

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

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

Pembelajaran merupakan suatu rangkaian peristiwa yang kompleks dan sistematis. Dalam peristiwa tersebut terjadi interaksi pendidik dan peserta didik dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang menjadi kebiasaan bagi peserta didik yang bersangkutan (Elisa, 2022). Proses pembelajara penggunaan media yang berbasis teknologi menjadi inovasi dalam sebuah pembelajaran. Menurut Oemar Hamalik dalam (Azhar, 2011) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah Alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah. Kegiatan pembelajaran merupakan aktivitas utama dalam upaya meningkatkan mutu

pendidikan. Karena dengan adanya kegiatan pembelajaran tujuan pendidikan akan tercapai berupa perubahan perilaku pada peserta didik (Tudents, dkk. 2017).

Menurut (Rizaldi, dkk. 2020) menyatakan bahwa Fisika merupakan bagian dari ilmu sains yang disusun berdasarkan fakta, fenomena-fenomena alam, hasil pemikiran, dan hasil eksperimen (Whitaker, 1979). Sedangkan Menurut Suyidno, dkk. dan Yuningsi, dkk dalam (Marpaung, dkk. 2021) menyatakan bahwa fisika merupakan pelajaran yang berkaitan dengan kreativitas dalam menyelidiki sesuatu untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, pemahaman konsep maupun pengaplikasiannya. Dengan adanya perkembangan teknologi yang begitu pesat yang tentunya lebih mempermudah dalam mempelajari fisika dengan menggunakan media yang berbasis teknologi yang bertujuan mempermudah kita dalam belajar. Salah satu alternatif bagi peserta didik sebagai media pembelajaran yaitu simulasi PhET.

Physics Education and Technology (PhET) dikembangkan oleh Katherin Perkins dkk. dari Universitas Colorado Amerika Serikat. Simulasi PhET ini dibuat dalam bentuk Java atau Flash sehingga dapat dijalankan langsung dari situs web menggunakan browser web standar. Phet merupakan salah satu media yang digunakan sebagai virtual praktikum. Menurut Purwanti & Saraswati, (2020) dalam (Marpaung, dkk. 2021) menyatakan bahwa Semua alat dan bahan yang dibutuhkan dalam kegiatan praktikum telah tersedia di dalam program *PhET Simulation*. Dengan demikian penggunaan simulasi phet lebih efisien dibandingkan melalui praktikum langsung di sebuah laboratorium.

Menurut Muzana & Astuti (2017) dalam (Marpaung, dkk. 2021) menyatakan bahwa simulasi PhET merupakan media pembelajaran berupa rangkaian peralatan laboratorium berbentuk software berbasis multimedia interaktif yang dapat mensimulasikan kegiatan di laboratorium sehingga pengguna seakan-akan menggunakan alat praktikum di laboratorium nyata. dalam proses pembelajaran tentunya guru lebih terbantu dengan adanya simulasi ini, khusus pada mata pelajaran fisika (Sinulingga, dkk.2016), Sehingga simulasi PhET ini sangat efisien sebagai media virtual Praktikum dalam meningkatkan pemahaman konsep dan aktivitas belajar peserta didik. Menurut Ramadani & Nana, (2020) dalam (Marpaung, dkk. 2021) menyatakan bahwa Media laboratorium virtual PhET Simulation dapat membuat proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan untuk dilihat, dibaca, dicerna dan diingat, serta membuat konsep materi yang dipelajari menjadi lebih nyata dan mudah dipahami, selain itu juga dapat mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi sehingga penggunaan waktu menjadi lebih efisien, dan dapat meningkatkan pemahaman konsep untuk mencapai keberhasilan belajar. Banyak gejala fisis yang membutuhkan simulasi untuk mempelajari secara nyata dan detail contohnya dalam materi Getaran, gelombang dan bunyi. Simulasi PhET sangat berperan penting dalam pembelajaran terutama dalam pembelajaran fisika. Apalagi menggunakan media simulasi PhET untuk membantu siswa meningkatkan pemahaman konsep dan aktivitas belajar.

Berdasarkan observasi melalui wawancara kepada guru fisika SMP Negeri 3 Kupang kelas VIII, ditemukan beberapa hal yang membuat

