

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi (IPTEK) dan informasi mengakibatkan perubahan di berbagai bidang kehidupan. Perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, informasi dan sosial budaya memberikan tantangan yang cukup berat bagi suatu negara dan individu. Perkembangan IPTEK menuntut setiap individu untuk selalu kreatif dan aktif dalam mengembangkan aspek kehidupannya karena setiap individu memiliki potensi untuk berkembang.

Pada saat ini para pendidik sudah mulai mendapatkan akses untuk menggunakan berbagai macam teknologi guna meningkatkan efektifitas proses belajar dan mengajar. Komputer sebagai salah satu produk teknologi dinilai tepat digunakan sebagai alat bantu pengajaran. Berbagai macam pendekatan instruksional yang dikemas dalam bentuk program pengajaran berbantuan komputer atau CAI (Computer-Assisted Instruction) seperti: drill and practice, simulasi, tutorial dan permainan bisa diperoleh lewat komputer. Simulasi mengenai lingkungan nyata (virtual reality) yang dibuat oleh komputer, dan pengguna dapat berinteraksi dengan hasil yang menampilkan isi dari kenyataan lingkungan disebut kenyataan virtual (Virtual Reality). VR merupakan suatu format interaksi manusia komputer di mana suatu lingkungan nyata atau khayal disimulasikan dan para pemakai dapat berhubungan dan menggerakkan dunia itu. Dalam lingkungan virtual yang paling berhasil, para pemakai merasakan bahwa mereka sungguh hadir di dunia yang disimulasikan dan bahwa pengalaman mereka didalam dunia virtual sebanding dengan apa yang akan mereka alami pada lingkungan sebenarnya.

Pembelajaran fisika merupakan salah satu subsistem yang tidak luput dari arus perubahan yang disebabkan oleh kehadiran teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang sangat intrusif: Dengan segala atributnya, TIK menjadi hal yang tidak dapat dihindarkan lagi dalam sistem pembelajaran di kelas. Beragam kemungkinan ditawarkan oleh TIK untuk meningkatkan kualitas pembelajaran fisika di kelas, di

antaranya ialah (1) peningkatan dan pengembangan kemampuan profesional guru, (2) sebagai sumber belajar dalam pembelajaran, (3) sebagai alat bantu interaksi pembelajaran. dan (4) sebagai wadah pembelajaran, termasuk juga perubahan paradigma pembelajaran yang diakibatkan oleh pemanfaatan TIK dalam pembelajaran.

Dalam pembelajaran ilmu fisika, sebagian besar memerlukan media peraga atau alat penunjang dan alat-alat praktikum untuk memudahkan pemahaman materi tersebut terutama untuk materi yang berhubungan dengan fenomena-fenomena alam. Di satu sisi, eksperimen merupakan salah satu metode yang biasa digunakan untuk memudahkan pemahaman, tetapi dalam kenyataannya metode ini masih mendapatkan beberapa kendala diantaranya keterbatasan waktu yang tersedia dan peralatan laboratorium yang kurang lengkap, sehingga proses pembelajaran Fisika yang berlangsung selama ini masih didominasi oleh model pembelajaran konvensional, yaitu dengan model pembelajaran langsung dengan metode ceramah dan demonstrasi yang membuat siswa mudah bosan dan kurang tertarik pada pelajaran fisika. Sehingga hal ini membuat guru sangat jarang melakukan eksperimen padahal eksperimen sangat penting untuk memperkuat teori demi meningkatkan kualitas pembelajaran dimana eksperimen bertujuan memberi kesempatan siswa untuk mengalami atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu obyek, keadaan atau proses sesuatu.

