

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan sebuah sarana yang efektif dalam mendukung perkembangan serta peningkatan sumber daya manusia menuju ke arah yang lebih positif. Kemajuan suatu bangsa bergantung kepada sumber daya manusia yang berkualitas, dimana hal itu sangat ditentukan dengan adanya pendidikan. Jika kualitas pendidikan tersebut rendah maka kualitas sumber daya manusia yang dihasilkannya kurang maksimal. Dalam meningkatkan kualitas pendidikan maupun pembelajaran lembaga pendidikan (sekolah) menjadi salah satu sarana yang penting dalam mewujudkannya. Salah satunya adalah SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) yang merupakan suatu lembaga pendidikan yang berorientasi untuk menghasilkan individu-individu dengan kualitas sumber daya manusia yang memiliki tingkat kompetensi yang mampu diterima di dunia kerja/industri. Dan itu semua tidak terlepas oleh peran seorang pendidik/guru, metode pembelajaran, dan media pembelajaran yang tepat diberikan oleh guru pada siswa.

Masalah Pendidikan merupakan salah satu cara untuk dapat menumbuhkan kemampuan, kemauan serta potensi diri seseorang. Dengan adanya pendidikan, manusia dapat menjadi lebih mengerti serta tanggap akan perubahan serta perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Masa depan suatu bangsa bisa diketahui melalui sejauh mana komitmen masyarakat, bangsa ataupun

negara dalam menyelenggarakan pendidikan nasional. Untuk itu pemerintah telah menetapkan tujuan pendidikan nasional sebagaimana yang termuat di dalam UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional yaitu: mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradapan bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Meraih tujuan pendidikan tersebut, tentu salah satu fokusnya adalah terhadap proses pembelajaran. Kecenderungan proses pembelajaran yang didapati di sekolah-sekolah dominan terhadap pembelajaran yang ekspositori dan kurang dalam membuat media belajar yang kreatif yang diterapkan guru. Komponen yang mempengaruhi kualitas pendidikan diantaranya adalah guru, siswa, materi belajar, sumber belajar, media, sarana dan prasarana serta proses pembelajaran. Faktor - faktor tersebut dapat berhubungan dengan kepercayaan diri siswa di lingkungan sekolah baik dalam menjalin hubungan dengan teman sebaya, maupun dengan guru di sekolah. Selain itu faktor motivasi juga memberikan kontribusi dalam mendorong siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Proses dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran antara guru dengan siswa disusun dalam beberapa perangkat pembelajaran yang disebut dengan kurikulum. Pengertian kurikulum adalah instrumen yang berisi tujuan, bahan pelajaran, dan cara yang digunakan sebagai pedoman pelaksanaan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan. Salah satu kurikulum yang digunakan saat ini adalah

kurikulum 2013. Inti dari kurikulum 2013 adalah ada pada upaya penyederhanaan, dan tematik-integratif. Kurikulum 2013 disiapkan untuk mencetak generasi yang siap di dalam menghadapi masa depan. Karena itu kurikulum disusun untuk mengantisipasi perkembangan masa depan. Titik beratnya, bertujuan untuk mendorong peserta didik atau siswa, mampu lebih baik dalam melakukan observasi, bertanya, bernalar, dan mengkomunikasikan (mempresentasikan) apa yang mereka peroleh atau mereka ketahui setelah menerima materi pembelajaran. Adapun obyek yang menjadi pembelajaran dalam penataan dan penyempurnaan kurikulum 2013 menekankan pada fenomena alam, sosial, seni, dan budaya.

Kurikulum SMK/MAK dirancang dengan pandangan bahwa SMA/MA dan SMK/MAK pada dasarnya adalah pendidikan menengah, pembedanya hanya pada pengakomodasian minat peserta didik saat memasuki pendidikan menengah. Peraturan Pemerintah nomor 17 tahun 2010 tentang Penyelenggaraan dan Pengelolaan Pendidikan Pasal 80 menyatakan bahwa: (1) Jurusan pada SMK, MAK, atau bentuk lain yang sederajat berbentuk bidang keahlian, (2) setiap bidang keahlian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat terdiri atas satu atau lebih program studi keahlian; (3) setiap program studi keahlian sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dapat terdiri dari atas satu atau lebih kompetensi keahlian. Salah satu perangkat yang ada pada kurikulum adalah media pembelajaran yang termasuk dalam sumber belajar untuk dapat membantu proses belajar mengajar. Penggunaan media pembelajaran sangat dibutuhkan dalam proses belajar mengajar, agar siswa dapat menyerap materi belajar dengan baik dan

