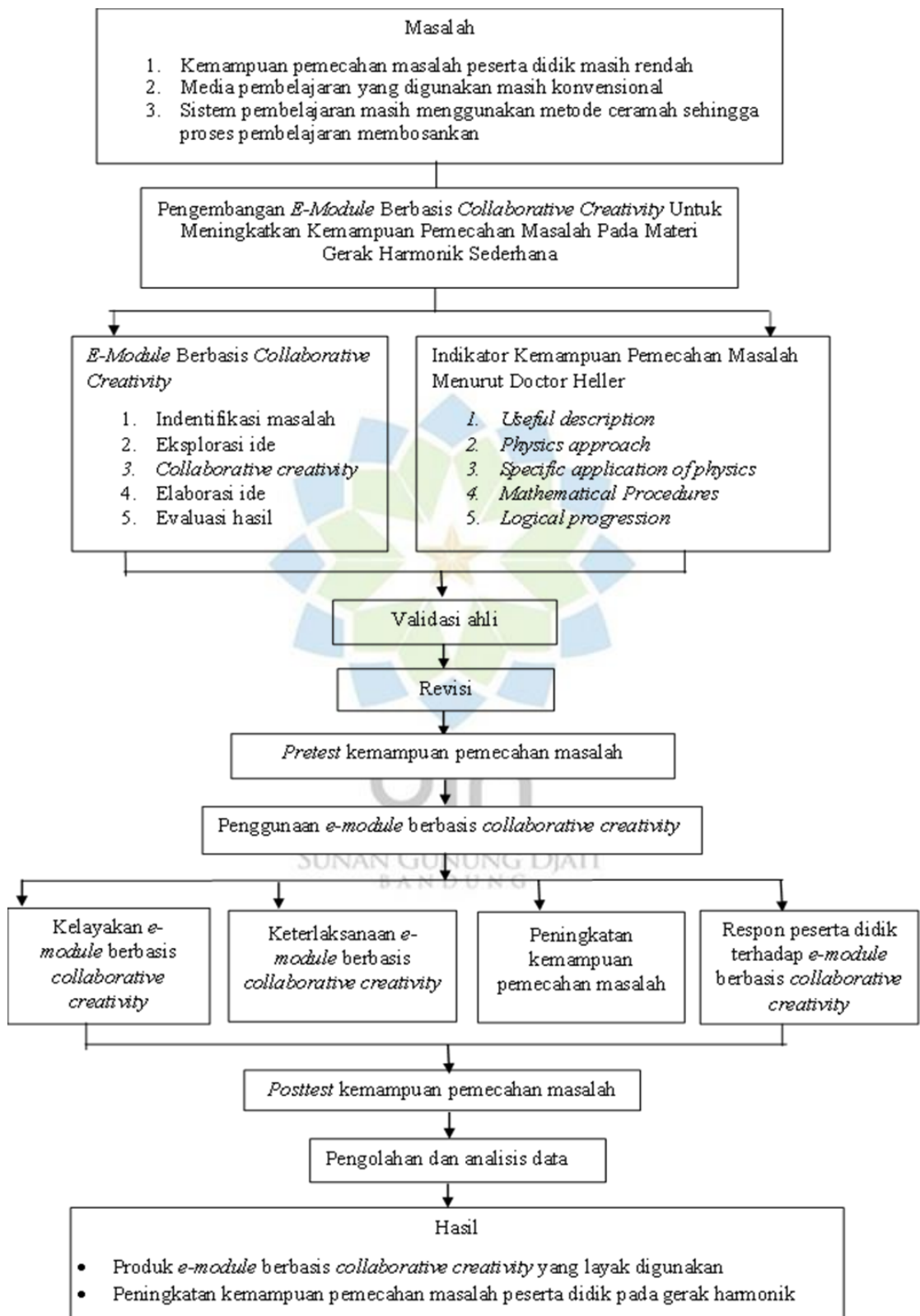
Kemampuan pemecahan masalah hal yang harus dimiliki oleh peserta didik pada abad 21 ini. Peserta didik harus mampu menghadapi dan memecahkan permasalahan yang terjadi dengan tepat. Kemampuan pemecahan masalah dapat dilatih melalui berbagai proses kegiatan seperti deskripsi berguna (*useful description*), pendekatan fisika (*physics approach*), aplikasi fisika yang spesifik (*Specific Application of Physics*), prosedur matematis yang tepat (*Appropriate Mathematics*), dan progres logis (*Logical Progression*).

