

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan menjadi bagian esensial dalam mengoptimalkan kembali kesejahteraan dan martabat bangsa. Oleh karena itu, tidak salah jika kita menganggap pendidikan sebagai pilar utama dalam proses pembangunan suatu bangsa itu sendiri. Tinggi-rendahnya derajat atau kualitas suatu bangsa dapat terlihat dengan jelas dari mutu pendidikan yang diterapkannya dalam segala aspek kehidupan. Pasal 31 ayat (1) Undang-Undang Dasar Republik Indonesia 1945 secara tegas menyatakan bahwa setiap orang yang menjadi warga negara berhak mendapatkan Pendidikan yang layak. Akibatnya, hak asasi manusia setiap warga Indonesia diwujudkan Melalui Pendidikan.

Perubahan zaman selalu lahir beriringan dengan kemajuan teknologi yang tidak bisa dihindari tidak dapat kita elakkan, melainkan harus mengajarkan beradaptasi dan mengikuti. Perubahan teknologi ini berpengaruh pada semua bidang kehidupan, termasuk diantaranya bidang pendidikan. Fenomen tersebut menuntut pendidik dan calon pendidik untuk memiliki pemahaman serta kemampuan beradaptasi terhadap perkembangan teknologi dan tantangan global, mengingat era saat ini memerlukan pendidikan yang inovatif, kreatif, dan berdaya saing (Rofiyadi & Handayani, 2021).

Mata Pelajaran yang diajarkan disekolah salah satunya ialah Dasar-Dasar Ketenagalistrikan, khususnya pada materi teori dasar listrik dan bahan kelistrikan. Proses pembelajaran bukan hanya di kelas saja, melainkan juga pembelajaran

praktikum di luar kelas yang tujuannya adalah untuk menguji teori tersebut (Agustiana, 2017) namun demikian, kadang-kadang, lingkungan sekolah tidak efektif dalam pelaksanaan praktikum, karena faktor-faktor tertentu yang menjadi penghalang, seperti kurangnya panduan belajar praktikum dan keterbatasan waktu. Kondisi tersebut menuntut siswa agar mampu mengembangkan pengetahuan teoritis secara kreatif dan inovatif, sehingga pembelajaran praktik mempunyai fungsi penting dalam pembelajaran.

Media pembelajaran merupakan sarana yang dipakai dalam kelas untuk menyederhanakan proses pengajaran materi, menjadikan informasi lebih mudah dimengerti dan membantu terciptanya pembelajaran yang efektif serta efisien (Teni Nurrita, 2018). Media pembelajaran merupakan alat, metode, dan teknik yang dimanfaatkan sebagai sarana perantara komunikasi antara pendidik dan peserta didik dengan tujuan meningkatkan efektivitas komunikasi serta interaksi dalam proses pembelajaran di lingkungan sekolah (Wahab et al., 2021: 2).

Media pembelajaran memiliki sejumlah keuntungan penting. Pertama, media ini bertindak sebagai alat bantu bagi pengajar untuk meraih tujuan Pendidikan, memungkinkan penguraian materi secara teratur, dan mendukung metode pengajaran yang efisien. Ini pada gilirannya dapat memperbaiki mutu proses pembelajaran dengan cara yang menarik bagi peserta didik. Kedua, media ini dapat memperkuat semangat dan ketertarikan siswa dalam belajar serta memberikan mereka peluang untuk merenungkan dan menganalisis materi Pelajaran dalam suasana yang menyenangkan, sehingga membantu pemahaman mereka.

Laboratorium virtual merupakan media praktikum berbasis komputer atau laptop yang memungkinkan peserta didik melakukan kegiatan eksperimen secara digital tanpa memanfaatkan peralatan laboratorium fisik (Sugiharti & Sugandi 2020). Laboratorium virtual adalah aplikasi pembelajaran berbasis perangkat lunak yang dirancang untuk menunjang aktivitas laboratorium dan dapat dimanfaatkan secara optimal melalui perangkat android (YD Bogar *et al.*, 2023). Laboratorium virtual atau *virtual labs* merupakan seperangkat alat laboratorium berbasis perangkat lunak dengan dukungan multimedia interaktif yang dijalankan melalui komputer untuk mensimulasikan aktivitas laboratorium seakan-akan pengguna berada di laboratorium nyata (Kusumaningsih *et al.*, 2014).

