

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan sebuah proses yang sengaja dilakukan oleh setiap manusia dan bersifat berkelanjutan dengan tujuan agar seseorang memperoleh pengetahuan, keterampilan, nilai, dan sikap yang diperlukan untuk berpartisipasi dalam masyarakat. Pendidikan dapat dikatakan sebagai sebuah upaya yang dapat dilakukan untuk membentuk karakter dan moral seseorang agar menjadi individu yang beretika dan berkontribusi pada kebaikan sosial. Serta Pendidikan adalah aset bagi setiap individu dalam mengembangkan potensi yang terpendam di dalam dirinya (Cahyani et al., 2020).

Fisika merupakan cabang ilmu dari sains. Fisika diperkenalkan di Indonesia pada tahun 1975 atau bertepatan dengan kurikulum 1975 yang dikenal sebagai “Kurikulum Berorientasi Pencapaian Tujuan”. Pada awalnya fisika masih dalam satu kesatuan di bidang studi IPA, namun pada kurikulum 1984 IPA dipecah menjadi 3, yaitu fisika, biologi dan kimia. Pembelajaran fisika di sekolah, terutama di tingkat menengah dan atas, memiliki peran penting dalam membentuk pemahaman siswa tentang dunia alamiah dan fenomena yang terjadi di sekitar mereka. Fisika sering kali dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh peserta didik, hal ini disebabkan oleh banyaknya miskonsepsi mengenai materi fisika itu sendiri (Asri, 2017).

Pembelajaran fisika merupakan sebuah proses untuk menciptakan dan menghasilkan kondisi agar siswa dapat memahami, menerapkan pengetahuan yang berdasarkan fenomena alam, serta dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam berproses serta menerapkan sikap ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Dalam implementasi pada proses kegiatan pembelajaran, banyak sekali faktor yang mempengaruhi kelancaran pembelajaran fisika, antara lain adalah kurangnya fasilitas sekolah dalam menunjang pembelajaran fisika, kurang optimalnya guru dalam mengajar, lingkungan yang tidak sesuai standar pembelajaran fisika, atau kurangnya partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran (Mundilarto, 2010).

Miskonsepsi dalam pembelajaran fisika dapat berasal dari beberapa faktor, salah satunya adalah sifat fisika yang bersifat abstrak terutama pada konsep – konsep dasar fisika. Banyak fenomena fisika, seperti gaya gravitasi, gerak peluru, elektromagnetisme, dan hukum-hukum termodinamika, tidak dapat langsung diamati oleh siswa tanpa bantuan alat peraga atau simulasi. Akibatnya, siswa sering kali kesulitan menghubungkan teori yang mereka pelajari di dalam kelas dengan aplikasi nyata di dunia sekitar mereka. Hal ini dapat menyebabkan kurangnya motivasi dan minat belajar siswa terhadap mata pelajaran fisika (Hidayat & Mufit, 2024).

Pada penerapan Kurikulum Merdeka, para guru selaku tenaga pendidik diberikan kebebasan untuk menentukan, kemudian menganalisis serta mengembangkan pembelajaran baik dari strategi pembelajaran, desain pembelajaran, sumber belajar, model pembelajaran, serta media pembelajaran yang digunakan. Dalam hal ini guru diberikan “kemerdekaan” dalam menilai, menganalisis, dan mengambil putusan-putusan didaktik-pedagogik perlu dijalankan, dalam hal ini guru harus berperan sebagai *teacher agency*.

Media pembelajaran pada kurikulum merdeka sangatlah penting karena menjadi sarana yang dapat memberikan pengalaman secara langsung dan dapat dijadikan sebagai motivasi siswa dalam belajar, sehingga siswa dapat memahami mengenai konsep secara jelas dan mempermudah daya serap siswa. Pada pembelajaran fisika, keaktifan siswa sangat diutamakan hal ini karena akan mempermudah siswa dalam mengamati, memahami, dan memanfaatkan gejala – gejala alam yang ada di lingkungan sekitar (Wahyudin et al., 2024).