Penggunaan bahan ajar modul yang menarik dan interaktif sangat penting karena dapat membantu peserta didik dalam proses pemecahan masalah dalam pembelajaran fisika. Bahan ajar yang digunakan selain memuat materi pembelajaran, juga harus melatih kemampuan yang dimiliki peserta didik, salah satunya kemampuan pemecahan masalah. Maka dari itu perlu adanya pengembangan bahan ajar yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik.

Solusi yang diajukan oleh peneliti yaitu pengembangan *e-module* dengan model pembelajaran *collaborative creativity*. *E-module* ini terdiri dari beberapa komponen yaitu cover, halaman depan, petunjuk penggunaan, kompetensi inti dan kompetensi dasar, peta konsep, profil penyusun, tujuan pembelajaran, materi,

contoh soal dan pembahasan, evaluasi, dan daftar pustaka. Bagian materi, berisi proses pembelajaran peserta didik yang disesuaikan dengan sintak pembelajaran model *collaborative creativity*. Langkah pembelajarannya yaitu; indentifikasi masalah, eksplorasi ide, *collaborative creativity* , elaborasi ide, dan evaluasi. Pembelajaran dengan menggunakan *e-module* berbasis *collaborative creativity* ini mengarahkan peserta didik untuk meningkatkan pemecahan masalah dengan menggunakan indikator yang terdiri dari; deskripsi masalah, pendekatan fisika, aplikasi konsep fisika, prosedur matematika yang tepat dan progres logis.





Gambar 1.1 Skema kerangka berpikir.

G. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut.

Ho : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X MIPA di MA Persis Padalarang sebelum dan setelah menggunakan *e-module* berbasis *collaborative creativity* pada materi gerak harmonik sederhana.

Ha : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X MIPA di MA Persis Padalarang sebelum dan setelah menggunakan *e-module* berbasis *collaborative creativity* pada materi gerak harmonik sederhana.

H. Hasil Penelitian Terdahulu

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rismayanti and Sukirwan (2022: 868), pengembangan *e-module* berbantu kodular pada smartphone untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP, pengembangan *e-module* tersebut mendapatkan hasil validasi ahli media dan ahli materi menunjukkan persentase 81% dengan kategori sangat baik yang mana dapat disimpulkan bahwa *e-module* valid dari segi media dan materi untuk digunakan.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Gita, Dewati, and Mulyaningsih (2022: 61) dengan judul “Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa”, data penilaian hasil validasi ahli media diperoleh rata-rata nilai 3,27 dengan kategori “sangat layak”. Validasi ahli materi diperoleh rata-rata nilai 3,75 dengan kategori “sangat layak”. Validasi ahli bahasa diperoleh rata-rata nilai 3,70 dengan kategori “sangat layak”. Sehingga dapat disimpulkan *e-module* fisika berbasis *problem based learning*, menurut para ahli sangat layak untuk diuji di sekolah. *E-Module* fisika berbasis *problem based learning* dari hasil uji coba tersebut terdapat perbedaan hasil belajar sebelum menggunakan *e-module* dan setelah menggunakan *e-module*, dan memperoleh tanggapan positif, sehingga *e-module* yang dikembangkan efektif untuk digunakan pada uji coba skala besar.