Laboratorium virtual adalah perangkat lunak multisensory dan interaktif yang dimaksudkan untuk mensimulasikan berbagai tugas yang biasa dilakukan di laboratorium tradisional, Menurut Wibawanto (2020), alat ini memungkinkan siswa melakukan studi kasus, berinteraksi langsung dengan peralatan laboratorium, melakukan eksperimen, dan menganalisis dan mengevaluasi prosedur yang dilakukan. Laboratorium virtual memungkinkan siswa untuk belajar melalui studi kasus dan berinteraksi dengan peralatan laboratorium, melakukan eksperimen, menganalisis eksperimen sekaligus mengevaluasi proses yang dilakukan. Laboratorium virtual memberikan peluang untuk eksplorasi, eksperimen, dan pembelajaran yang lebih dinamis. Ini dapat dicapai Melalui representasi visual, animasi, dan adaptasi dari laboratorium nyata.

Menurut (Nofri Hendri *et al.*, 2022) pelatihan virtual dapat dimasukkan ke dalam pelatihan praktik berkat kemajuan teknologi. Pengembangan dan inovasi

pelatihan praktik berbasis laboratorium juga telah mengalami kemajuan besar. Menurut (Abdul & Ntobuo, 2020) media Virtual Laboratory dapat dimanfaatkan secara efisien di ruang kelas dan mampu meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik. Penelitian sebelumnya mengindikasikan bahwa pemakaian teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di dalam kelas dapat secara substansial memperkuat kemandirian siswa dalam aktivitas laboratorium serta pemahaman Terhadap konsep yang ada.

Pada pembelajaran di SMK, terutama pada mata pelajaran yang membahas teori dasar listrik dan bahan ketenagalistrikan, siswa sering menghadapi kendala dalam memahami konsep-konsep teoritis yang bersifat abstrak. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan media pembelajaran yang bersifat konvensional dan kurang interaktif, serta terbatasnya fasilitas laboratorium fisik untuk praktik langsung. Kondisi tersebut berimplikasi pada hasil belajar siswa kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) yang belum mencapai tingkat optimal.

Perkembangan teknologi pendidikan menawarkan alternatif solusi melalui media pembelajaran berbasis virtual lab, yang memungkinkan simulasi praktik secara digital. Namun, masih belum banyak penelitian yang secara khusus membahas efektivitas media pembelajaran virtual dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang teori dasar listrik dan bahan yang digunakan dalam ketenagalistrikan.

Berdasarkan uraian tersebut, hal ini melatarbelakangi penulis untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Media Pembelajaran Praktik Virtual Lab pada Elemen Teori Dasar Listrik dan Bahan yang Digunakan**

dalam Ketenaglistrikan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X di SMK N 1 Percut Sei Tuan”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat di identifikasikan beberapa permasalahan adalah sebagai berikut :

1. Keterbatasan media pembelajaran interaktif yang mendukung pemahaman siswa pada elemen teori dasar listrik dan bahan yang digunakan dalam ketenaglistrikan.
2. Masih sedikit guru yang memanfaatkan media berbasis teknologi seperti virtual lab, padahal media ini berpotensi membantu siswa memahami materi melalui simulasi interaktif.
3. Belum banyak penelitian yang secara spesifik meneliti pengaruh media pembelajaran virtual lab terhadap hasil belajar siswa pada teori dasar listrik dan bahan yang dalam kelistrikan alam konteks SMK jurusan TITL.
4. Rendahnya hasil belajar siswa kelas X TITL SMK N 1 Percut Sei Tuan pada mata pelajaran teori dasarlistrik dan bahan yang digunakanm dalam ketenagalistrikan menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih efektif.

