

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang Masalah

Di SMK, pembelajaran praktik lebih ditekankan untuk mempersiapkan siswa memasuki dunia kerja. Fokus pembelajarannya lebih pada bagaimana SMK menggunakan praktik untuk membantu siswanya menguasai keterampilan dan kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan industri. SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) merupakan salah satu lembaga pendidikan yang berorientasi untuk menghasilkan individu dengan kualitas sumber daya manusia yang memiliki tingkat kompetensi. Lembaga pendidikan (sekolah) merupakan sarana penting dalam peningkatan mutu pendidikan dan pembelajaran. diterima di dunia usaha atau dunia kerja. Selain itu, semua itu tidak terlepas dari peran pendidik atau guru, strategi pengajaran, dan penggunaan bahan ajar yang tepat oleh guru.

Pendidikan merupakan suatu hal penting bagi setiap orang maupun negara dimana pendidikan salah satu faktor dalam meningkatkan sumber daya manusia dan majunya sebuah negara apabila kualitas pendidikannya baik. Tentu saja kita dapat melihat negara Jepang dengan kemajuan negaranya. Secara umum pendidikan merupakan sebuah proses pengembangan diri pada tiap individu untuk melangsungkan kehidupannya. Oleh karena itu pemerintah tiada hentinya terus meningkatkan mutu pendidikan, kualitas pendidikan dan sarana dan prasarana pendidikan demi perubahan dan perbaikan kualitas pendidikan Indonesia menjadi lebih baik.

Memasuki zaman globalisasi, pemerintah Indonesia tidak habis matinya selalu melakukan pembangunan disegala bidang pendidikan baik pembangunan material maupun spiritual termasuk di dalam sumber daya manusia, salah satu faktor yang menunjang pembangunan atau peningkatan sumber daya manusia yaitu melalui pendidikan mendapat prioritas utama. (Sungkar, 2020)

Penerapan teknologi pada industri memiliki efek lain, yaitu adanya automasi atau pemanfaatan mikrokontroller dalam proses produksi manufaktur. Ini memungkinkan terjadinya pengurangan tenaga kerja. Sebanyak 23 juta jenis pekerjaan akan terdampak automasi seiring dengan transisi menuju era industri 4.0. Perubahan dunia kerja yang dipengaruhi Revolusi Industri 4.0 menjadi tantangan bagi lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), sebab banyak bidang pekerjaan yang selama ini diisi tenaga manusia hilang digantikan dengan teknologi, mesin, robot, ataupun kecerdasan buatan. Akibatnya banyak lulusan SMK yang seharusnya langsung bisa bekerja malah terancam menjadi pengangguran. Agar mampu bersaing dalam revolusi industri 4.0, lembaga memegang peranan penting; harus bisa mengasah kemampuan belajar siswanya agar mampu mengikuti perubahan yang terjadi dengan cepat (Kumparan News,, 2020)

Pada saat ini sudah banyak industry – industry yang menggunakan motor listrik dalam proses industry tersebut. Bukan hanya di dunia industry, di gedung – gedung mewah juga sudah menggunakan penerapam motor listrik salah satunya adalah sebagai penggerak pintu geser. Semua penggunaan motor tersebut dikendalikan secara otomatis menggunakan mikrokontroller baik melalui signal sensor yang diberikan maupun secara manual menggunakan tombol. Media

pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan guru untuk membantu mengomunikasikan pesan atau bahan pembelajaran kepada siswa khususnya siswa Kelas XI teknik Audio Video di SMK Negeri 5 medan. Ketersediaan jumlah media pembelajaran merupakan hal yang cukup penting untuk menunjang proses belajar mengajar terutama di SMK yang mengharuskan lulusannya memiliki keterampilan/skill sesuai dengan jurusan yang diambil. Pada jurusan teknik audio video terdapat kompetensi-kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa, salah satunya kompetensi elektronika digital. Berdasarkan dengan kondisi tersebut, peneliti melihat adanya potensi dari *Prototype* yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran, Oleh karena itu Dengan dilakukannya observasi di sekolah, maka penulis ingin melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan *Prototype* Sistem Kendali Pintu Otomatis Menggunakan Sensor PIR Berbasis Mikrokontroller Sebagai Media Pembelajaran Pemograman di SMK”** yang diharapkan dapat menambah koleksi media pembelajaran mikrokontroller yang dimiliki sekolah dan menunjang kegiatan praktikum siswa sehingga proses belajar mengajar dapat dilakukan dengan lebih maksimal.