3. Penelitian yang dilakukan Sidiq (2020: 13) menyatakan bahwa *e-module* interaktif berbasis Android yang dikembangkan ini telah divalidasi dan memenuhi kriteria media pembelajaran yang baik dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran matakuliah strategi belajar mengajar sejarah di jurusan pendidikan sejarah. *E-module* interaktif berbasis Android yang dikembangkan sudah efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari analisis hasil belajar mahasiswa dengan menggunakan media pembelajaran berbasis Android lebih efisien, dimana diperoleh nilai posttest lebih besar dibanding pretest.
4. Berdasarkan penelitian Islahiyah (2021: 2114), siswa mengungkapkan *e-module* mudah dipahami dan menarik untuk dipelajari seperti komentar. Ketertarikan siswa pada penjelasan materi *e-module* dengan tampilan yang dilengkapi media gambar sehingga sudah seharusnya guru dan siswa memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajarannya.
5. Menurut Danoebroto Wulandari (2008: 76) pembelajaran pemecahan masalah memerlukan suatu pendekatan khusus yang dapat memberdayakan kemampuan berpikir siswa. Siswa perlu berpikir secara divergen, yaitu berpikir kreatif, memandang persoalan dari berbagai sisi, berpikir untuk memberikan bermacam kemungkinan jawaban berdasar informasi yang diberikan.
6. Menurut penelitian Pratiwi, Astutik, and Maryani (2018: 229) dengan judul “Model pembelajaran *collaborative creativity* berbantuan *virtual laboratory* pada pembelajaran fisika di SMA” menyatakan bahwa, model pembelajaran *collaborative creativity* berbantuan *virtual laboratory* dapat membuat siswa terlibat aktif dalam pembelajaran, penggunaan model tersebut memudahkan siswa dalam menguasai konsep dan melatih keterampilan proses sains.
7. Penelitian oleh Zahro Fatimatus (2018: 117) menyatakan bahwa rata-rata hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, model pembelajaran *collaborative creativity* disertai teknik

Probing-prompting berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika di SMK.

8. Berdasarkan penelitian Astutik and Wicaksono (2019: 92) didapatkan kesimpulan yaitu kemampuan literasi energi pada siswa SMA selama menggunakan model pembelajaran *collaborative creativity* termasuk dalam kriteria baik.
9. Penelitian oleh Kamilasari (2022: 212) dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *collaborative creativity* berbasis SETS yang terdiri dari tahapan identifikasi masalah, eskplorasi ide kreatif, *collaborative creativity*, elaborasi ide kreatif, dan evaluasi proses dan hasil dapat melatih kemampuan berpikir kreatif siswa terutama dalam pembelajaran fisika.
10. Penelitian oleh Pratiwi (2018: 52) dengan judul “Implementasi model pembelajaran *collaborative creativity* berbantu *virtual laboratory* pada pembelajaran fisika di kelas X MIPA 5 SMAN PAKUSARI” , menyatakan bahwa keterampilan proses sains peserta didik selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *collaborative creativity* termasuk dalam kriteria sangat baik, dengan persentase rata-rata keseluruhan aspek sebesar 90,04%.
11. Berdasarkan penelitian Puspitasari (2018: 119) dengan judul “Efektifitas model *collaborative creativity* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa”, menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dapat ditingkatkan melalui pembelajaran *collaborative creativity*. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada maeri suhu dan kalor ini sebesar 0,6.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa *e-module* valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran. *E-module* memperoleh tanggapan positif dari peserta didik. *E-modul* mampu membuat peserta didik tertarik untuk mengikuti pembelajaran dan model pembelajaran *collaborative creativity* dapat melatih kemampuan berpikir kreatif siswa terutama dalam pembelajaran fisika serta mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian ini,

elektronik modul dirancang dengan berbasis model pembelajaran *collaborative creativity* yang nantinya *e-module* akan berbentuk aplikasi sehingga peserta didik dapat dengan mudah untuk menggunakannya. Selain itu, *e-module* berbasis *collaborative creativity* yang dirancang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada proses pembelajaran.