Banyak penelitian yang mengungkapkan bahwa penggunaan alat peraga dalam proses pembelajaran fisika sangat efektif untuk membantu siswa dalam memahami konsep – konsep yang abstrak, termasuk gerak peluru. Namun, sampai saat ini pengembangan alat peraga masih terbatas. Hal ini dapat disebabkan karena kurangnya fasilitas yang tersedia maupun kurangnya kualitas guru dalam menciptakan alat peraga terbaru.

Beberapa siswa beranggapan bahwa pembelajaran fisika tanpa bantuan alat peraga atau simulasi akan sulit. Hal ini dibuktikan saat peneliti sedang melakukan penelitian di salah satu SMA negeri di Jakarta. Dari 29 responden, didapat bahwa

65,5% siswa beranggapan bahwa penggunaan alat peraga cukup praktis untuk pembelajaran fisika, 20,7% beranggapan bahwa penggunaan alat peraga sangat praktis dalam pembelajaran fisika, selebihnya kurang dari 10% beranggapan tidak praktis.

Tingginya persentase siswa yang menganggap alat peraga praktis dalam pembelajaran fisika menunjukkan bahwa keberadaan alat peraga memiliki peran penting dalam mendukung proses belajar. Hal ini disebabkan karena alat peraga memungkinkan siswa untuk mengamati fenomena fisika secara langsung, sehingga konsep-konsep yang bersifat abstrak dapat lebih mudah dipahami. Selain itu, alat peraga juga membantu siswa menghubungkan antara teori yang dipelajari di kelas dengan kejadian nyata yang dapat diamati, sehingga pemahaman konsep menjadi lebih mendalam dan tidak hanya bersifat hafalan. Adapun sebagian kecil siswa yang beranggapan tidak praktis kemungkinan disebabkan oleh keterbatasan pengalaman mereka dalam menggunakan alat peraga, atau karena alat peraga yang pernah digunakan sebelumnya kurang sesuai dengan materi yang diajarkan.

Gerak peluru merupakan salah satu topik dasar dalam mekanika yang menggambarkan hubungan antara gerak horizontal beraturan dan gerak vertikal yang dipercepat oleh gaya gravitasi. Pemahaman terhadap gerak ini menjadi dasar dalam menganalisis lintasan benda dalam berbagai konteks dunia nyata, seperti gerak peluru dalam olahraga. Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep gerak parabola karena sifat persamaan kinematika yang abstrak serta tuntutan kognitif untuk menghubungkan model teoritis dengan fenomena yang dapat diamati (Syifaaini Putri & Refat Agustina, 2023).

Menurut Ritonga et al., (2024), pembelajaran yang efektif ditentukan oleh bagaimana proses pembelajaran tersebut dirancang dan dilaksanakan. Proses pembelajaran yang ideal perlu memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dalam kegiatan belajar, baik melalui diskusi, eksplorasi konsep, maupun kegiatan praktik yang dapat membantu mereka memahami materi secara lebih konkret. Lingkungan belajar yang kondusif, menarik, dan interaktif juga dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran sehingga mereka lebih mudah memahami konsep yang diajarkan

