

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era revolusi industri 4.0 atau juga yang biasa dikenal dengan istilah *cyber physical* sistem ini sendiri merupakan sebuah fenomena dimana terjadinya kolaborasi antara teknologi siber dengan teknologi otomatisasi. Dengan adanya revolusi ini membawa banyak perubahan diberbagai sektor salah satunya sektor pendidikan. Pendidikan merupakan salah satu upaya dalam menciptakan sumber daya manusia yang cerdas dan berkualitas dimasa yang mendatang dan merupakan salah satu upaya pemerintah untuk mewujudkan cita-cita negara yang telah dirumuskan sejak tujuh puluh delapan tahun silam dalam pembukaan UUD 1945 pada alinea keempat yakni mencerdaskan kehidupan bangsa (Ryfa, 2021)

Pendidikan juga merupakan salah satu kebutuhan yang penting dalam kehidupan manusia, untuk itu perlu diupayakan agar kualitas pendidikan terus ditingkatkan. Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah adalah dengan memperbaiki dan mengembangkan kualitas proses pembelajaran yang terjadi di sekolah.

Perbaikan kualitas pendidikan di Indonesia telah dilakukan dengan cara mengubah sistem pembelajaran yang cenderung bersifat *teacher centered* menuju pembelajaran yang lebih bermakna yaitu pembelajaran yang berpusat pada siswa (*Student centered*). Sistem pembelajaran yang mengarahkan keterpusatan pada peserta didik hal ini akan menekankan peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga akan menumbuhkan pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran maupun dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Keterlibatan peserta didik dalam dalam kegiatan proses pembelajaran dipengaruhi oleh pemahaman konsep peserta didik karena pemahaman konsep merupakan salah satu syarat mencapai keberhasilan belajar fisika(Hapsoro & Susanto, 2011). Oleh karena itu pembelajaran fisika harus lebih menekankan pada pemahaman konsep dibanding dengan mengingat

konsep. Akan tetapi, pemahaman konsep jarang mendapat perhatian yang serius oleh guru, dimana guru lebih mengutamakan aspek matematika dan penyelesaian masalah secara matematis dibandingkan dengan penyelesaian menggunakan gambar, diagram atau simulasi dan animasi komputer (Hidayat, Hakim, & Lia, 2019).

Pemahaman konsep merupakan salah satu faktor kemampuan yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik, namun belum tentu hasil belajar yang baik membuktikan bahwa peserta didik tersebut memahami betul dengan konsep yang dipelajari (Tsabit, Amalia, & Maula, 2020). Menurut (Irwandani & Rofiah, 2015) peserta didik yang memahami konsep akan dapat mengkonstruksi makna dari pembelajaran yang disampaikan melalui pengajaran atau buku sampai layar komputer, baik yang bersifat lisan, tertulis maupun grafis. Peserta didik yang mempunyai pemahaman konsep akan memiliki pengetahuan interpretasi, ekstrapolasi, interpolasi dan translasi (Hidayat, Hakim, & Lia, 2019). Kemampuan-kemampuan ini sangat dibutuhkan peserta didik untuk menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dan dunia kerja.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Seminari Santo Rafael Oepoi Kupang, ditemukan beberapa hal yang membuat rendahnya pemahaman konsep dalam pembelajaran fisika yaitu: peserta didik menganggap bahwa pembelajaran fisika itu sulit karena materi yang diajarkan hanya berkaitan dengan rumus dan dalam pembelajaran masih banyak berpusat pada guru. Hal ini menyebabkan peserta didik kurang aktif terlibat dalam proses pembelajaran dalam kelas yang mengakibatkan kurang berkembangnya kemampuan pemahaman konsep fisika peserta didik terhadap materi yang dipelajari. Begitu juga dengan kegiatan praktikum di laboratorium berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru fisika, kegiatan praktikum di laboratorium jarang dilakukan karena ada kendala yaitu masih kurangnya alat praktikum di laboratorium.

Upaya penggunaan model pembelajaran dilakukan untuk menciptakan interaksi positif antara guru dan peserta didik. Untuk itu guru harus

menerapkan model pembelajaran yang inovatif, efektif dan efisien yang dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika peserta didik. Model pembelajaran *discovery learning* adalah salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika peserta didik (Hidayat, Hakim, & Lia, 2019). Model pembelajaran *discovery learning* adalah salah satu model pembelajaran yang melibatkan secara menyeluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menemukan sesuatu secara sistematis, kritis, logis dan analitis sehingga peserta didik dapat menggunakan kemampuan yang dimilikinya dengan penuh percaya diri (Muryani & Rochmawati, 2015).