1.3 Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembuatan pengembangan media ajar praktik virtual lab pada elemen alat uji an alat ukur adalah sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini, variabel bebas yang diteliti adalah penggunaan media pembelajaran virtual lab pada materi teori dasar listrik dan bahan ketenagalistrikan.
2. Penelitian ini hanya mengkaji materi teori dasar listrik dan bahan ketenagalistrikan yang mengacu pada kompetensi dasar kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL).
3. Dalam penelitian ini, subjek penelitian dibatasi pada siswa kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) di SMK N 1 Percut Sei Tuan semester ganjil tahun ajaran 2025/2026.
4. Hasil Belajar yang dikaji dalam penelitian ini terbatas pada aspek kognitif yang diukur melalui pretest dan posttest sebelum serta sesudah penggunaan media pembelajaran virtual lab.
5. Media virtual lab yang digunakan dalam penelitian ini adalah aplikasi simulasi *PhET (Physics Education Technology)*.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang menjadi rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil belajar siswa kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) pada elemen Teori Dasar Listrik dan Bahan yang Digunakan dalam Ketenagalistrikan dengan menggunakan media pembelajaran virtual lab?
2. Bagaimana hasil belajar siswa kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) pada elemen Teori Dasar Listrik dan Bahan yang Digunakan dalam

Ketenagalistrikan dengan menggunakan media pembelajaran *Power Point Presentation (PPT)*?

3. Apakah hasil belajar siswa kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) pada elemen teori dasar listrik dan bahan yang digunakan dalam ketenagalistrikan yang menggunakan media pembelajaran virtual lab lebih tinggi dibandingkan siswa yang menggunakan media pembelajaran *Power Point Presentation (PPT)*?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisis hasil belajar siswa setelah diterapkan media pembelajaran virtual lab pada Elemen Teori Dasar Listrik dan Bahan yang Digunakan dalam Ketenagalistrikan di kelas X TITL.
2. Untuk menganalisis hasil belajar siswa setelah diterapkan media pembelajaran *Power Point Presentation (PPT)* pada Elemen Teori Dasar Listrik dan Bahan yang Digunakan dalam Ketenagalistrikan di kelas X TITL.
3. Untuk mengetahui hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran virtual lab apakah lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan media pembelajaran *Power Point Presentation (PPT)* pada elemen Teori Dasar Listrik dan Bahan yang Digunakan dalam Ketenagalistrikan di kelas X TITL.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya pada bidang teknologi pendidikan, khususnya dalam menambah referensi dan kajian ilmiah mengenai pemanfaatan media pembelajaran berbasis virtual lab dalam pendidikan kejuruan. Penelitian ini mendukung teori pembelajaran konstruktivistik yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran melalui penggunaan simulasi dan pengalaman praktikum berbasis virtual. Menguatkan dasar pengembangan media ajar digital yang disesuaikan dengan karakteristik siswa SMK pada pembelajaran berbasis praktik.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi siswa, media ini menjadi sarana bantu dalam proses pembelajaran, memudahkan penyampaian materi, serta sebagai solusi ketika keterbatasan alat praktik terjadi di sekolah.
- b. Bagi guru, media ajar virtual lab dapat meningkatkan motivasi, pemahaman konsep, dan keterampilan teknis meskipun tanpa akses langsung ke alat fisik.
- c. Bagi sekolah, hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung pengembangan inovasi pembelajaran berbasis digital serta menjadi acuan dalam pengembangan media ajar lainnya.
- d. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan perbandingan untuk penelitian yang relevan di kemudian hari.
- e. Bagi pengembang media pembelajaran dan peneliti berikutnya, produk ini dapat dijadikan acuan dalam merancang media berbasis virtual pada berbagai bidang keahlian serta tingkat pendidikan yang berbeda.