

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi di era sekarang ini telah memberikan banyak manfaat untuk kemajuan dalam aspek sosial. Teknologi berkembang harus selalu diikuti dengan perkembangan sumber daya manusia (SDM) yang ada. Manusia yang berperan sebagai pengguna teknologi harus mampu berinovasi dalam perkembangan teknologi selanjutnya. Dalam perannya sebagai pengguna sekaligus yang mampu mengembangkan teknologi perlu adanya suatu pendidikan. Pendidikan dalam hal ini dilakukan melalui proses pembelajaran guna memperoleh sumber daya manusia yang lebih berkualitas.

Pendidikan yang berkualitas dapat diwujudkan melalui beberapa jenjang pendidikan dan ditetapkan berdasarkan tingkat perkembangan serta kemampuan yang akan dikembangkan seperti yang tertera pada Pasal 1 ayat 8 Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jenjang pendidikan terbagi menjadi tiga jenjang yaitu, pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah bagian dari pendidikan pada jenjang pendidikan menengah. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) melaksanakan pendidikan sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Dalam meningkatkan kualitas pendidikan maupun pembelajaran, lembaga pendidikan menjadi salah satu sarana yang sangat penting dalam mewujudkannya. Sebagai contoh salah satu pendidikan kejuruan yaitu SMK Negeri 1 Cibinong yang terdapat di Kabupaten Bogor, Jawa Barat, dimana sekolah ini juga yang menjadi tempat landasan untuk diadakan penelitian. SMK Negeri 1 Cibinong memiliki beberapa bidang keahlian salah satunya bidang keahlian

Teknik Otomasi Industri. Terdapat juga beberapa materi pembelajaran produktif salah satunya adalah materi pembelajaran mata pelajaran Piranti Sensor dan Aktuator.

Mata pelajaran Piranti Sensor dan Aktuator adalah mata pelajaran produktif di SMK Negeri 1 Cibinong untuk Kompetensi Keahlian Teknik Otomasi Industri. Sistem pembelajaran di kompetensi keahlian Teknik Otomasi Industri erat hubungannya dengan mata pelajaran yang membutuhkan praktikum dalam kegiatan pembelajarannya. Melalui pembelajaran praktikum Siswa dapat mengembangkan multi potensi yang dimiliki. Dalam mendukung perkembangan potensi yang dimiliki Siswa membutuhkan media pembelajaran. Untuk mendukung kegiatan praktikum mata pelajaran piranti sensor dan aktuator dibutuhkan media pembelajaran berupa *Trainer Kit* mikrokontroler. Adanya *Trainer Kit* menjadi sangat penting, karena Siswa dapat langsung melakukan praktik setelah menerima materi yang diberikan oleh Guru.

Hasil observasi yang telah dilakukan di SMK Negeri 1 Cibinong pada Kompetensi Keahlian Teknik Otomasi Industri. Media pembelajaran untuk mata pelajaran piranti sensor dan aktuator belum tersedia *Trainer* mikrokontroler berupa arduino uno yang dapat digunakan untuk pembelajaran. Pembuatan media *Trainer* mikrokontroler arduino untuk mendukung pembelajaran sensor dan aktuator di SMK Negeri 1 Cibinong perlu dilakukan. Dikarenakan media pembelajaran yang digunakan untuk praktikum masih belum tersusun sebagai *Trainer Kit* dan komponen praktikum masih berupa *hardware* terpisah. Media praktik yang belum berupa *Trainer* dalam praktikum siswa perlu merangkainya pada *project board* dan kabel *jumper* sebagai penghubung antar komponen mikrokontroler sesuai dengan *jobsheet* yang akan dipraktikkan. Penggunaan media pembelajaran yang belum berupa *Trainer* menimbulkan banyak kekurangan, yaitu terdapat banyak kesalahan dalam merangkai komponen mikrokontroler, sehingga merusak komponen dan menyebabkan pemborosan dalam penggunaan komponen untuk praktikum. Selain itu perlu waktu yang sangat banyak untuk menganalisa apabila terjadi kesalahan dalam proses merangkai komponen. *Trainer Kit* mikrokontroler ini akan sangat diperlukan untuk mendukung proses pembelajaran mata pelajaran Piranti Sensor dan

Aktuator, sehingga dalam penggunaannya peserta didik lebih mudah menguasai materi dan mengaplikasikannya.