rendahnya pemahaman konsep dan rendahnya aktivitas belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika yaitu: 1) Mereka menganggap bahwa pelajaran fisika merupakan pelajaran yang sulit, karena materi yang diajarkan hanya berkaitan dengan angka dan penurunan rumus. 2) Sering melamun di kelas, karena media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar kurang menarik. 3) Bercerita dengan teman sebangku, karena dalam kegiatan belajar mengajar lebih menggunakan metode ceramah sehingga siswa merasa bosan dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar. 4) Melakukan hal yang tidak berhubungan dengan fisika misalkan bermain HP, sehingga ketika guru menjelaskan tentang mata pelajaran fisika, mereka tidak aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran Fisika di kelas. Berdasarkan permasalahan ini sehingga dapat diketahui dalam pembelajaran peserta didik terlihat pasif yang artinya aktivitas belajar dalam kelas terasa kaku tidak ada interaksi yang intens antara guru dan peserta didik serta peserta didik dengan peserta didik dalam suasana pembelajaran menyebabkan peserta didik gagal dalam memahami konsep yang di ajarkan sehingga tujuan pembelajaran pun tidak tercapai. Begitu juga sama dengan kegiatan praktikum dilaboratorium berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru fisika, kegiatan praktikum jarang sekali dilakukan dikarenakan ada beberapa kendala yaitu, tidak adanya ruangan laboratorium dan kurangnya alat praktikum yang memadai serta keterbatasan waktu untuk melakukan kegiatan praktikum di laboratorium.

Melalui penelitian terdahulu yang ditulis Muzana and Astuti, (2017) Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis simulasi Phet dapat

meningkatkan pemahaman konsep fisika pada materi fisika inti. Selanjutnya melalui penelitian yang ditulis Mardiyah and Ariaaji, (2017) Hasil dari penelitian adalah bertambahnya pemahan konsep dan meningkatnya aktivitas belajar mahasiswa.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul” PENERAPAN SIMULASI PHET SEBAGAI VIRTUAL LABORATORIUM PADA MATERI GETARAN, GELOMBANG DAN BUNYI DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN AKTIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP NEGERI 3 KUPANG”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka perumusan masalahnya adalah:

1. Bagaimanakah peningkatan pemahaman konsep peserta didik setelah menggunakan simulasi PhET sebagai virtual praktikum pada materi getaran, gelombang dan bunyi kelas VIII SMP NEGERI 3 KUPANG?
2. Bagaimanakah aktivitas belajar peserta didik setelah menggunakan simulasi PhET sebagai virtual praktikum pada materi getaran, gelombang dan bunyi kelas VIII SMP NEGERI 3 KUPANG?

C. Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah diatas maka penelitian ini bertujuan:

1. Untuk mengetahui bagaimanakah peningkatan pemahaman konsep peserta didik setelah menggunakan simulasi PhET sebagai virtual praktikum pada materi getaran, gelombang dan bunyi kelas VIII SMP NEGERI 3 KUPANG
2. Untuk mengetahui bagaimana aktivitas belajar Peserta didik setelah menggunakan simulasi PhET sebagai virtual praktikum pada materi getaran, gelombang dan bunyi Kelas VIII SMP NEGERI 3 KUPANG

D. Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat atau kontribusi nyata bagi berbagai kalangan berikut ini:

1. Manfaat Teoritis

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dalam pengembangan dunia pendidikan mengenai penerapan simulasi *PHET* dalam meningkatkan pemahaman konsep dan aktivitas belajar peserta didik.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pemahaman bagi guru fisika tentang manfaat diterapkannya simulasi *PHET* dalam meningkatkan pemahaman konsep dan aktivitas belajar peserta didik.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi siswa, dapat meningkatkan Pemahaman Konsep dan Aktivitas belajar siswa

- b. Bagi guru, dapat memberikan alternatif metode, pendekatan dan menciptakan suasana pembelajaran yang bermakna dengan menggunakan media simulasi virtual.
- c. Bagi sekolah, dengan penerapan media simulasi virtual dapat memberikan inotivasi pembelajaran untuk meningkatkan mutu pendidikan sekolah tersebut.

E. Batasan penelitian

1. Simulasi phet yang digunakan dalam penelitian ini hanya pada materi getaran, gelombang dan bunyi. Sebagai virtual laboratorium simulasi phet dapat dilakukan diruangan kelas dengan menggunakan laptop maupun handphone jika sebagian siswa tidak memiliki laptop maka bisa menggunakan handphone sebagai alternatif dikarenakan semua siswa memiliki handphone. Simulasi phet dapat diunduh melalui jaringan internet
2. Penerapan simualasi phet digunakan untuk melihat seberapa jauh pengaruh terhadap pemahaman konsep dan aktivitas belajar siswa, dengan cara memberikan soal tes awal sebelum menerapkan simulasi phet dan tes akhir setelah diterpakannya simulasi phet untuk melihat peningkatan pemahaman konsep sedang untuk melihat peningkatan aktivitas belajar dilakukan dengan menggunakan lembar observasi berdasarkan indikator yang telah ditentukan.
3. Simulasi phet dilakukan sebagai kegiatan praktikum dikarenakan sesuai dengan ketentuan sekolah kegiatan praktikum dilakukan setelah

materinya sudah diajarkan sehingga praktikum ini dilaksanakan untuk melihat seberapa jauh pengaruh simulasi phet terhadap peningkatan pemahaman konsep dan peningkatan aktivitas belajar peserta didik