Berdasarkan hasil observasi peneliti melalui wawancara dengan guru dan beberapa siswa di SMA Negeri 1 Gorontalo yang menyatakan bahwa beberapa bahan eksperimen sulit dijangkau, terlebih sebagaimana peralatan laboratorium yang tersedia sudah mengalami kerusakan sehingga memberikan hasil pengukuran yang kurang akurat dan hasilnya tidak dapat digunakan untuk membangun konsep/teori sebagaimana yang seharusnya sehingga mengakibatkan siswa cenderung hanya menghafal rumus tanpa menguasai konsep. Selain itu, tidak semua eksperimen dapat dilakukan secara nyata di laboratorium, karena karakteristik materi fisika itu sendiri melibatkan proses dan konsep abstrak yang tidak dapat teramati secara kasat mata

sehingga diperlukan ide kreatif dari guru untuk memafaatkan media sebagai penunjang pembelajaran untuk mengatasi masalah tersebut.

Sherwood dalam Manurung (2010) menyatakan bahwa perkembangan teknologi informasi memberikan kesempatan untuk membangun dan menggunakan *virtual laboratory* sebagai salah satu alternatif untuk mengatasi masalah-masalah tersebut. *Virtual laboratory* adalah eksperimen yang menggunakan simulasi pembelajaran (software) dan komputer dalam menjalankan fungsi-fungsi penting laboratorium sebagaimana layaknya eksperimen biasa (real experiment). Simulasi yang paling cocok digunakan dalam pembelajaran fisika adalah simulasi *PhET*. Beberapa keunggulan pemanfaatan *virtual laboratory* dengan simulasi *PhET* dalam pembelajaran fisika antara lain sebagai berikut; Pertama, mempermudah siswa dalam memperoleh informasi dan mempermudah guru dalam menyampaikan permasalahan yang kontekstual kepada siswa. Kedua, dapat meningkatkan kepercayaan diri, keterampilan dan pengetahuan siswa untuk memecahkan permasalahan, menjadi pemikir dan pembelajar yang independen. Ketiga, dapat dilihat secara visual dan dinamis sehingga merupakan model mental yang kaya informasi sehingga memudahkan siswa dalam memahami konsep, terutama konsep-konsep yang bersifat abstrak dan bersifat proses.

Pembelajaran dengan *virtual laboratory* menggunakan simulasi *PhET* menganut pandangan konstruktivis yang memegang beberapa prinsip sebagai berikut. (1) pengetahuan dibangun sendiri oleh siswa, baik secara individu maupun secara sosial (berkelompok), (2) pengetahuan tidak dapat dipindahkan dari guru ke siswa, kecuali dengan keaktifan siswa menalar, (3) siswa aktif mengkonstruksi pengetahuannya terus menerus sehingga selalu terjadi perubahan konsep ilmiah, dan (4) guru berperan sebagai mediator, motivator dan fasilitator yang menyediakan sarana dan situasi yang memungkinkan proses konstruksi pengetahuan siswa berjalan dengan baik, sebagaimana yang dinyatakan oleh Suparno (dalam buku Trianto, 2009: 26). Sehingga dengan demikian diharapkan media ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Yang mana menurut Sudjana (2006:22) hasil belajar adalah

kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Yang mana berdasarkan penelitian Cengiz di Turki (2010:1) “*Result of this study showed that virtual laboratory applications made positive effects on students’ achievements and attitudes when compared to traditional teaching methods*” bahwa *virtual laboratory* dengan simulasi *PhET* dapat meningkatkan prestasi siswa.

Implementasi model pembelajaran dengan *virtual laboratory* dengan simulasi *PhET* mengadopsi model pembelajaran inquiry terbimbing, dengan sintaks pembelajaran sebagai berikut; Pertama, guru mengajukan pertanyaan atau permasalahan dalam bentuk lembar kerja siswa (LKS). Kedua, siswa mengajukan hipotesis atau jawaban sementara yang akan diuji kebenarannya dengan data yang diperoleh dari simulasi *PhET*. Ketiga, mengumpulkan data dengan cara melakukan simulasi *PhET* secara berkelompok. Keempat, menganalisis data hasil simulasi *PhET* dan melakukan pengujian hipotesis yang telah diajukan sebelumnya sehingga siswa dapat menjelaskan penolakan/penerimaan hipotesis sesuai dengan proses penemuan (inquiry) yang telah dilakukannya bersama kelompok. Kelima, membuat kesimpulan berdasarkan experiment virtual yang telah dilakukan.

