

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Masalah pendidikan senantiasa menjadi topik pembicaraan yang menarik bagi masyarakat baik pada lingkungan guru, orangtua maupun di lingkungan pakar pendidikan. Hal ini merupakan sesuatu yang wajar karena setiap orang berkepentingan dan menginginkan pendidikan yang terbaik bagi siswa. Terlebih lagi dalam masalah pembelajaran di sekolah selalu menjadi sorotan karena masih rendahnya prestasi belajar siswa. Menurut Rosyada ( dalam B. Jekson Nainggolan, 2017:1 ), dunia pendidikan saat ini sedang dihadapkan pada dua masalah besar yakni mutu pendidikan yang rendah dan sistem pembelajaran di sekolah yang kurang memadai. Berbagai analisis menunjukkan bahwa pendidikan nasional saat ini sedang dihadapkan pada berbagai krisis yang perlu mendapatkan penanganan secepatnya. Diantaranya berkaitan dengan masalah relevansi atau kesesuaian antara pendidikan dengan kebutuhan masyarakat dan pembangunan. Pada umumnya pendidikan dilakukan melalui proses pembelajaran. Pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan perilaku kearah yang lebih baik. Dalam proses belajar mengajar terdapat interaksi antara guru dan siswa. Dimana siswa akan menerima pengetahuan yang diajarkan oleh guru. Guru mengajar dengan merangsang, menginformasikan serta mengarahkan siswa belajar. Masalah yang sering

dijumpai dalam pembelajaran pendidikan formal (sekolah) dewasa ini adalah masih rendahnya daya serap peserta didik. Ini tentunya merupakan efek dari kondisi pembelajaran yang masih bersifat ekspositori. Pembelajaran ini menjadikan suasana kelas cenderung *teacher-centered* sehingga siswa menjadi pasif. Meskipun demikian, banyak guru lebih suka menerapkan pembelajaran tersebut karena cukup dengan menjelaskan konsep-konsep yang ada pada buku ajar. Masalah pembelajaran bersifat pasif ini telah menjadi kebiasaan yang sering dijumpai didalam dunia pendidikan. Untuk menghindari ke pasifan siswa dalam pembelajaran, maka guru perlu melakukan inovasi pembelajaran yang berguna dalam mencapai iklim PAIKEM ( pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan ). Salah satu inovasi pembelajaran yang biasa dilakukan pendidik adalah pengembangan suatu media yang mendukung proses belajar dapat membuat siswa menjadi aktif. Inovasi yang dilakukan pendidik ditujukan agar materi pembelajaran yang disampaikan mampu diserap dan dimengerti dengan mudah oleh peserta didik. Pengembangan media tersebut diupayakan agar pembelajaran dapat membuat siswa menjadi aktif melakukan proses pembelajaran. Menurut Hutajulu (dalam B Jekson Nainggolan 2011:2), kondisi keterbatasan alat dan bahan di SMK. Teknologi sangat mempengaruhi tingkat pencapaian hasil belajar siswa, dimana siswa tidak hanya belajar berdasarkan teori melainkan juga harus dengan praktek langsung guna membentuk pengalaman kerja yang sesungguhnya. Sekolah Menengah Kejuruan atau yang disebut SMK adalah bagian terpadu dari Sistem Pendidikan Nasional, yang mempunyai peranan penting dalam menyiapkan dan pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM).

Untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas diperlukan banyak faktor seperti: kualitas guru pengajar, sarana dan prasarana yang memadai, dan lain-lain sehingga siswa dapat memiliki keterampilan tertentu sesuai dengan bidangnya masing-masing. Mata pelajaran Merakit Sistem Kendali Mikrokontroller adalah mata pelajaran yang merupakan dasar dari penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk memenuhi permintaan dunia industri serta memenuhi standar kompetensi pada Jurusan Teknik Otomasi Industri di SMKN 13 Medan . Dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran diperlukan penggunaan teknologi dan media pembelajaran. Penggunaan teknologi dan media dalam pembelajaran dapat membentuk atmosfer pembelajaran dimana siswa dapat aktif berpartisipasi. Media pembelajaran menjadi penghubung antara guru dan murid, berkat media siswa tidak lagi dibatasi batas-batas ruang kelas. Siswa dapat belajar di berbagai tempat seperti melalui internet maupun ponsel mereka. Ini sesuai dengan apa yang disampaikan oleh Sharon E. Smaldino dan James D. Russell (2005:9). Perkembangan teknologi memberikan kemudahan dalam mengakses media pembelajaran. Media pembelajaran kini dapat diakses dengan menggunakan komputer maupun perangkat lain yang dapat digunakan untuk menampilkan media tersebut. Pembuatan media pembelajaran juga lebih mudah. Berbagai software telah tersedia untuk membuat media pembelajaran. Dukungan software inilah yang dapat membuat media pembelajaran semakin menarik dan dapat dengan mudah diproduksi.

