

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Fisika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari sebab akibat suatu gejala alam. Fisika merupakan suatu pengetahuan tentang alam sekitar yang diperoleh dari serangkaian pengalaman melalui proses ilmiah (Prihatiningtyas, et al., 2013). Fisika mencakup ilmu yang terdiri atas fakta, konsep, prinsip, hukum, postulat dan teori serta metode ilmu (Pratama & Istiyono, 2015). Oleh karena itu, fisika sebagai ilmu dasar dalam memperoleh pengetahuan.

Pembelajaran fisika dikenal sebagai pembelajaran yang memiliki banyak hafalan rumus dan hitungan. Namun pada dasarnya, dalam pembelajaran fisika tidak perlu menghafalkan rumus tetapi dibutuhkan pemahaman untuk memahami konsep-konsep fisika dan keterkaitannya dalam kehidupan sehari-hari (Maulana, 2020). Pemahaman konsep diartikan sebagai proses untuk mengerti tentang suatu ide abstrak yang membuat seseorang dapat mengklasifikasikan suatu objek, yang diperoleh melalui proses belajar (Elisa Elisa et al., 2017). Pemahaman konsep tidak hanya sekedar memahami namun terdapat proses peserta didik dapat menjelaskan pengetahuan yang telah didapat dengan kalimat sendiri.

Konsep fisika yang bersifat abstrak, ditemukan oleh guru sebagai kendala dalam menyampaikan materi ke peserta didik, sehingga peserta didik tidak sepenuhnya memahami konsep yang dijelaskan (Suranti et al., 2017). Pemahaman konsep fisika yang didapat tidak hanya pemahaman saja melainkan dapat memecahkan suatu masalah. Proses pemahaman konsep fisika tidak lepas dari model pembelajaran yang digunakan. Proses pembelajaran fisika saat ini masih menggunakan metode ceramah dimana pembelajaran berpusat pada guru (*teacher centered*) dan belum berorientasi pada pembelajaran yang berpusat di peserta didik (*student centered*) (Rahono, 2014).

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri 107 Jakarta, bahwa proses pembelajaran masih bersifat konvensional

yaitu masih menggunakan metode ceramah dan diskusi. Pembelajaran yang masih konvensional tersebut menyebabkan peserta didik tidak tertarik dan bosan, sehingga hasil belajar yang didapatkan jauh dari harapan guru. Dari hasil belajar tersebut menunjukkan adanya rendahnya pemahaman konsep fisika oleh peserta didik. Hal ini tidak hanya disebabkan dari metode belajar yang diterapkan tetapi adanya pandangan bahwa fisika sebagai mata pelajaran yang sulit dipelajari dikarenakan sifatnya yang abstrak dan banyaknya penggunaan rumus matematis (Khoirrunisa & Linuwih, 2020). Dari hasil nilai ujian nasional berbasis komputer (UNBK) tahun 2019 juga ditunjukkan, bahwa fisika memperoleh rata-rata nilai sebesar 42,05, terendah kedua setelah mata pelajaran matematika (Kemdikbud, 2019).

Rendahnya pemahaman konsep fisika juga ditunjukkan pada materi gerak parabola, yang dilihat berdasarkan kemampuan peserta didik menyelesaikan soal gerak parabola (Putri, 2019). Hal ini diiringi oleh hasil dari studi pendahuluan yang dilakukan peneliti berupa tes kepada peserta didik kelas XI di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 107 Jakarta. Tes berupa soal pilihan ganda yang berjumlah 12 dan mencakup tingkat kognitif mengingat (*remember*) sampai menganalisis (*analyze*). Berdasarkan hasil tes bahwa 4 soal untuk tingkat memahami, masih ada yang terlewatkan dalam menjawab jawaban benar dari 4 soal untuk masing-masing tingkatan kognitif. Sehingga, hasil pengetahuan dan pemahaman dasar yang dimiliki peserta didik masih tergolong rendah. Ketepatan dalam memilih model pembelajaran merupakan kunci keberhasilan untuk melaksanakan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan (Permanasari, 2016).