kegiatan belajar menjadi lebih efektif. Arsyad (2017, h.4) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan komponen sumber belajar yang mengandung materi instruksional yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Pembuatan media pembelajaran berbasis komputer dapat dilakukan dengan mengoperasikan perangkat lunak, salah satu media yang memanfaatkan perangkat lunak yaitu media Wemos d1 Mini yang dapat dimanfaatkan dalam dunia pendidikan sebagai media pembelajaran. Media yang menarik dan menyenangkan dapat memberikan manfaat seperti meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Uno (2017, h.1) menyatakan, bahwa motivasi merupakan dorongan pada diri seseorang untuk melakukan sesuatu yang sesuai dengan dorongan dalam dirinya. Oleh karena itu, perbuatan seseorang yang didasarkan atas motivasi tertentu, dapat memberikan arah kegiatan yang jelas sehingga tujuan yang dikehendaki dapat tercapai.

Fenomena yang terjadi di SMK Swasta Dwi Warna Medan guru belum memanfaatkan media pembelajaran yang bervariasi, apalagi media yang memanfaatkan teknologi. Guru masih mengalami kebingungan dalam menerapkan pola pembelajaran yang efektif pada siswa. Guru menyampaikan apa yang ada dalam buku teks dan siswa cenderung hanya mendengarkan apa yang disampaikan guru. Hal ini menyebabkan pembelajaran menjadi pasif dan siswa kurang termotivasi dalam mengikuti pelajaran, yang mengakibatkan siswa sulit menguasai materi pembelajaran. Jika dalam proses pembelajaran guru telah memanfaatkan media, maka diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Motivasi belajar siswa dapat ditingkatkan dengan menciptakan

kesenangan dalam belajar, antara lain dilakukan dengan menggunakan mediapembelajaran.

Salah satu media pembelajaran yang akan dikembangkan adalah Wemos D1 mini. Istilah Wemos D1 mini merupakan sebuah board mikrokontroler dengan tambahan fungsi untuk bisa dihubungkan ke jaringan Wifi. Wemos jenis ini merupakan versi paling rendah dimana versi tertinggi dari board mikrokontroler ini adalah Wemos D1 R2. Wemos merupakan salah satu modul board yang dapat berfungsi dengan arduino khususnya untuk project yang mengusung konsep IOT. Wemos dapat melakukan *running standalone* tanpa perlu dihubungkan dengan mikrokontroler, berbeda dengan modul wifi lain yang masih membutuhkan mikrokontroler sebagai pengontrol atau otak dari rangkaian tersebut, wemos dapat *running stand-alone* karena didalammnya sudah terdapat CPU yang dapat memprogram melalui serial port atau via OTA serta transfer program secarawireless.

Pemilihan Wemos D1 mini sebagai pengembangan media pembelajaran pada penelitian ini dikarenakan bentuknya yang sangat simpel, tipis dan praktis serta memiliki memori sebesar 16 MB pada versi tertingginya yaitu Wemos D1 Mini Pro sehingga banyak peminat yang ingin membeli tersebut. Dengan adanya Wemos ini biaya yang dikeluarkan untuk menciptakan sebuah project yang berbasis IOT (Internet Of Things) jadi lebih sedikit, terlebih lagi wemos ini dapat menjalankan sistem kode bait tanpa menggunakan arduino sebagai mikrokontrolernya. Adapun keunggulan menggunakan modul Wemos adalah dapat diprogram menggunakan Arduino IDE dengan sintaks program library yang banyak terdapat di internet dan pin out yang compatible dengan Arduino Uno sehingga mudah untuk menghubungkan dengan arduino shield lainnya serta mempunyai memory yang sangat besar yaitu 4MB. Wemos juga sesuai dengan beberapa bahasa pemograman lainnya seperi bahasa Pyhton dan Lua sehingga memudahkan untuk mengupload program kedalam wemos apabila seorang programmer belum terlalu paham dengan cara program menggunakan

Arduino IDE. Bentuk board yang kecil dan harga yang ekonomis membuat banyak pengembang semakin dipermudah untuk menerapkan sebuah perangkat atau project IOT ke dalam Wemos yang akan dikontrol maupun dimonitor menggunakan smartphone atau PC secara online dan realtime. Secara kinerja dan spesifikasi wemos D1 mini ini lebih baik jika dibandingkan dengan Arduinodikarenakan speed dari controller yang lebih baru dan lebih tinggi ditambah telah terintegrasi dengan Wifi connection sehingga dapat update Software via On the Air.