Media pembelajaran adalah salah satu sarana dan prasarana yang harus ada untuk menunjang proses pembelajaran. Selain itu guru juga dituntut untuk bisa

memaksimalkan media pembelajaran tersebut guna untuk meningkatkan kompetensi keahlian siswa. Namun pada kenyataannya masih banyak di SMKN 13 Medan yang tidak memiliki sarana dan prasarana yang memadai dan guru yang belum bisa memanfaatkan media pembelajaran dengan baik. Berdasarkan informasi dan wawancara yang dilakukan terhadap guru bidang studi Sistem Kontrol Terprogram di SMKN 13 Medan, masih belum ada media untuk mendukung proses pembelajaran yang menarik di kelas. Hanya terdapat media pembelajaran dasar pemrograman mikrokontroler yang sudah lama diajarkan. Inovasi guru dalam pengembangan kegiatan pembelajaran kurang sehingga peserta didik pasif dalam belajar Sistem Kontrol Terprogram, seperti ketika menerangkan materi yang diajarkan selalu monoton memberikan contoh program yang sudah jadi sehingga membuat siswa jenuh dan hanya menyalin program saja. Pembelajaran dengan cara seperti itu sangat kurang efektif karena waktu pelajaran dihabiskan hanya menyalin program yang sudah jadi. Oleh karena itu, diperlukan suatu media pembelajaran inovatif yang belum pernah diajarkan sebelumnya. Pemrograman mikrokontroler saat ini sudah berkembang hingga melibatkan perangkat arduino. Arduino dapat dimanfaatkan mempercepat dan mempermudah sistem kontrol, bersifat automasi maupun instrumentasi. Dengan memasukkan program software melalui komputer akan diproses oleh mikrokontroler untuk mengendalikan perangkat lain. Teknologi mengenai Arduino mikrokontroler ini sebenarnya bukan teknologi yang tidak baru. Akan tetapi teknologi ini masih belum diajarkan di SMK 13 Medan. Padahal teknologi seperti ini mampu menambah pengetahuan siswa tentang sistem kontrol terprogram dengan

menggunakan arduino. Sehingga akan menambah kemampuan pemrograman mikrokontroller siswa SMK dari pada hanya belajar materi yang tidak pernah dikembangkan. Jika dilihat dari faktor-faktor di atas, media pembelajaran sangat efektif untuk meningkatkan kompetensi pemrograman siswa pada mata pelajaran Sistem Kontrol Terprogram. Pada penelitian ini media yang akan diuji coba adalah media pembelajaran berbentuk propotype pengaturan level air dan media perangkat keras kendali berbasis Arduino Uno. Diharapkan dengan adanya media ini, kebosanan siswa dalam menerima materi pelajaran dapat teratasi dan proses pembelajaran dapat efektif. Dengan demikian ketercapaian kompetensi pemrograman mikrokontroller siswa akan lebih optimal.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “ **Pengembangan *Prototype* Pengaturan Level Air Pada Mata Pelajaran Sistem Kontrol Terprogram Kelas XI Teknik Otomasi Industri Di SMK Negeri 13 Medan T.A 2019/2020** ”

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, yang menjadi identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Masih banyak di SMKN 13 Medan yang tidak memiliki sarana prasarana yang bisa memanfaatkan media pembelajaran dengan baik.
2. Belum ada media untuk mendukung proses pembelajaran yang menarik di kelas.

3. Inovasi guru dalam pengembangan kegiatan pembelajaran kurang sehingga peserta didik pasif dalam belajar Sistem Kontrol Terprogram.

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan berbagai identifikasi masalah yang telah disampaikan diatas tidak semua masalah dapat dibahas karena keterbatasan waktu dan mengganggu keefektifan proses pembelajaran di sekolah maka pada penelitian ini aspek-aspek yang diteliti adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan Prototype Pengaturan Level Air dengan menggunakan perangkat keras Arduino.
2. Melihat kelayakan hasil pengembangan.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Bagaimana mengembangkan Prototype pengaturan level air ?
2. Apakah Pengembangan Prototype Pengaturan Level Air layak digunakan untuk pembelajaran ?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan, tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan Prototype Pengaturan Level Air dengan perangkat Keras Arduino mata pelajaran Sistem Kontrol Terprogram Kelas XI Teknik Otomasi Industri di SMK Negeri 13 Medan.

2. Untuk mengetahui apakah hasil pengembangan layak digunakan.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Berangkat dari tujuan yang dikemukakan diatas, maka setelah penelitian ini selesai dilakukan dan hasilnya diperoleh, diharapkan memiliki keinginan sebagai berikut:

1. Bagi Peserta Didik, penggunaan *Prototype* pengaturan level air ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan memahami Arduino yang merupakan bagian dari pemrograman mikrokontroler.
2. Bagi guru, sebagai bahan masukan guna penyempurnaan dan perbaikan dalam proses pembelajaran dengan mengoptimalkan peralatan praktek.
3. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan alternative penggunaan peralatan praktek bagi peserta dalam kegiatan belajar mengajar (KBM).
4. Bagi peneliti, penelitian ini dapat digunakan sebagai modal awal untuk dapat menghasilkan peralatan praktek untuk bidang studi lainnya.