Berdasarkan paparan diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *PhET* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Bunyi”**

## **1.2. Identifikasi masalah**

Dari latar belakang yang telah diuraikan diatas, peneliti dapat mengidentifikasi masalah-masalah yang timbul yaitu:

1. Kurangnya kreatifitas guru untuk memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran.
2. Siswa tidak dapat memahami materi pelajaran dengan baik akibat pembelajaran hanya berfokus pada teori tanpa ditunjang oleh eksperimen.

3. Harga bahan eksperimen yang cenderung tidak terjangkau ataupun susah diperoleh.
4. Banyaknya siswa yang kurang tertarik pada mata pelajaran fisika karna dianggap sulit dan membosankan sehingga mengakibatkan rendahnya hasil belajar siswa.
5. Eksperimen cenderung rumit dan membutuhkan waktu yang cukup lama.
6. Siswa hanya menghafal konsep/rumus yang diberikan oleh guru.
7. Tidak semua konsep fisika dapat diamati secara kasat mata sehingga tidak dapat dipraktekkan secara nyata dilaboratorium.

### **1.3. Batasan masalah**

Agar penelitian ini dapat terarah serta dapat mencapai tujuan yang telah direncanakan sesuai dengan identifikasi masalah, maka peneliti membatasi permasalahan pada penggunaan media pembelajaran berbasis simulasi *PhET* terhadap hasil belajar siswa pada materi Bunyi, sub materi; karakteristik bunyi, cepat rambat bunyi, dan azas doppler di SMA Negeri 1 Gorontalo kelas XI semester genap tahun ajaran 2016/2017.

### **1.4. Rumusan masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis *PhET* terhadap hasil belajar siswa pada materi bunyi siswa kelas XI SMA Negeri 1 Gorontalo?”

Pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis *PhET* ini akan dilihat berdasarkan perbedaan hasil belajar siswa pada kelas yang menggunakan media *PhET* dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional yang menggunakan media *power point*.

### **1.5. Tujuan penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat perbedaan hasil belajar fisika antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran dengan simulasi *PhET*

dan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional yang menggunakan power point pada pelajaran fisika khususnya pada materi bunyi kelas XI SMA Negeri 1 Gorontalo.

### **1.6. Manfaat**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat memberi masukan bagi pengembangan media pembelajaran sehingga dapat memperbaiki kualitas pendidikan fisika khususnya dalam meningkatkan hasil belajar siswa dengan menerapkan pembelajaran yang konstruktivis berbasis *inquiry* terbimbing bagi sekolah yang belum mempunyai fasilitas laboratorium fisika yang memadai.
2. Bagi siswa, model pembelajaran dengan *virtual laboratory* menggunakan simulasi *PhET* ini dapat mengubah pandangan siswa yang semula menganggap fisika sebagai mata pelajaran yang kurang diminati menjadi salah satu pelajaran yang menarik serta dapat meningkatkan pemahaman konsep materi pada siswa.
3. Bagi sekolah, dapat menjadi salah satu alternatif model pembelajaran yang inovatif dan berbasis komputer, yang dapat diterapkan demi pencapaian hasil belajar siswa yang lebih baik, terutama untuk pokok-pokok bahasan fisika yang sulit dilakukan dengan eksperimen biasa (*real experiment*), karena membutuhkan peralatan yang mahal atau fenomenanya yang tidak dapat teramati secara kasat mata.
4. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan dan bekal untuk menjadi guru yang kreatif serta dapat member inovasi baru dalam pengembangan media.