Pengembangan media pembelajaran berupa Wemos D1 mini dapat digunakan pada tiga mata pelajaran, yakni mata pelajaran instalasi penerangan listrik (C3). Sesuai dengan keputusan Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah nomor 330/D.D5/kep/kr/2017 mengenai kompetensi inti dan kompetensi dasar mata pelajaran muatan nasional, muatan kewilayahan, dasar bidang keahlian, dasar program keahlian dan kompetensi keahlian, jumlah waktu pertemuan selama pembelajaran dasar listrik dan elektronika adalah selama 216 JP, pembelajaran Mata Pelajaran Teknik instalasi Penerangan Listrik selama 144 JP, dan pembelajaran instalasi penerangan listrik selama 526 JP.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Spektrum PMK tahun 2016 Bidang Teknologi dan Rekayasa, bahwa mata pelajaran dasar listrik dan elektronika memiliki waktu mengajar selama 6 JP/Minggu untuk semester satu dan dua, Mata Pelajaran Teknik instalasi Penerangan Listrik memiliki waktumengajar selama 4 JP/Minggu untuk semester satu dan dua, dan mata pelajaran instalasi penerangan listrik memiliki waktu mengajar selama 8 JP/minggu untuk semester tiga dan empat serta 7 JP/Minggu untuk semester lima dan enam. Melalui analisis terhadap silabus, prota dan prosem yang sesuai dengan kurikulum2013, pengembangan media pembelajaran berupa Wemos D1 mini hanya digunakan pada satu kompetensi inti dan kompetensi dasar pada masing – masing mata pelajaran yang telah disebutkan sebelumnya.

Penjelasan yang menjadi latar belakang ini akan dilakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Prototype Pengontrolan Lampu Via Android Sebagai Media Pembelajaran di SMK Swasta Dwi Warna Medan”**

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Keterbatasan guru dalam menyiapkan media pembelajaran yang bervariasi, termasuk teknologi.
2. Metode pembelajaran yang dilakukan masih menggunakan metode pembelajaran ceramah.
3. Siswa cenderung pasif dalam pembelajaran.
4. Siswa kesulitan memahami materi mata pelajaran berbasis prototype.
5. Media pembelajaran berbasis prototype dengan wemos d1 mini belum ada sebagai media pembelajaran di sekolah.

### **1.3. Pembatasan Masalah**

Untuk mencapai sasaran yang diinginkan dalam penelitian ini, maka permasalahan dibatasi sebagai berikut :

1. Salah satu perangkat pembelajaran yang digunakan adalah media pembelajaran berupa Wemos D1 Mini via android.
2. Wemos D1 Mini via android akan diterapkan sebagai bentuk prototype dalam pengontrolan lampu.
3. Smartphone Android digunakan sebagai pengontrol lampu-lampu tiap ruangan.
4. Penggunaan Wemos D1 Mini akan digunakan pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik (C3) dimana kegiatan pembelajaran yang akan diterapkan adalah satu kompetensi inti dan kompetensi dasar pada masing – masing mata pelajaran.
5. Pengembangan produk menggunakan model pengembangan ...

6. Konektifitas menggunakan jaringan wireless agar jangkauan bisa lebih jauh dengan jarak  $\pm 20$  meter.
7. Perancangan alat prototype menggunakan papan yang diberi garis-pembatas antara ruangan satu dengan yang lainnya.
8. Untuk penggunaan wemos d1 mini tipe “ESP 8266” yang dipadukan dengan Ethernet shield.

#### **1.4. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka rumusan masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut.

1. Bagaimana langkah – langkah dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis prototype pengontrolan lampu via android menggunakan Wemos D1 mini?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran berbasis prototype pengontrolan lampu via android menggunakan Wemos D1 mini menurut penilaian ahli dan pengguna?

#### **1.5. Tujuan Pengembangan Produk**

Berdasarkan rumusan masalah yang dikaji maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui langkah – langkah dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis prototype pengontrolan lampu via android menggunakan Wemos D1 mini.
2. Mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis prototype pengontrolan lampu via android menggunakan Wemos D1 mini menurut penilaian ahli dan pengguna.

