

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu faktor yang sangat penting bagi kemajuan bangsa, dimana kemajuan suatu bangsa dapat dilihat dari kualitas pendidikan bangsa itu sendiri. Dapat dikatakan bahwa pendidikan merupakan suatu proses pencetakan generasi penerus bangsa. Jika kualitas pendidikan suatu bangsa sangat buruk, maka akan menciptakan generasi-generasi bangsa yang buruk pula (Arsyad, 2015). Oleh karena itu, di zaman yang berkembang ini pemerintah telah melakukan beragam upaya untuk dapat meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Sekolah merupakan salah satu lembaga yang memiliki peranan yang penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Sebagai institusi pendidikan, sekolah memiliki tanggung jawab untuk melaksanakan pendidikan dalam proses kegiatan belajar mengajar yang bertujuan untuk membangun manusia seutuhnya. Sebagai sebuah organisasi, sekolah terdiri dari beberapa unsur seperti manusia, tujuan yang ingin dicapai, tugas-tugas, wewenang, struktur, hubungan formalitas, serta sarana dan prasarana (Hasan, 2010).

Media pembelajaran sebagai salah satu unsur penting dalam sekolah guna menunjang proses pendidikan. Media pembelajaran merupakan sarana bagi guru untuk mempermudah penyampaian pengetahuan dan materi ajar kepada peserta didiknya. Pemanfaatan media dalam pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, bahkan berpengaruh secara psikologi kepada siswa (Arsyad, 2015). Hasil riset pun menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran mampu meningkatkan minat dan hasil belajar siswa (Plaza, dkk. 2016).

Berdasarkan pengalaman pada Program Pengalaman Lapangan yang dilaksanakan di SMK Negeri 12 Bandung khususnya pada mata pelajaran *Aircraft Electronic Circuit and Control* dengan Kompetensi Dasar Sistem *Microcontoller* dan Pemrograman, peneliti menemukan permasalahan pada proses pembelajaran praktikum pada kompetensi dasar tersebut. Proses

pembelajaran hanya menggunakan media pembelajaran yang masih terbatas dan belum maksimal. Hal ini sangat disayangkan karena dapat membuat peserta didik menjadi kurang termotivasi dalam pembelajaran. Padahal, media pembelajaran dipersiapkan untuk memenuhi kebutuhan belajar dan kemampuan siswa, agar siswa dapat aktif berpartisipasi dalam proses belajar mengajar (Hamalik, 1994). Kurangnya media pembelajaran tersebut sebenarnya disebabkan oleh biaya pembuatan dan pembelian peralatan praktikum yang cukup mahal sehingga pihak sekolah belum dapat mendanainya.

Inovasi media pembelajaran dengan harga yang murah guna mengoptimalkan proses pembelajaran sangatlah dibutuhkan (Abdullah, dkk. 2014). Media pembelajaran dengan biaya yang murah dapat menciptakan alat bantu ajar yang beragam, sehingga suasana pembelajaran menjadi lebih efektif, menarik, dan interaktif. Penggunaan mikrokontroler *Arduino* untuk tujuan pendidikan dinilai sudah cukup efektif untuk meningkatkan minat serta hasil belajar siswa meskipun hanya dengan biaya yang terbatas (Souza, dkk. 2016). Selain itu, hasil riset di India juga menunjukkan bahwa pengembangan teknologi seperti *Internet of Things* (IoT) perlu dimanfaatkan di bidang pendidikan sebagai media pembelajaran yang cerdas dan inovatif serta dapat digunakan oleh banyak peserta didik (Rahman, dkk. 2016).

Oleh karena itu, dalam penyampaian pembelajaran praktikum pada Kompetensi Dasar Sistem *Microcontoller* dan Pemrograman dapat menggunakan *Microcontroller Kit* berbasis *RFM69HW*. Rancang bangun *training kit* ini menggunakan mikrokontroler *Arduino Pro Mini* berbasis *ATmega328* 8-bit 8 MHz serta menggunakan *RFM69HW* 433MHz sebagai modul *wireless sensor network*.

Pemilihan *Arduino Pro Mini* sebagai kontroler dikarenakan harganya yang cukup murah (*low cost*) serta memiliki beragam kelebihan. *Arduino Pro Mini* memiliki pin I/O yang cukup banyak sehingga pada *training kit* ini dapat digunakan berbagai jenis sensor, baik itu sensor analog maupun sensor digital.

Desain PCB dibentuk menyerupai *Arduino Mega* agar dalam penggunaannya, *training kit* ini dapat lebih mudah diberi modul tambahan ataupun *shield*.

