

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sumber daya manusia harus berubah seiring dengan perkembangan teknologi baru yang pesat. Pengalaman pendidikan seorang siswa merupakan komponen penting dalam pembentukan karakternya. Seiring dengan gadget teknologi, media pembelajaran menjadi lebih populer karena memungkinkan instruktur untuk berinteraksi dengan siswanya (Al Azka et al., 2019). Siswa harus dapat mengkonseptualisasikan pengetahuan kursus dengan lebih baik melalui alat pembelajaran yang dipilih guru. Pilar pedagogi mencakup materi pengajaran dan saluran diseminasi. Proses pembelajaran merupakan bagian terpenting dalam setiap upaya pendidikan, dan bahan ajar seperti modul pembelajaran praktikum dapat membantu mewujudkannya (Herawati & Muhtadi, 2018).

Modul adalah sejenis sumber pembelajaran yang mendorong pembelajaran yang diprakarsai siswa, baik dengan atau tanpa pengawasan langsung dari instruktur (Fatmala et al., 2017). Karena modul memungkinkan siswa untuk belajar dengan bebas tanpa bergantung pada instruktur atau sumber lain, penggunaannya dalam proses pembelajaran bisa mengembangkan hasil belajar (Saputra et al., 2020). Meningkatkan kegiatan praktik bisa meningkatkan pembelajaran bagi siswa yang tidak mahir dalam proses ilmiah (Mastuang et al., 2020). Siswa dapat bereksplorasi dalam mencari berbagai informasi terkait dengan pembelajaran yang didapatkan di sekolah. Tetapi tidak sejalan pada siswa kelas XI Mipa SMAN 42 Jakarta, dikarenakan tidak tersedianya modul praktikum sebagai bahan ajar yang dapat mempermudah siswa dalam mengembangkan sekaligus memahami pengetahuan dan juga

dapat membantu siswa dalam memperoleh pengalaman yang lebih banyak salah satunya dengan melakukan kegiatan praktikum di laboratorium.

Fisika adalah salah satu mata kuliah yang menggunakan pengalaman praktis untuk membantu siswa memahami topik teoretis. Bidang fisika menyelidiki fenomena empiris di dunia nyata yang dapat dibuktikan secara matematis. Sehingga siswa bisa mendapatkan pemahaman lebih baik tentang topik fisika, pengajaran harus fokus pada pencarian informasi atau sumber pengetahuan yang relevan (Andika dkk., dkk. 2019). Melakukan praktikum merupakan salah satu teknik untuk mempelajari ide-ide kompleks. Pada dasarnya, memahami fisika adalah tentang menghubungkan konsep teoretis dengan data eksperimen yang dilakukan di laboratorium.

Teknologi revolusi industri 4.0 memotivasi instruktur untuk memanfaatkan media digital dalam pembelajaran. Praktikum dapat menggunakan simulasi Teknologi Pendidikan Fisika (PhET). Guru menggunakan metode pembelajaran aktif untuk melibatkan siswa dan meningkatkan hasil belajar mereka dengan menemukan dan menyelidiki sendiri. Hal ini menjamin siswa akan mengingat hasilnya dan tidak melupakannya (Erlidawati & Habibati, 2020). Seiring berjalannya waktu, mahasiswa dapat belajar menggunakan modul praktikum ini langsung dari media elektronik melalui simulasi PhET di laboratorium virtual. Pengunjung situs dapat mengunduh dan menggunakan perangkat lunak simulasi fisika interaktif PhET secara gratis. Program ini membantu anak-anak memahami fisika tanpa praktikum. simulasi PhET ini bertujuan meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil pembelajaran dengan mengembangkan dan mendukung pemahaman konseptual (Azizah, 2010).

Wawancara serta observasi terhadap guru fisika SMA Negeri 42 Jakarta mengungkapkan adanya beberapa kendala antara lain hilangnya dan

berhamburnya modul praktikum yang mana bisa dipakai siswa saat pembelajaran, sehingga pihak sekolah tidak dapat menyediakan modul praktikum. Penugasan guru pada tahap praktikum berdasarkan konten yang dipelajari muncul dari kendala yang dihadapi. Pembelajaran hanya bergantung pada isi buku teks. Hal ini menyebabkan siswa tidak dapat memahami pengajaran fisika dengan menggunakan metode praktis. Karena peralatan praktikum kurang memadai, pihak sekolah tidak bisa melaksanakan praktikum via offline. Saat ini teknologi memungkinkan mahasiswa melakukan praktikum via online dengan program PhEt di laptop/komputer.

Ada beberapa kendala dalam prosedur praktikum tatap muka di sekolah. Selain itu, mahasiswa masih belum memanfaatkan laboratorium virtual secara maksimal. Untuk memastikan bahwa siswa mempelajari materi secara efektif, praktikum merupakan bagian penting dari proses pendidikan; lagi pula, sebagian besar mata kuliah fisika menyertakannya (Ramadhanty et al., 2019). Berbeda pada proses belajar yang mana hanya bertumpu pada ide dan praksis, karena siswa mungkin kesulitan memahami materi jika hanya mengandalkan pengetahuan konseptual (Harti, 2022).

