

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan kejuruan pada hakikatnya bertujuan untuk menciptakan lulusan yang kompeten dan siap kerja, baik dari segi pengetahuan, keterampilan, maupun sikap kerja. Pada mata pelajaran Teknik Elektronika Industri di SMK, pembelajaran idealnya berlangsung melalui praktik langsung yang sistematis, didukung oleh pembelajaran media yang interaktif, sarana prasarana yang memadai, serta waktu praktik yang cukup. Pembelajaran yang ideal seperti ini diharapkan mampu menciptakan peserta didik yang menguasai konsep pemrograman, pengoperasian sensor, hingga pengendalian perangkat elektronik secara tepat sesuai dengan tuntutan dunia industri.

Namun, realitas di lapangan menunjukkan kondisi yang berbeda jauh dari harapan. Di SMK, khususnya jurusan Teknik Elektronika, masih ditemukan banyak kendala seperti terbatasnya perangkat keras praktik, seperti mikrokontroler (Arduino atau *Raspberry Pi*), sensor-sensor (LDR, DHT11, MQ135), serta modul pendukung lainnya. Akibatnya, banyak siswa yang tidak mendapatkan pengalaman praktik yang merata karena alat tidak cukup, dan waktu praktik terbatas. Situasi ini mengakibatkan kurangnya penguasaan siswa terhadap berbagai konsep yang dipelajari penting seperti logika pemrograman, penggunaan input-output digital, dan integrasi antarmuka dalam sistem elektronika.

Selain itu, media pembelajaran yang digunakan di kelas cenderung konvensional, seperti buku cetak, papan tulis, atau presentasi statis. Guru lebih dominan dalam menyampaikan materi, di sisi lain, peserta didik menunjukkan

sikap kurang aktif dan minim keterlibatan termotivasi dalam proses belajar. Padahal, dalam pembelajaran berbasis praktik seperti Teknik Elektronika Industri, interaktivitas, visualisasi, dan latihan mandiri sangat diperlukan agar peserta didik mampu untuk memahami materi dengan lebih konkret dan mendalam.

Seiring berkembangnya teknologi, berbagai platform simulasi elektronik dapat dimanfaatkan untuk mengatasi masalah tersebut. Salah satu simulator yang banyak digunakan adalah Wokwi Simulator, sebuah media pembelajaran berbasis web yang memungkinkan siswa merancang, memprogram, dan mensimulasikan rangkaian elektronik secara real-time. Wokwi memberikan lingkungan aman, interaktif, mudah digunakan, dan dapat diakses kapan saja tanpa memerlukan perangkat keras fisik.

Namun, pemanfaatan Wokwi di SMKN 1 Stabat masih belum terstruktur dan belum digunakan sebagai media pembelajaran secara formal. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran berbasis simulasi Wokwi yang disesuaikan dengan kurikulum Teknik Elektronika Industri, sehingga dapat membantu siswa memahami materi, meningkatkan keterampilan praktik, serta mendukung proses pembelajaran yang lebih interaktif dan mandiri.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis simulasi Wokwi pada mata pelajaran Teknik Elektronika Industri di SMKN 1 Stabat sebagai solusi inovatif dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran praktik.

## 1.2. Identifikasi Masalah

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

1. Terbatasnya sarana dan prasarana praktik di sekolah, seperti mikrokontroler, sensor, dan perangkat pendukung lainnya, menyebabkan tidak semua siswa memperoleh pengalaman praktik yang optimal dalam pembelajaran Teknik Elektronika Industri.
2. Minimnya penggunaan media pembelajaran interaktif seperti simulasi digital berbasis Wokwi yang terstruktur, sehingga pembelajaran masih banyak menggunakan metode tradisional yang tidak mendorong keaktifan siswa
3. Kegiatan praktik tidak berjalan optimal karena jumlah perangkat yang tidak sebanding dengan jumlah siswa.
4. Pemanfaatan **platform simulasi Wokwi** sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Elektronika Industri **belum dikembangkan secara sistematis** sesuai dengan kebutuhan kurikulum

## 1.3. Pembatasan Masalah

1. Media pembelajaran yang dikembangkan berbasis pada simulasi Wokwi.
2. Materi yang dikembangkan sesuai dengan kompetensi dasar pada mata pelajaran Teknik Elektronika Industri kelas XI.
3. Pengembangan media hanya mencakup tampilan, materi pendukung, langkah penggunaan, dan simulasi rangkaian.

#### 1.4. Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran berbasis simulasi Wokwi pada mata pelajaran Teknik Elektronika Industri di SMKN 1 Stabat?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran berbasis simulasi Wokwi menurut ahli materi dan ahli media?
3. Bagaimana efektivitas media pembelajaran berbasis simulasi Wokwi dalam meningkatkan hasil belajar siswa?

#### 1.5. Tujuan Pengembangan Produk

1. Mengembangkan media pembelajaran berbasis simulasi Wokwi untuk mata pelajaran Teknik Elektronika Industri di SMKN 1 Stabat.
2. Mengetahui kelayakan media pembelajaran berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media.
3. Mengetahui efektivitas media pembelajaran berbasis simulasi Wokwi dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

#### 1.6. Manfaat Pengembangan Produk

1. Secara Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teori pembelajaran berbasis simulasi digital, khususnya pada bidang pendidikan teknik kejuruan. Hasil dari penelitian ini dapat memperkaya referensi mengenai pemanfaatan media Wokwi Simulator dalam bentuk media pembelajaran dan pemrograman sistem embedded interaktif sebagai sarana peningkatan pemahaman siswa terhadap materi pemrograman dan sistem embedded di mata pelajaran Teknik Elektronika Industri.

## 2. Secara Praktis

### a. Bagi Guru

Menjadi alternatif media pembelajaran inovatif yang mempermudah guru dalam menyampaikan materi praktik secara lebih interaktif dan terstruktur. Membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan abad 21, seperti berpikir kritis, *problem solving*, dan literasi teknologi. Memberikan referensi model pembelajaran berbasis media pembelajaran simulasi dapat digunakan dalam kondisi keterbatasan alat fisik.

### b. Bagi Siswa

Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih praktik secara mandiri menggunakan simulasi tanpa harus bergantung pada ketersediaan alat fisik. Membantu meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan pemrograman mikrokontroler melalui pendekatan belajar yang visual dan interaktif. Meningkatkan motivasi dan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran karena media pembelajaran dan buku pedoman penggunaan dirancang sistematis dan mudah digunakan

### c. Bagi Sekolah

Menjadi solusi alternatif untuk mengatasi keterbatasan sarana dan prasarana praktik di laboratorium Teknik Elektronika. Mendukung program digitalisasi dan modernisasi pembelajaran sesuai arah kebijakan Merdeka Belajar. Meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran yang selaras dengan kebutuhan industri dan dunia kerja.