# BAB I
# PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Mata Diklat Menggunakan Hasil Pengukuran (MHP) diberikan di tahun pertama semester II dari program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan. Hasil belajar Menggunakan Hasil Pengukuran (MHP) yaitu mencakup materi pembelajaran tentang *penggunaan amperemeter; penggunaan voltmeter, ohmmeter, AVO meter;* dan *penggunaan osiloskop.* Dalam mencapai tujuan pembelajarannya, dukungan peralatan praktikum pengukuran listrik berupa *amperemeter, voltmeter, ohmmeter, AVO meter,* dan *osiloskop* sangat diperlukan. Kurangnya bantuan dana untuk biaya perawatan alat-alat pengukuran listrik saat ini di SMK tersebut menyebabkan alat-alat ukur listrik untuk berpraktikum semakin terbatas. Salah-satunya pada materi pembelajaran tentang *penggunaan osiloskop*, di mana siswa-siswanya belum mencapai kompetensi yang ditargetkan.

Untuk mengetahui kondisi awal hasil belajar siswa dapat dilihat dari hasil belajar kognitif siswa. Hasil belajar kognitif dapat dilihat dari nilai Ujian Akhir Sekolah (UAS) dengan rata-rata kelulusan 90% dan melakukan pre tes maka didapat kelulusan siswa 27%. Untuk mencari permasalahan ketidak-tercapaian tujuan pembelajaran dari materi pembelajaran tersebut maka yang menjadi patokan adalah hasil pre tes yang dilakukan. Soal pre tes disusun dengan 30% mencakup materi pembelajaran tentang *penggunaan amperemeter dan penggunaan voltmeter;* 40% mencakup materi pembelajaran tentang *ohmmeter*

*dan AVO meter;* dan 30% mencakup materi pembelajaran tentang *penggunaan osiloskop.* Namun, dari hasil pre tes yang dilakukan hanya terdapat 27% siswa yang mampu menjawab sebagian soal tentang *penggunaan osiloskop.* Dari hasil pre tes tersebut dapat diketahui bahwa tujuan pembelajaran dari materi pembelajaran tentang *penggunaan osiloskop* belum dikuasai sepenuhnya oleh siswa secara menyeluruh. Oleh karena itu, media pembelajaran berupa alat-alat pengukuran listrik perlu dicari alternatifnya guna mengantisipasi hal-hal tersebut di atas yang menyebabkan ketidak-tercapaian tujuan pembelajaran dari materi pembelajaran secara menyeluruh.

Ada berbagai jenis media pembelajaran yang berkembang saat ini. Jika dilihat dari bentuk penyajian dan cara penyajiannya, Susilana dan Riyana (2008:13) membagi media ke dalam 7 (tujuh) kelompok media penyaji, yaitu: "(1) kelompok kesatu; grafis, bahan cetak, dan gambar diam, (b) kelompok kedua; media proyeksi diam, (c) kelompok ketiga; media audio, (b) kelompok keempat; media audio visual diam, (e) kelompok kelima: media gambar hidup/film, (f) kelompok keenam; media televisi, dan (g) kelompok ketujuh; multimedia". Selain yang disebutkan di atas Susilana dan Riyana (2008:13) juga menambahkan "perlu kita ingat bahwa masih ada media lain yang tidak termasuk media penyaji, yaitu *media objek dan media interaktif".* Mengenai media interaktif ini Susilana dan Riyana (2008:22) menjelaskan sebagai berikut:

> Sedikitnya ada tiga macam interaksi. *Interaksi yang pertama* ialah yang menunjukkan siswa berinteraksi dengan sebuah program, misalnya siswa diminta untuk mengisi blanko pada bahan belajar terprogram. Bentuk *interaksi yang kedua* ialah siswa berinteraksi dengan mesin, misalnya mesin pengajaran, simulator, laboratorium bahasa, komputer, atau kombinasi diantaranya yang berbentuk video interaktif. Bentuk *interaktif*

> *ketiga* ialah mengatur interaksi antara siswa secara teratur tapi tidak terprogram; sebagai contoh dapat dilihat pada berbagai permainan pendidikan atau simulasi yang melibatkan siswa dalam kegiatan atau masalah,...guru menganggapnya sebagai sumber terbaik dalam urusan media komunikasi.

Adapun *amperemeter, voltmeter, ohmmeter, AVO meter,* dan *osiloskop* diklasifikasikan ke dalam media interaktif, sedangkan software EWB akan diterapkan pada penelitian ini termasuk klasifikasi media interaktif serupa dengan alat-alat pengukuran listrik tersebut. Tetapi jika dilihat dari *Model pembelajaran berbasis komputer,* software EWB temasuk ke dalam *model simulasi.*

Selain yang disebutkan di atas, media pembelajaran menggunakan *amperemeter, voltmeter, ohmmeter,* dan *osiloskop* memiliki keburukan yaitu kadang terjadi kesalahan pengukuran yang menimbulkan kerusakan alat ukur dan kesalahan dalam merangkai rangkaian; adanya ketidak-telitian alat ukur disebabkan karena peredaman dan tahanan dalam. Kurangnya perawatan menyebabkan *amperemeter, voltmeter, ohmmeter,* dan *osiloskop* tidak bisa digunakan dalam jangka waktu yang cukup lama. Untuk *AVO meter* misalnya hanya dapat digunakan untuk mengukuran arus dengan ukuran maksimal milli ampere (mA).