Menganggapi permasalahan yang ada diatas sekaligus untuk mencari solusi dari permasalahan tersebut, peneliti bermaksud melakukan penelitian mengenai rancang bangun *Trainer Kit* mikrokontroler arduino sebagai media pembelajaran mata pelajaran Piranti Sensor dan Aktuator. Dimana dalam penelitian ini, peneliti akan mencari tingkat kelayakan alat yang telah dirancang dalam proses pembelajaran peserta didik.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, dapat dijabarkan beberapa identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Belum adanya media pembelajaran *Trainer* pada mata pelajaran Piranti Sensor dan Aktuator di SMK Negeri 1 Cibinong dengan arduino sebagai *platform* utamanya.
2. Media pembelajaran yang tersedia pada mata pelajaran Piranti Sensor dan Aktuator di SMK Negeri 1 Cibinong masih berupa komponen sensor dan aktuator yang terpisah dan masih terbatas.

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, saat melakukan penelitian perlu dibatasi cakupan permasalahannya agar peneliti dapat mengkaji lebih dalam dan tidak keluar dari konteks yang akan diteliti. Adapun pembatasan masalahnya sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan untuk membuat media pembelajaran *Trainer Kit* mikrokontroler arduino yang disertai dengan modul penggunaannya.
2. Penelitian dilakukan untuk mengimplementasikan media pembelajaran *Trainer Kit* mikrokontroler arduino dan modul praktikum pada mata pelajaran Piranti Sensor dan Aktuator di Teknik Otomasi Industri SMK Negeri 1 Cibinong.

#### 1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, dapat dibuat perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang media pembelajaran *Trainer Kit* mikrokontroler sebagai media pembelajaran mata pelajaran Piranti Sensor dan Aktuator untuk Siswa Teknik Otomasi Industri SMK Negeri 1 Cibinong?
2. Bagaimana membangun media pembelajaran *Trainer Kit* mikrokontroler sebagai media pembelajaran mata pelajaran Piranti Sensor dan Aktuator untuk Siswa Teknik Otomasi Industri SMK Negeri 1 Cibinong?
3. Bagaimana unjuk kerja media pembelajaran *Trainer Kit* mikrokontroler sebagai media pembelajaran mata pelajaran Piranti Sensor dan Aktuator untuk Siswa Teknik Otomasi Industri SMK Negeri 1 Cibinong?
4. Bagaimana tingkat kelayakan media pembelajaran *Trainer Kit* mikrokontroler sebagai media pembelajaran mata pelajaran Piranti Sensor dan Aktuator untuk Siswa Teknik Otomasi Industri SMK Negeri 1 Cibinong?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, pembuatan *Trainer Kit* bertujuan sebagai berikut:

1. Merancang media pembelajaran *Trainer Kit* mikrokontroler sebagai media pembelajaran mata pelajaran Piranti Sensor dan Aktuator untuk Siswa Teknik Otomasi Industri SMK Negeri 1 Cibinong.
2. Membangun media pembelajaran *Trainer Kit* mikrokontroler sebagai media pembelajaran mata pelajaran Piranti Sensor dan Aktuator untuk Siswa Teknik Otomasi Industri SMK Negeri 1 Cibinong.
3. Mengetahui unjuk kerja media pembelajaran *Trainer Kit* mikrokontroler sebagai media pembelajaran mata pelajaran Piranti Sensor dan Aktuator untuk Siswa Teknik Otomasi Industri SMK Negeri 1 Cibinong.
4. Mengetahui kelayakan media pembelajaran *Trainer Kit* mikrokontroler sebagai media pembelajaran mata pelajaran Piranti Sensor dan Aktuator untuk Siswa Teknik Otomasi Industri SMK Negeri 1 Cibinong

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan dari penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain:

1. Bagi peneliti, sebagai langkah awal untuk mengembangkan diri dalam bidang penelitian dan bekal pengetahuan.
2. Bagi akademika, dari penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk mengembangkan penelitian selanjutnya.
3. Bagi pendidik, penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk proses pembelajaran dan pengembangan media pembelajaran mikrokontroler.

