

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan sangat berperan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang handal, oleh karena itu potensi siswa sebagai calon sumber daya manusia dapat diyakini untuk mendorong memaksimalkan pendidikan yang bersikap kritis, kreatif, logis, dan inovatif dalam menghadapi dan menyelesaikan setiap permasalahan yang dihadapinya. Pembelajaran hendaknya dirancang untuk mengembangkan potensi tersebut khususnya dalam pembelajaran fisika. Perkembangan pendidikan aban 21 juga membutuhkan keterampilan berpikir logis, analisis, kritis, dan kreatif (*National Science Teacher Association*, 2011).

Menurut Astra, dkk (2015) mengatakan bahwa materi dalam Pembelajaran Fisika adalah salah satu bidang ilmu sains yang mempelajari gejala fisik dan semua peristiwa yang terjadi di alam. Pengetahuan fisika dapat di peroleh dan di kembangkan dengan melakukan serangkaian penelitian yang dilakukan peneliti untuk menjawab pertanyaan dari gejala gejala alam yang terjadi dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Fisika sebagai mata pelajaran menuntut pendidik untuk menunjukkan fenomena alam yang nyata melalui pengamatan langsung atau eksperimen sehingga peserta didik memahami keseluruhan konsep secara komprehensif.

Pembelajaran fisika dapat diperoleh dengan cara memecahkan masalah masalah dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran fisika tidak hanya didapat

melalui konsep, prinsip, ataupun teori akan tetapi melalui proses praktikum, tetapi praktikum jarang dilakukan karena beberapa alasan yaitu, kurangnya waktu yang tersedia khusus praktikum, jadwal pemakaian lab yang terlalu padat, bahan praktikum yang terkadang kurang memadai. Padahal memahami sebuah konsep fisika dilakukan dengan praktikum agar mudah untuk memahami sebuah konsep fisika.

Berdasarkan hasil pengamatan di sebuah sekolah mengenai pembelajaran dasar fisika teknik selama ini ditemukan beberapa kendala dalam hal praktikum antara lain: (a) keterbatasan jumlah alat alat praktikum yang harus digunakan secara individu, (b) kurangnya keuletan dalam penggunaan alat praktikum sehingga dapat menyebabkan kerusakan alat, (c) jika terjadi pemadaman listrik maka alat praktikum yang menggunakan arus listrik tidak dapat digunakan, (d) jadwal pemakaian lab yang terlalu padat, (e) kesulitan melaksanakan praktikum yang bersifat abstrak. pada konsep fisika yang abstrak, terdapat kesulitan dalam melaksanakan praktikum yang riil sehingga dapat mempengaruhi penguasaan konsep materi yang rendah.

Materi fisika yang membutuhkan penjelasan melalui praktikum sangat banyak beberapa diantaranya mengenai listrik dinamis. Konsep pokok bahasan listrik dinamis sulit dipahami oleh siswa sehingga Percobaan-percobaan tidak semua dapat dilakukan secara riil di laboratorium, sehingga menyebabkan tidak dilaksanakannya kegiatan eksperimen untuk mendukung pembelajaran listrik dinamis, serta kurangnya waktu dalam proses pembelajaran fisika. Hal ini

kemudian berpengaruh pada rendahnya tingkat penguasaan konsep fisika terutama pada pokok bahasan listrik dinamis.

menurut wahyuni dkk (2013) mengatakan bahwa media pembelajaran sebagai alat bantu pendidik dalam menyampaikan informasi, Tanya jawab, meningkatkan motivasi belajar serta konsentrasi belajar peserta didik. Media dalam pembelajaran fisika dapat menunjukkan fenomena secara nyata, bersifat abstrak, berukuran mikroskopik, dan kata kata menarik yang dapat mempermudah pemahaman peserta didik. Penggunaan media untuk mendapatkan pengalaman langsung dapat dilakukan menggunakan obyek sebenarnya berupa alat-alat praktikum dalam kegiatan laboratorium atau menggunakan media berupa obyek tiruan menyerupai benda aslinya.

Penggunaan media dalam proses pembelajaran tergolong menjadi 4 kategori yaitu: berbasis manusia, cetakan, visual, audio-visual dan komputer (Arsyad, 2013). Media pembelajaran yang umum digunakan berbasis cetakan adalah buku teks yang dapat membuat peserta didik bosan dan tidak tertarik dan materi yang disampaikan cenderung pasif. Ada beberapa perbedaan media pembelajaran yaitu media pembelajaran yang dilakukan dengan mendengarkan tanpa melakukan hal lain seperti menulis catatan kontribusi penguasaan materi hanya sebesar 5%, dilanjutkan dengan membaca menjadi sebesar 10% dan dipelajari dengan bantuan audio visual menjadi sebesar 30% (Wibowo dkk, 2016).

Pengembangan media pembelajaran disesuaikan dengan karakteristik siswa. Multimedia interaktif merupakan satu bentuk media teknologi informasi

yang dapat digunakan dalam mengoptimalkan kegiatan belajar mengajar dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik dalam mengorganisasi, menganalisis, mengembangkan keterampilan, mengidentifikasi masalah, dan mengevaluasi, dan mengkomunikasikan informasi. Peserta didik dapat mudah memahami sebuah materi dengan menggunakan penyajian materi disertai audio, gambar, animasi, simulasi praktikum, dan video. Multimedia seperti *Virtual Lab* digunakan sebagai pengganti pelaksanaan praktikum secara langsung.