Wireless sensor network merupakan salah satu pengaplikasian *Internet of Things* (IoT) pada kehidupan sehari-hari. Salah satu contohnya yaitu penggunaan *wireless sensor network* sebagai *monitoring* polusi udara secara langsung (Pavani, 2016). Selain digunakan sebagai *monitoring*, *wireless sensor network* juga memiliki beberapa fungsi lain. Pada *training kit* ini, *wireless sensor network* digunakan sebagai modul pengirim dan penerima data sehingga *training kit* ini menjadi lebih *portable* dan lebih mudah dikembangkan.

Berdasarkan uraian di atas dengan menitikberatkan pada salah satu permasalahan saat proses pembelajaran yaitu penggunaan media pembelajaran yang masih terbatas, peneliti bermaksud untuk mengkaji hal tersebut dengan membuat penelitian skripsi berjudul: “Implementasi *Microcontroller Kit* berbasis *RFM69HW* sebagai Media Pembelajaran pada Mata Pelajaran *Aircraft Electronic Circuits and Controllers*”.

1.2 Fokus Penelitian

Adapun fokus penelitian adalah bagaimana implementasi *Microcontroller Kit* berbasis *RFM69HW* sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran *Aircraft Electronic Circuits and Controllers* yang meliputi:

1. Bagaimana kelayakan *Microcontroller Kit* berbasis *RFM69HW* sebagai media pembelajaran pada kompetensi dasar sistem *microcontroller* dan pemrograman *Aircraft Electronic Circuits and Controllers*?
2. Bagaimana persepsi siswa terhadap pengimplementasian *Microcontroller Kit* berbasis *RFM69HW* sebagai media pembelajaran untuk siswa kelas XII pada mata pelajaran *Aircraft Electronic Circuits and Controllers*?
3. Bagaimana hasil belajar siswa setelah mengimplementasikan *Microcontroller Kit* berbasis *RFM69HW* sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran *Aircraft Electronic Circuits and Controllers*?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini perlu adanya batasan masalah agar dalam proses penelitian dapat lebih fokus untuk meneliti inti-inti permasalahan secara

objektif dan terarah, untuk itu peneliti membatasi permasalahan sebagai berikut.

1. Peneliti melakukan penelitian pada siswa kelas XII Elektronika Pesawat Udara di SMK Negeri 12 Bandung.
2. Peneliti melakukan penelitian pada mata pelajaran *Aircraft Electronic Circuits and Controllers* dengan kompetensi dasar sistem *microcontroller* dan pemrograman.
3. Peneliti memfokuskan penelitian pada ranah afektif dan psikomotorik.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan yang ingin dicapai yaitu sebagai berikut.

1. Mengetahui kelayakan penggunaan *Microcontroller Kit* berbasis *RFM69HW* sebagai media pembelajaran untuk siswa kelas 12 pada mata pelajaran *Aircraft Electronic Circuits and Controllers* di SMK Negeri 12 Bandung.
2. Mengetahui persepsi siswa terhadap pengimplementasian *Microcontroller Kit* berbasis *RFM69HW* sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran *Aircraft Electronic Circuits and Controllers*.
3. Mengetahui hasil belajar siswa setelah mengimplementasikan *Microcontroller Kit* berbasis *RFM69HW* sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran *Aircraft Electronic Circuits and Controllers*.

1.5 Manfaat Penelitian

Terdapat beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Dapat menciptakan proses pembelajaran yang efisien dan efektif dalam ruang lingkup kelas khususnya pada jurusan Elektronika Pesawat Udara di SMK Negeri 12 Bandung.
2. Dapat memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya mengenai pengimplementasian *trainer* mikrokontroler dalam bidang pendidikan.

3. Dapat digunakan sebagai bahan referensi dan kajian dalam mengembangkan desain *trainer* mikrokontroler berikutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan digunakan sebagai pedoman penulisan agar dalam penulisan skripsi ini lebih terarah dan sistematis. Sistematika penulisan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut.

BAB I Pendahuluan, bab ini mengemukakan latar belakang masalah, fokus penelitian, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka, bab ini berisi tentang dasar-dasar teori umum yang digunakan untuk mendukung penelitian. Teori diambil dari literatur yang berkaitan dengan pembahasan masalah.

BAB III Metode Penelitian, bab ini menjelaskan tentang metode dan desain penelitian yang digunakan, waktu dan tempat penelitian, prosedur dan alur penelitian, sumber data penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, dan pengujian keabsahan data.

BAB IV Hasil dan Pembahasan, bab ini berisi tentang hasil uji kelayakan media, analisis dan pembahasan hasil penelitian, temuan hasil penelitian.

BAB V Kesimpulan dan Saran, bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang diperoleh dan saran setelah dilakukannya penelitian.