Pembelajaran gerak peluru di sekolah umumnya masih bersifat teoritis dan disampaikan melalui pemaparan materi menggunakan media presentasi seperti *PowerPoint*. Metode ini belum sepenuhnya efektif karena siswa tidak dapat mengamati secara langsung proses gerak peluru dan perubahan posisi benda dari waktu ke waktu. Akibatnya, siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami makna fisika di balik persamaan tersebut, khususnya dalam menentukan hubungan antara sudut peluncuran, komponen kecepatan awal, dan lintasan gerak peluru. Hal ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep gerak peluru pada permasalahan kontekstual maupun fenomena yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga pada materi gerak parabola dapat membantu meningkatkan pemahaman peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Ismatullah (2017) mengenai pengembangan alat peraga parabolik menunjukkan bahwa alat peraga yang dikembangkan valid untuk digunakan sebagai media pembelajaran fisika pada materi gerak parabola. Namun, alat peraga tersebut masih memiliki keterbatasan karena penggunaannya kurang efisien dan dapat menyebabkan ruang praktikum menjadi kotor akibat proses percobaan. Selain itu, penelitian Putri (2019) menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga gerak parabola mampu meningkatkan hasil belajar dan motivasi peserta didik, dengan persentase ketuntasan belajar mencapai 80% dan motivasi belajar sebesar 82%. Meskipun demikian, alat peraga yang digunakan belum mampu menghasilkan pengukuran waktu tempuh secara akurat serta belum dapat menunjukkan hubungan antara sudut elevasi dan kecepatan awal terhadap waktu tempuh benda. Selanjutnya, penelitian Mayub (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran gerak parabola dapat dikembangkan melalui integrasi teknologi berbasis simulasi komputer dan memperoleh respon positif dengan skor rata-rata 4,4 dari skala 5. Akan tetapi, penelitian tersebut hanya melibatkan mahasiswa pascasarjana dan belum diterapkan pada peserta didik tingkat sekolah menengah.

Perkembangan teknologi dalam dunia sains sangat berkembang, salah satunya adalah teknologi sensor ultrasonik. Sensor ultrasonik memiliki beberapa kelebihan dan kemampuan dalam mengukur jarak dengan tingkat akurasi tinggi melalui pemancaran dan penerimaan gelombang ultrasonik. Selain itu, Sensor

ultrasonik digunakan untuk mengukur jarak atau posisi benda secara otomatis berdasarkan waktu tempuh gelombang ultrasonik. Data jarak yang diperoleh dapat diolah lebih lanjut untuk menentukan besaran lain, seperti kecepatan gerak benda. sehingga dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan secara langsung mengenai bagaimana suatu objek bergerak dalam lintasan parabola yang terbentuk dari gerak peluru. Dengan penggunaan sensor ini, siswa diharapkan dapat melihat secara langsung pengaruh kecepatan maksimal, waktu tempuh, dan gravitasi terhadap lintasan objek yang bergerak, sehingga pemahaman mereka terhadap konsep gerak peluru menjadi jelas dan tidak terjadi miskonsepsi.

Studi-studi terdahulu terkait penggunaan teknologi dalam pembelajaran fisika menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga dengan teknologi sensor ultrasonik dalam pembelajaran fisika dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Sesa et al., (2021) membuktikan bahwa penggunaan teknologi berbasis sensor ultrasonik dalam pembuatan alat peraga dapat meningkatkan pemahaman siswa karena sensor ultrasonik dapat menghasilkan hasil pengukuran yang lebih akurat serta visualisasi dari sensor ini terlihat lebih jelas.

Dengan demikian, berdasarkan hasil penyebaran kuesioner dan beberapa penelitian terdahulu, penulis akan melakukan pengembangan alat peraga berbasis sensor ultrasonik untuk materi gerak peluru, dengan pengembangan ini siswa diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan dapat memvisualisasikan bentuk lintasan gerak peluru dan memahami bagaimana variabel-variabel seperti kecepatan awal, sudut peluncuran, dan gravitasi mempengaruhi gerak tersebut.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penelitian ini difokuskan pada pengembangan alat peraga gerak peluru menggunakan sensor ultrasonik untuk siswa SMA.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan fokus penelitian, maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah alat peraga gerak peluru ini valid digunakan dalam pembelajaran fisika?”.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Alat peraga yang dikembangkan diharapkan mampu memberikan visualisasi yang lebih jelas mengenai gerak peluru berbasis lintasan parabola, sehingga siswa dapat lebih mudah memahami faktor-faktor yang memengaruhi gerak tersebut, seperti kecepatan awal dan jarak jangkauan benda.

2. Manfaat Praktis

Alat peraga ini dirancang agar siswa dapat terlibat aktif dalam eksperimen, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif. Dengan begitu, siswa tidak hanya menerima pengetahuan secara pasif, tetapi juga belajar melalui praktik langsung.