1.2. Identifikasi Masalah

Beberapa isu dapat diidentifikasi berdasarkan konteks isu-isu tersebut di atas:

1. Media pembelajaran mengenai mikrokontroller menggunakan Arduino belum berupa *prototype*, tetapi masih dalam bentuk konvensional atau masih menggunakan komponen cabutan.
2. Siswa kelas XI khususnya paket keahlian Teknik Audio Video lebih tertarik apabila guru memberi/ menjelaskan pelajaran dengan kegiatan praktikum dibandingkan dengan cara ceramah.
3. Perkembangan teknologi yang semakin pesat, membuat perkembangan media praktik pada SMK juga harus mengikuti perkembangan terkenologi agar pemahaman yang didapat siswa lebih luas.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah penelitian ini hanya dengan mengetahui bagaimana proses pengembangan *prototype Pintu Otomatis* menggunakan mikrokontroller Arduino Nano dan layak atau tidak layaknya *prototype Pintu Otomatis* tersebut sebagai media pembelajaran di sekolah.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka rumusan masalah yang akan dikaji pada penelitian ini mencakup beberapa hal, yaitu:

1. Bagaimana proses pengembangan *prototype Pintu Otomatis* sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Pemrograman, Mikroprosesor Dan Mikrokontroler.

2. Apakah *Prototype* pintu otomatis sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Pemrograman, Mikroprosesor Dan Mikrokontroler yang telah dikembangkan memiliki nilai efektifitas sebagai media pembelajaran.

1.5. Tujuan Pengembangan Produk

Sesuai dengan perumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui proses pengembangan *Prototype* Pintu Otomatis menggunakan mikrokontroller Arduino Nano sebagai media pembelajaran.
2. Menghasilkan *Prototype* mengenai Pintu Otomatis menggunakan mikrokontroller Arduino Nano yang telah dikembangkan dan layak digunakan sebagai media pembelajaran.
3. Untuk mengembangkan media pembelajaran yang dapat memperluas pemahaman siswa

1.6. Manfaat Penelitian

Hasil Penelitian diharapkan dapat bermanfaat, baik bagi lembaga pendidikan seperti sekolah, siswa dan juga guru atau tenaga pendidik.

Manfaat tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Sebagai bahan masukan bagi lembaga-lembaga pendidikan, guru/pendidik agar lebih cenderung atau sering memanfaatkan media pembelajaran untuk meningkatkan motivasi belajar siswa, serta manfaat lainnya adalah sebagai bahan masukan atau batu loncatan bagi pengembang media pembelajaran

terutama bagi teknologi pendidikan dalam mengembangkan media pembelajaran yang menggunakan media *prototype*.

2. Bagi Siswa sebagai upaya untuk meningkatkan motivasi belajar melalui pemanfaatan media pembelajaran, khususnya motivasi belajar pada mata pelajaran teknik pemograman, mikrokontroller dan mikroprosesor.
3. Bagi Guru
 - a. Sebagai bahan masukan bagi guru melakukan inovasi dalam mengajar teknik pemograman, mikrokontroller dan mikroprosesor khususnya.
 - b. Dapat meningkatkan kualitas mengajar bagi guru mata pelajaran teknik pemograman, mikrokontroller dan mikroprosesor.

1.7. Spesifikasi Produk

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah media pembelajaran atau *Prototype* Pintu Otomatis menggunakan mikrokontroller. Mikrokontroller yang digunakan yaitu Arduino Nano. *Prototype* yang akan dibuat dan dikembangkan ini akan berupa miniatur pintu Geser dan miniatur Pintu buka 90⁰ dengan luas penampang bawah prototype 50cm x 10cm. Miniatur pintu menggunakan bahan akrilik 2mm dan besi as diameter 8mm.

Untuk perangkat keras atau komponen yang digunakan yaitu Motor dc sebagai penggerak pintu geser, motor servo sebagai penggerak utama pintu dorong. Untuk sensor yang digunakan yaitu sensor pir, module RFID, bluetooth hc-06, dan push button.

1.8. Pentingnya Pengembangan

- 1) Membantu mengembangkan media pembelajaran berbasis *Prototype* pintu otomatis menggunakan Mikrokontroller Arduino Nano di sekolah khususnya SMK (Sekolah Menengah Kejuruan).
- 2) Menambah referensi pendidikan dalam kegiatan pembelajaran.
- 3) Menghasilkan bahan ajar yang sesuai dengan keterampilan dasar.
- 4) menciptakan sesuatu yang baru yang dapat dikuasai dan digunakan siswa untuk memaksimalkan kinerja di lingkungan pendidikan pengembangan sumber daya manusia di era kemajuan teknologi.

1.9. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Berikut ini adalah beberapa asumsi yang mendasari pengembangan media pembelajaran ini:

- a. *Prototype* Pintu Otomatis menggunakan Mikrokontroller Arduino Nano ini dapat memberikan pemahaman yang kuat tentang materi yang disampaikan karena bersifat aplikatif.
- b. Pengembangan *Prototype* Pintu Otomatis menggunakan Mikrokontroller Arduino Nano ini dalam pembelajaran praktikum akan memudahkan siswa dan guru dalam melaksanakan pembelajaran.
- c. Keterbatasan pengembangan *Prototype* Pintu Otomatis menggunakan Mikrokontroller Arduino Nano ini terletak pada kegiatan praktik harus menggunakan laptop.

1.10. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang penelitian, dan dari hasil observasi yang telah dilakukan, hipotesis dari penelitian ini yaitu pengembangan media pembelajaran yang akan dibuat akan meningkatkan efektifitas belajar siswa khususnya pada mata pelajaran