Pelaksanaan pembelajaran terutama dalam praktikum sebagaimana diharapkan dapat meningkatkan penguasaan konsep fisika, motivasi, dan keterampilan dalam menganalisis, mengolah data hasil praktikum dan keterampilan personal dalam penggunaan alat alat praktikum. Pelaksanaan pembelajaran juga seharusnya melibatkan dan memanfaatkan teknologi informasi yang ada seiring dengan perkembangan zaman saat sekarang ini, baik itu internet maupun simulasi offline dan online yang menggunakan software tertentu. Perkembangan zaman sekarang ini menuntut siswa untuk mahir dalam penggunaan IT dalam setiap proses pembelajaran sehingga setiap siswa pastinya memiliki komputer ataupun laptop untuk belajar.

Salah satu penyelesaian masalah dari pelaksanaan praktikum ini adalah dengan menggunakan media pembelajaran. Media pembelajaran bukan hanya sebagai solusi atas masalah tidak terlaksananya praktikum, tetapi juga dapat memberikan pemahaman konsep dan pengulangan kembali terhadap materi tersebut. Media pembelajaran alternatif yang dimaksud dapat berupa *Virtual Lab*. Serangkaian percobaan tanpa melakukan kegiatan percobaan langsung dapat

menggunakan media *Virtual Lab* yang memanfaatkan IT dengan menggunakan program komputer dalam penyajiannya. *Virtual Lab* dapat memperkuat kegiatan praktikum yang tidak dapat dilaksanakan secara nyata artinya *Virtual Lab* ini dapat menjadi media praktikum alternatif untuk menggantikan praktikum yang nyata jika tidak dapat dilaksanakan. Ini sesuai dengan yang dikatakan oleh ismail (2016) yaitu *Virtual Lab* menggunakan program komputer untuk menyimulasikan serangkaian percobaan secara rill sebagai pengganti praktikum yang tidak dapat dilaksanakan secara langsung. Menurut yuri, yumelda, dan yolly (2020) media *Virtual Lab* memberikan pengaruh positif yang tinggi terhadap kompetensi siswa dan lebih efektif digunakan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Virtual Lab ini dapat menjawab keterbatasan keterbatasan dan pelaksanaan kegiatan praktikum yang ada di sekolah maupun di kampus. Berdasarkan permasalahan diatas, maka perlu mewujudkan ketersediaan media pembelajaran yaitu berbentuk *Virtual Lab* Sehingga peneliti mencoba untuk meneliti dengan judul “ Pengembangan *Virtual Lab* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa ”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan , dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kurang tersedianya waktu dalam pelaksanaan praktikum secara langsung
2. Minimnya penggunaan teknologi dalam pembelajaran fisika
3. Kurangnya peningkatan kinerja konseptual

4. Kurangnya keuletana dalam penggunaan alat
5. Minimnya jumlah alat –alat praktikum yang digunakan
6. Kesulitan melaksanakan praktikum dalam konsep fisika yang abstrak

1.3 Pembatasan Masalah

Mengingat keterbatasan peneliti, maka perlu dibuat batasan masalah penelitian agar peneliti dapat dilaksanakan dengan baik dan terarah. Penelitian ini akan dilaksanakan di Politeknik Penerbangan Medan. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Pengembangan *Virtual Lab* yang dikembangkan pada mata kuliah dasar fisika hanya untuk materi Listrik (Hukum Ohm, Rangkaian Seri dan parale, dan hukum kirchoff).
2. Uji coba Pengembangan *Virtual Lab* yang telah dikembangkan dilakukan secara uji ahli, uji coba perorangan, uji coba kelompok, dan uji coba dalam kelas.
3. Uji coba lapangan terbatas diteliti pengaruh digunakannya Media pembelajaran *Virtual Lab* terhadap aktivitas siswa.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan pembahasan masalah, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana validitas media *Virtual Lab* pada materi dasar kelistrikan sebagai media pembelajaran yang dikembangkan dengan dengan desain R & D?

2. Bagaimana kepraktisan media *Virtual Lab* pada materi dasar kelistrikan sebagai media pembelajaran yang dikembangkan dengan dengan desain R & D?
3. Bagaimana efektifitas media *Virtual Lab* yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi dasar kelistrikan sebagai media pembelajaran yang dikembangkan dengan dengan desain R & D?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, adapun tujuan penelitian ini dilakukan untuk:

1. Menganalisis media *Virtual Lab* pada materi dasar kelistrikan yang memenuhi kriteria media pembelajaran yang valid.
2. Menganalisis media *Virtual Lab* pada materi dasar kelistrikan yang memenuhi kriteria media pembelajaran yang praktis.
3. Menganalisis media *Virtual Lab* pada materi dasar kelistrikan yang memenuhi kriteria media pembelajaran yang efektif yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Media pembelajaran *Virtual Lab* yang dikembangkan ini dapat digunakan sebagai media ajar pendukung bagi guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran.

2. Menarik minat siswa dalam pembelajaran dasar kelistikan pada mata kuliah Dasar Fisika Teknik sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.
3. Sebagai bahan referensi bagi peneliti lain yang ingin meneliti pengembangan media pembelajaran *Virtual Lab*.

1.7 Definisi Operasional

Memperjelas istilah yang digunakan dalam penelitian ini maka dibuat definisi operasional sebagai berikut:

1. *Virtual Lab* merupakan proses pembelajaran elektronik dengan menggunakan simulasi komputer untuk percobaan tak langsung yang dapat di jadikan media pembelajaran.
2. Berpikir kritis adalah kemampuan berpendapat dengan cara yang terorganisasi yang merupakan proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah.
3. Simulasi merupakan program komputer yang menyerupai fenomena alam melalui visualisasi yang nyata..