## 1.6. Manfaat Pengembangan Produk

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan media pembelajaran berbasis prototype pengontrolan lampu via android menggunakan Wemos D1 mini menjadi efisien baik dari segi penggunaan maupun dalam perawatannya;
2. Siswa dapat menggunakan media pembelajaran berbasis prototype pengontrolan lampu via android menggunakan Wemos D1 mini secara mandiri;
3. Sekolah dapat menggunakan media pembelajaran berbasis prototype pengontrolan lampu via android menggunakan Wemos D1 mini dalam meningkatkan kompetensi siswa dalam kegiatan belajar mengajar;
4. Menjadi telaah untuk peneliti selanjutnya, khususnya pada perkembangan untuk peralatan listrik lainnya, dan juga dapat dikembangkan untuk gedung-gedung bertingkat.

## 1.7. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Wemos d1 mini
2. module relay
  - relay 5v
  - Npn Transistor
  - led 5mm
  - resistor
3. dimmer Ac
  - Triak
  - optocoupler
  - resistor
4. Voltage Regulator 5v
  - LM7805
  - Kapasitor

- Led 5mm
  - Dioda 1n4148
  - Resistor
5. Papan PCB 10x10
  6. Pin Header
  7. Terminal
  8. DC jack
  9. Spacer 15mm

### 1.8. Pentingnya Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran berupa prototype pengontrolan lampu dengan menggunakan wemos D1 mini diharapkan dapat dijadikan sebagai fasilitator dalam pelaksanaan pembelajaran serta dapat melengkapi kebutuhan pembelajaran baik untuk guru maupun siswa. Selain pertimbangan tersebut, penggunaan prototype pengontrolan lampu tersebut diharapkan juga dapat meningkatkan kerampilan siswa dan memahami sistem kerjanya. Pentingnya prototype pengontrolan lampu dengan menggunakan wemos D1 mini dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Bagi Siswa
  - a. Sebagai media pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam penggunaan prototype pengontrol lampu dengan menggunakan wemos D1 mini.
  - b. Dapat digunakan secara mandiri sesuai langkah – langkah penggunaan.
  - c. Mengaplikasikan pengetahuannya pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik terkait prototype pengontrolan lampu dengan menggunakan wemos D1 mini.
2. Bagi Guru
  - a. Mempermudah guru dalam kegiatan belajar mengajar.
  - b. Sebagai alternatif pendekatan pembelajaran mengenai instalasi penerangan listrik.

#### 3. Bagi Sekolah

Diharapkan penelitian ini bisa sebagai masukan dan evaluasi untuk menentukan kebijakan dalam membantu meningkatkan meningkatkan keefektifan pembelajaran. Sekolah diharapkan menggunakan prototype pengontrolan lampu

dengan menggunakan wmoes D1 mini untuk meningkatkan kompetensi peserta didik. Bagi Peneliti Memberikan pengalaman baru terkait prototype pengontrolan lampu dengan menggunakan wemos D1 mini sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik.

#### 4. Bagi Peneliti Lainnya

Sebagai pendorong untuk terus berkarya dan mengembangkan terhadap objek yang diteliti dengan tujuan penyempurnaan metode yang akan terus berkembang sebagai bekal untuk peneliti selanjutnya.

### 1.9. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi dalam penelitian dan pengembangan prototype pengontrolan lampu dengan menggunakan wemos d1 Mini ini adalah:

#### 1. Asumsi Pengembangan

- a. Pengembangan prototype pengontrolan lampu dengan menggunakan wemos d1 mini dapat meningkatkan keterampilan siswa.
- b. Siswa dapat belajar secara mandiri.
- c. Validator yaitu dosen dan guru yang berpengalaman dalam belajar mengajar yang dipilih sesuai dengan keahliannya.
- d. Pengguna prototype pengontrolan lampu dengan menggunakan wemos d1 mini ditujukan kepada guru dan siswa.
- e. Pengembangan prototype pengontrolan lampu dengan

#### 2. Keterbatasan Pengembangan

Produk yang dihasilkan hanya dapat digunakan pada pengontrolan lampu saja.

- a. Produk yang dihasilkan hanya digunakan pada tiga jenis matapelajaran saja.
- b. Validasi hanya dapat diisi oleh validasi ahli.
- c. Metode pengembangan hanya diterapkan sampai pada tahap