Modul praktikum PhET ini menggunakan pendekatan multirepresentasi sehingga mahasiswa harus menguasai pemahaman beberapa bentuk representasi, antara lain diagram/gambar, grafik, ide, pernyataan matematika, serta eksperimen atau kombinasinya (Hutagaol, 2013).

Berbagai bentuk representasi, termasuk eksperimen, grafik, model konseptual, rumus, dan gambar/diagram, sangat penting untuk pendidikan fisika (Yanuike et al., 2017). Agar berhasil dalam sains, siswa harus mampu mengartikulasikan ide-ide kompleks dengan jelas. Pendidik harus menggunakan berbagai gaya presentasi untuk membantu siswa memahami konsep banyak representasi dalam fisika. Hal ini akan memastikan bahwa siswa

dapat menerapkan pengetahuan ini di semua topik studi, bahkan ketika dihadapkan pada masalah yang abstrak (Saputra et al., 2020)

Beberapa penelitian yang telah dilakukan terkait yaitu : temuan dari penelitian oleh Verlina, A.A. (2018) tentang dampak pemahaman konseptual siswa terhadap hukum gravitasi Newton ketika diajarkan menggunakan modul kontekstual berbasis multirepresentasi. Dibandingkan dengan kelompok kontrol, nilai rata-rata peningkatan hasil belajar kelompok eksperimen lebih besar. Pada 0,75, kelompok eksperimen jauh di atas rata-rata, sedangkan kelompok kontrol memiliki rata-rata 0,58, sehingga menempatkan mereka di tengah-tengah kelompok. Mungkin ada pengaruh penggunaan modul kontekstual berdasarkan banyak representasi dalam mempelajari hukum gravitasi, menurut hal ini.

Menggunakan temuan penelitian pembuatan modul fisika SMA menggunakan strategi multirepresentasional untuk meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa (Finnajah et al., 2016). Sebanyak 84,50% siswa memberikan nilai 3,38 pada Modul Fisika SMA Berbasis Multi Representasi ketika ditanya pengalamannya mempelajari mata pelajaran tersebut. Dengan menggunakan tabel skala penilaian, kami menetapkan angka ini dalam kategori “baik”.

Begitupun dengan hasil penelitian (Nurfaida et al., 2020) Peneliti menemukan bahwa kelas eksperimen mempunyai rata-rata skor N-Gain yang lebih tinggi ketika menggunakan LKS berbasis multirepresentasi dibandingkan dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan LKS berbasis multirepresentasi. Kelas eksperimen mempunyai skor N-Gain 0,47 yang tergolong “sedang”. Kelas kontrol memiliki skor N-Gain 0,28 yang tergolong “rendah”.

Dari penjabaran di atas penulis tertarik melaksanakan penelitian berjudul, “Pengembangan Modul Praktikum Virtual PhET Kinematika dan

Dinamika Gerak berbasis Multirepresentasi terhadap minat siswa kelas XI” yang belum pernah diteliti sebelumnya.

B. Identifikasi Masalah

Berikut ini beberapa identifikasi masalah:

1. Tidak tersedianya modul praktikum virtual PhET berbasis multirepresentasi sebagai pedoman berupa bahan ajar yang mempermudah peserta didik dalam memahami pengetahuan yang dimiliki terkait praktikum
2. Proses pembelajaran melalui konsep tidak sepenuhnya mempengaruhi minat dan pemahaman peserta didik.
3. Proses pembelajaran secara praktikum tidak dilakukan siswa, dikarenakan keterbatasan alat yang tersedia di sekolah.

C. Batasan Masalah

Berikut beberapa keterbatasan penelitian yang diperoleh dari rumusan masalah:

1. Pengembangan modul praktikum virtual PhET berbasis multirepresentasi sebatas gambar, perumusan dan konsep.
2. Kinematika dan dinamika gerak menjadi pokok bahasan penelitian ini yang meliputi topik-topik seperti gerak lurus beraturan dan gerak lurus beraturan.
3. Minat peserta didik terhadap penggunaan modul praktikum virtual PhET berbasis multirepresentasi hanya dibatasi pada indikator perasaan senang, perhatian, ketertarikan dan keterlibatan siswa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, perumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana perancangan pengembangan modul praktikum

virtual PhET berbasis multirepresentasi terhadap persepsi minat siswa kelas XI di SMA Negeri 42 Jakarta?

E. Tujuan Penelitian

1. Merancang pengembangan modul praktikum virtual PhET berbasis multirepresentasi pada siswa kelas XI.
2. Kelayakan modul praktikum yang disesuaikan berdasarkan validasi penilaian ahli materi dan ahli media.
3. Pengaruh persepsi minat siswa kelas XI dalam proses pembelajaran praktikum melalui simulasi PhET dengan materi kinematika dan dinamika gerak.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat bagi beberapa pihak dari penelitian yang dilakukan diantaranya :

1. Bagi peserta didik, dapat membantu meningkatkan pengetahuan dan mengasah kemampuan mengenai pemahaman konsep fisika pada proses pembelajaran.
2. Bagi pendidik, diharapkan dapat menjadi salah satu referensi bahan ajar yang dapat memudahkan pendidik dalam berbagi informasi serta penyampaian materi.