Dengan adanya simulasi pengukuran rangkaian listrik ini akan dapat mengatasi ketidak-tercapaian tujuan pembelajaran dari materi pembelajaran tentang *penggunaan oslliloskop.* Mengatasi keburukan pada *amperemeter, voltmeter, ohmmeter,* dan *osiloskop* yaitu kadang terjadi kesalahan pengukuran yang menimbulkan kerusakan alat ukur dan kesalahan dalam merangkai rangkaian; adanya ketidak-telitian alat ukur disebabkan karena peredaman dan

tahanan dalam. Kurangnya perawatan menyebabkan *amperemeter, voltmeter, ohmmeter,* dan *osiloskop* tidak bisa digunakan dalam jangka waktu yang cukup lama. Melalui software EWB ini juga, siswa akan mampu mengukur arus dalam ukuran Mega Ampere (MA) atau dalam kapasitas arus besar.

*Software* Electronics Workbech (EWB) tampil dengan berbagai kelebihan yaitu memiliki *amperemeter virtual, voltmeter virtual, ohmmeter virtual, AVO meter virtual,* dan *osiloskop virtual,* karena hanya berbentuk virtual dan jikapun terjadi kesalahan pengukuran tidak akan menyebabkan kerusakan pada alat ukur virtual serta program aplikasi EWB. Alat-alat ukur virtual tersebut memiliki akurasi pengukuran yang tinggi karena tidak terdapat peredaman dan tahanan dalam. Efisien dalam penggunaannya karena tidak memerlukan biaya perawatan yang tinggi.

Pada penelitian ini simulasi pengukuran rangkaian listrik akan diterapkan dengan menggunakan program aplikasi EWB. Dengan ini dapat ditingkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa kelas X TITL SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan menjadi lebih dari 90% siswa yang mencapai batas nilai ketuntasan minimum atau 75 dan keaktifan siswa dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM). Dalam hal ini, ketercapaian tujuan pembelajaran dari materi pembelajaran mencakup *penggunaan amperemeter; penggunaan voltmeter, ohmmeter, AVO meter;* dan *penggunaan osiloskop* dapat dicapai oleh siswa secara menyeluruh.

## B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah yang dikemukakan di atas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut: Bagaimanakah cara mengatasi kelemahan-kelemahan dari media-media pembelajaran yang selama ini diterapkan di sekolah tersebut? Apakah terdapat perbedaan antara pembelajaran menggunakan alat-alat pengukuran listrik dengan pembelajaran menggunakan model simulasi? Apakah penggunaan software Electronics Workbench (EWB) dapat meningkatkan hasil belajar kognitif MHP? Apakah penggunaan software Electronics Workbench dapat meningkatkan keaktifan siswa? Bagaimanakah pengaruh penggunaan software Electronics Workbench (EWB) terhadap aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik siswa?

## C. Pembatasan Masalah

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

1. Peningkatan hasil belajar kognitif Menggunakan Hasil Pengukuran (MHP) siswa kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan melalui penggunaan software Electronics Workbench (EWB).
2. Peningkatan keaktifan siswa kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan melalui penggunaan software Electronics Workbench (EWB).

## D. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah di atas, rumusan masalah ini adalah:

1. Apakah penggunaan software Electronics Workbench (EWB) dapat meningkatkan hasil belajar kognitif Menggunakan Hasil Pengukuran (MHP) siswa kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan?
2. Apakah penggunaan software Electronics Workbench (EWB) dapat meningkatkan keaktifan siswa kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan?

## E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif Menggunakan Hasil Pengukuran (MHP) siswa kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan melalui penggunaan software Electronics Workbench (EWB).
2. Mengetahui peningkatan keaktifan siswa kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan melalui penggunaan software Electronics Workbench (EWB).

## F. Manfaat Penelitian

### 1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis adalah manfaat yang diperoleh setelah penelitian ini. Adapun manfaatnya bagi guru dan siswa, yaitu akan memberikan wawasan keilmuan dalam penggunaan media khususnya penggunaan model simulasi atau program aplikasi EWB.

### 2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis merupakan manfaat yang dapat dipraktikkan atau digunakan untuk tindakan selanjutnya. Adapun itu adalah:

a) Bagi guru, dengan penggunaan model simulasi atau program aplikasi EWB dimungkinkan dapat menjadi alternatif lain dalam variasi media pembelajaran untuk mata diklat MHP, dengan itu guru tidak hanya terfokus pada satu media saja tetapi guru dapat memanfaatkan media lainnya yang berkaitan dengan kriteria pembelajaran tersebut termasuk diantaranya software EWB ini;

b) Bagi siswa, dengan adanya model simulasi atau program aplikasi EWB diharapkan siswa dapat memanfaatkan semaksimal mungkin software EWB ini guna mendukung pembelajaran yang berkaitan dengan software ini, karena masih terdapat fungsi-fungsi lainnya dari program aplikasi EWB ini. Dengan modul dan software yang diberikan kepada masing-masing siswa diharapkan siswa dapat mempelajarinya lebih lanjut secara otodidak.

THE Character Building UNIVERSITY