Dalam model pembelajaran *discovery learning* peserta didik berperan aktif dalam mengikuti proses pembelajaran dengan melakukan berbagai kegiatan seperti menjawab pertanyaan dan memecahkan masalah untuk mendapatkan konsep dasar, dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* keterampilan siswa dalam melakukan pengamatan secara langsung mengenai permasalahan di lingkungan sekitar dapat ditingkatkan. Hal ini dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep yang diberikan oleh guru (Ali & Septiani, 2018)

Pada era revolusi industri 4.0 penggunaan teknologi pembelajaran merupakan kompetensi yang harus dimiliki guru profesional (Hidayat, Hakim, & Lia, 2019). Untuk mendukung proses pembelajaran dengan model pembelajaran yang tepat, dibutuhkan juga media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan teknologi sekarang. Penggunaan media pembelajaran dapat memudahkan peserta didik dalam berinteraksi dengan media dan dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik untuk berperan aktif menemukan konsep-konsep yang baru (Rahayu & Erman, 2017). Salah satu media pembelajaran interaktif yaitu simulasi *PhET (Physics Education Technology)*. Simulasi *PhET* merupakan media simulasi interaktif yang menyenangkan dan berbasis penemuan yang dapat meningkatkan pemahaman konsep konsep peserta didik (Sari, Lutfi, & Qosyim, 2013). Simulasi *PhET* merupakan media pembelajaran yang sangat efektif untuk meningkatkan kualitas penguasaan konsep peserta didik (Yunita, Halim, & Safitri, 2019). Penggunaan simulasi

PhET dapat memudahkan peserta didik dalam penguasaan konsep fisika yang sedang dipelajari dengan menggunakan grafik dinamis yang dapat menampilkan model visual dan konseptual animasi yang digunakan oleh fisikawan ahli (Susilawati et al., 2021). Dengan demikian, penggunaan media simulasi *PhET* dikombinasikan dengan model *discovery learning* dapat membantu peserta didik memahami konsep fisika (Hidayat, Hakim, & Lia, 2019).

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip dinamika gerak partikel. Peserta didik mampu memberi penguatan pada aspek fisika sesuai dengan minat untuk ke perguruan tinggi yang berhubungan dengan bidang fisika. Melalui kerja ilmiah juga dibangun sikap ilmiah dan profil belajar pancasila khususnya mandiri, inovatif, bernalar kritis, kreatif dan bergotong royong.

Sesuai dengan uraian latar di atas, ingin dilakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan Simulasi *PhET* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa Pada Materi Hukum Newton Di SMA Seminari Santo Rafael Oepoi Kupang”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah

1. Apakah terdapat peningkatan pemahaman konsep fisika peserta didik setelah menggunakan Model Pembelajaran *Discovery learning* berbantuan Simulasi *PhET* pada materi hukum newton di SMA Seminari Santo Rafael Oepoi Kupang?
2. Bagaimana aktivitas belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan simulasi *PhET* pada materi Hukum Newton di SMA Seminari Santo Rafael Oepoi Kupang?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep fisika peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan simulasi *PhET* pada materi Hukum Newton di SMA S eminari St. Rafael Oepoi Kupang
2. Untuk mengetahui aktivitas belajar peserta didik dalam menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan simulasi *PhET* pada materi Hukum Newton di SMA S eminari St. Rafael Oepoi Kupang

D. Manfaat Penelitian

Adapun mamfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peserta didik

Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat menciptakan suasana yang menyenangkan dan daya tarik yang besar bagi peserta didik dalam pembelajaran.

2. Bagi guru

Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi media pembelajaran bagi guru untuk mengunkana teknologi supaya proses pembelajaran lebih menyenangkan serta dapat meningkatkan kreatifitas dalam membuat media pembelajaran fisika berbasis teknologi.

3. Bagi sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memperbanyak pengetahuan guru-guru tentang pentingnya penggunaan model pembelajaran yang inoatif dan media pembelajaran yang tepat agar dapat meningkatkan mutu pembelajaran disekolah.

4. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan sebagai calon pendidik dalam penggunaan model pembelajaran dan media pembelajaran berbasis teknologi. Selain itu dapat mamfaatkan media pembelajaran

berbasis simulasi *PhET* dalam pembelajaran sehingga dapat memberikan dampak yang baik serta menjadi bekal bagi peneliti saat menjadi guru.

E. Penjelasan Istilah

Untuk menghindari penafsiran yang beraneka ragam terhadap judul penelitian, maka perlu dijelaskan beberapa istilah yang berkaitan dengan judul penelitian ini sebagai berikut:

1. Penerapan menurut Kamus Besar Indonesian (KBBI), penerapan adalah perbuatan menerapkan.
2. *Discovery Learning* adalah proses pembelajaran untuk menemukan sesuatu yang baru dalam kegiatan belajar mengajar (Mohammad, 2012: 29)
3. Simulasi *PhET* adalah situs web yang menyediakan simulasi-simulasi pembelajaran IPA yang dapat dimainkan secara online dan diunduh secara gratis untuk keperluan mengajar di kelas atau keperluan pembelajaran pribadi (Muna et al,2023)
4. Pemahaman konsep adalah kemampuan untuk menginterpretasikan sesuatu yang telah diperoleh dalam pembelajaran sehingga yang bersangkutan dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari (Widia et al, 2020)
5. Hukum newton merupakan salah satu materi fisika yang membahas tentang gerak benda. Benda bergerak karena adanya gaya (berupa tarikan dan dorongan) yang bekerja pada benda tersebut (Giancoli, 2001 : 92)

F. Batasan Penelitian

Batasan masalah ini bertujuan agar masalah yang akan dibahas lebih jelas serta tidak meluasnya masalah yang diteliti, maka peneliti membatasi penelitian ini hanya dalam konteks pemahaman konsep siswa. adapun pembatasan masalah antara lain:

1. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI A SMA Seminari Santo Rafael Oepoi Kupang
2. Penelitian dilakukan pada pembelajaran Fisika, pada materi pokok Hukum Newton

3. Penelitian dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan media simulasi *PhET*