Dengan berkembangnya abad ke-21, segala kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dan informasi yang diperoleh maka guru dapat berinovasi atas penerapan model pada proses belajar. Pembelajaran dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM), memiliki peran dalam perkembangan pendidikan untuk menerapkan karakteristik pembelajaran abad 21 (Maulana, 2020). Pembelajaran STEM adalah pembelajaran yang terintegrasi antara sains, teknologi, teknik dan matematika untuk mengembangkan kreativitas peserta didik melalui proses pemecahan masalah (Winarni et al., 2016). Pada

penerapannya, pembelajaran STEM dapat diaplikasikan ke berbagai model pembelajaran sains diantaranya *project-based*, *problem-based*, *inquiry-based* dan *theme-based learning* (Mustafa et al., 2016).

*Project based learning* (PjBL) adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai proses pembelajaran dan berpusat pada peserta didik (*student centered*) (Kemendikbud, 2017). Model ini memberikan kesempatan peserta didik untuk membangun sendiri pengetahuan dan kreativitasnya terkait proyek yang dilakukan, serta memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan kognitif (Condliffe et al., 2016). Sehingga, pembelajaran *project based learning* cocok diintegrasikan dengan STEM dan sejalan dengan kurikulum 2013 (Toto, 2019). *Project based learning* yang diintegrasikan dengan STEM dapat mengoptimalkan kegiatan pembelajaran dalam penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Afifah et al., 2019).

Adanya *project based learning* terintegrasi STEM, tentu menjadi suatu inovasi baru untuk diterapkan ke pembelajaran di kelas. Guna mendukung keterbaruan atas model pembelajaran *project based learning* terintegrasi STEM oleh guru dan peserta didik, maka dibutuhkan suatu media dalam mempelajari model pembelajaran tersebut. Pemilihan media tentunya penting untuk tercapainya pelaksanaan pembelajaran dengan *project based learning* terintegrasi STEM.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika, bahwa selama mengajar belum pernah menerapkan *project based learning* terintegrasi STEM serta tidak memiliki pengetahuan lebih tentang pembelajaran tersebut. Dengan ini, peserta didik kurang mengetahui *project based learning* terintegrasi STEM dalam proses belajar. Maka dari itu, media *project based learning* terintegrasi STEM dapat dikembangkan untuk mempermudah penyampaian informasi dan proses belajar (Jufri et al., 2012).

Mengikuti perkembangan teknologi, media pembelajaran berbentuk digital dapat menjadi pilihan. Hal ini disebabkan banyaknya media pembelajaran digital yang dikembangkan, salah satunya *e-modul*. Pada penelitian sebelumnya, *e-modul* yang dikembangkan menggunakan bantuan moodle untuk proses belajar *project based learning* (Erick Suryadi et al., 2019). Oleh karena itu, penelitian ini akan

mengembangkan media untuk proses belajar *project based learning* yang terintegrasi STEM pada materi gerak parabola di SMA.

## **B. Fokus Penelitian**

Fokus dari penelitian ini adalah mengembangkan desain dan media *project based learning* terintegrasi STEM pada materi gerak parabola di SMA.

## **C. Perumusan Masalah**

Berdasarkan fokus penelitian di atas, masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan desain dan media *project based learning* terintegrasi STEM yang layak digunakan untuk pembelajaran gerak parabola di SMA?

## **D. Tujuan Umum Penelitian**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan desain dan media *project based learning* terintegrasi STEM yang layak digunakan untuk materi gerak parabola di SMA.

## **E. Manfaat Penelitian**

Apabila tujuan penelitian tercapai maka hasil penelitian akan bermanfaat secara praktis dan teoretis sebagai berikut:

### **1. Manfaat Praktis**

Desain dan media pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan untuk pendamping proses belajar gerak parabola.

### **2. Manfaat Teoretis**

- a. Memberikan pengetahuan kepada guru mengenai langkah pelaksanaan *project based learning* yang terintegrasi dengan STEM.
- b. Meningkatkan pemahaman belajar peserta didik pada materi gerak parabola.
- c. Sebagai referensi untuk diterapkan pada materi fisika lainnya ataupun mata pelajaran selain fisika.

- d. Sebagai sumber pengetahuan guna meningkatkan kualitas pembelajaran fisika dengan *project based learning* terintegrasi STEM.

