

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

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. 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 mati-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 et al., 2020)

Di Sekolah Menengah Kejuruan (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.

Kurikulum SMK dirancang dengan pandangan bahwa SMA dan SMK 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) Penjurusan pada SMK atau bentuk lain yang sederajat berbentuk bidang keahlian, (2) setiap bidangkeahlian 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.

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kontrol yang sangat cepat saat ini, maka begitu cepat pula perkembangan alat-alat semikonduktor yang digunakan untuk sistem keamanan. Berbagai macam bentuk dan model alat pengaman yang sangat pesat ini didorong karena tingginya angka kejahatan yang terjadi saat ini. Begitu juga dengan mikrokontroler yang saat ini dapat dimanfaatkan sebagai sistem keamanan. Memanfaatkan teknologi yang sudah semakin maju saat ini, pembuatan model keamanan dapat dilakukan menggunakan mikrokontroler dan berbagai sensor sebagai masukan, salah satunya adalah sensor Passive infrared (PIR). Sensor infrared saat ini sudah banyak digunakan dalam bidang kemanan (Pradipta et al., 2016)

Penerapan teknologi pada industri memiliki efek lain, yaitu adanya automasi atau pemanfaatan robot 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 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 keamanan rumah seperti pintu, lemari, loker, dan yang lainnya masih menggunakan sistem penguncian manual yaitu dengan menggunakan kunci manual. Penggunaan kunci manual kurang praktis pada zaman sekarang karena pemilik rumah harus membawa kunci tersebut jika berpergian dari rumah dan sering kali pemilik rumah lupa bahkan kehilangan kunci. Dengan berkembangnya teknologi mikrokontroler saat ini, sistem keamanan dapat dilakukan dengan menggunakan alat elektronik sebagai pengganti sistem keamanan kunci manual. Begitu juga dengan berkembangnya sistem sensor yang dapat memberikan signal mengenai keadaan baik didalam rumah maupun diluar rumah. (Guntoro et al., 2013)

Salah satu penunjang kemajuan teknologi yaitu mempermudah komunikasi terhadap sistem keamanan yang ada dengan menggunakan koneksi Bluetooth. Pada saat ini sudah banyak beredar peralatan yang menggunakan koneksi Bluetooth sebagai media kontrol wireless yang hanya memerlukan Android saja.

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 2 Pematang Siantar. 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 Prototipe yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran, oleh karena itu peneliti bermaksud membuat Prototipe Sistem Keamanan Rumah dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Nano 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. Langkah yang dapat diambil melalui perkembangan media pembelajaran yang dapat menunjang minat siswa dalam belajar. Karena setiap kemajuan teknologi di abad ini diawali dengan ilmu pengetahuan yang dikembangkan di masa depan, maka masyarakat pendidikan harus mampu mengikuti kemajuan teknologi saat ini. Untuk prototipe sebagai bentuk media pembelajaran di SMK Negeri 2 Pematang Siantar belum dimiliki. Media pembelajaran hanya melalui media buku dan internet. Untuk kegiatan praktik hanya sebatas merakit di papan PCB menggunakan bahan elektronik seadanya dan belum berbentuk prototipe. Maka dari itu, peneliti membuat modul penggunaan dan media pembelajaran berbentuk prototipe sistem keamanan rumah, yang dimana sudah menggunakan mikrokontroller beserta komponen input dan outputnya yang harapannya dapat layak digunakan pada mata pelajaran teknik pemograman, mikrokontroller dan mikroprosesor. Maka penulis ingin melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Prototipe Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Arduino Nano Pada Program Keahlian Teknik Audio Video Di SMK Negeri 2 Pematang Siantar”**

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, maka identifikasi masalah yang dijadikan bahan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Belum ada modul pendukung praktikum pada mata pelajaran Teknik Pemrograman Mikroprosesor dan Mikrokontroler di jurusan Teknik Audio Video Kelas XI SMK Negeri 2 Pematang Siantar.
2. Belum ada media pembelajaran Prototipe Sistem Keamanan Rumah menggunakan Arduino pada mata pelajaran Teknik Pemrograman Mikroprosesor dan Mikrokontroler di jurusan Teknik Audio Video kelas XI SMK Negeri 2 Pematang Siantar.

1.3. Batasan Masalah

1. Pengembangan prototipe sistem keamanan rumah menggunakan Arduino Nano yang mendukung pemahaman siswa terhadap konsep sistem keamanan rumah.
2. Pengujian prototipe sistem keamanan rumah dan validasi kelayakan materi dan media pembelajaran yang dibuat.
3. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode R&D (*Research and Development*) dengan model penelitian ADDIE.

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 pembuatan Prototipe Sistem Keamanan Rumah sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Pemrograman, Mikroprosesor dan Mikrokontroler ?

2. Bagaimana tingkat kelayakan Prototipe Sistem Keamanan Rumah sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Pemrograman, Mikroprosesor dan Mikrokontroler ?

1.5. Tujuan Penelitian

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

1. Memperoleh prototipe Sistem Keamanan Rumah sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Pemrograman, Mikroprosesor dan Mikrokontroler.
2. Mengetahui Tingkat kelayakan Prototipe Sistem Keamanan Rumah sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Pemrograman, Mikroprosesor dan Mikrokontroler.

1.6. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat :

1. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana bagi para siswa Jurusan Teknik Audio Video Kelas XI SMK Negeri 2 Pematang Siantar, agar lebih mudah dalam mempelajari dan memahami pelajaran Teknik Pemrograman Mikroprosesor dan Mikrokontroler.

2. Bagi Pendidik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi dalam kegiatan pembelajaran khususnya mata pelajaran Teknik Pemrograman Mikroprosesor dan Mikrokontroler Jurusan Teknik Audio Video Kelas XI SMK Negeri 2 Pematang Siantar, agar lebih mudah dalam penyampaian ilmu kepada siswa.

3. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat dikembangkan secara teknis dalam pembuatan media pembelajaran. Sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam penyediaan media pembelajaran yang tepat bagi siswa.

1.7. Spesifikasi Produk

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah media pembelajaran atau Prototipe sistem keamanan rumah menggunakan mikrokontroller. Mikrokontroller yang digunakan yaitu Arduino Nano. Prototipe yang akan dibuat dan dikembangkan ini akan berupa miniatur rumah sederhana yang yang sudah ditempatkan beberapa sensor pada miniatur tersebut.

Sensor yang digunakan pada prototipe ini yaitu sensor pintu dan jendela, sensor PIR, Sensor LDR, Sensor Gas, sensor Asap, dan RFID . Kemudian untuk Komponen Output pada prototipe ini berupa LCD 16x2, Buzzer DC, Relay, Lampu Led, dan Selenoid DoorLock. Untuk tegangan yang dipakai yaitu tegangan 12v DC untuk doorlock dan tegangan 5v untuk Arduino Nano, Sensor, LCD, dan Relay. Untuk koneksi bluetooth-nya menggunakan Modul Bluetooth HC-06.

Untuk kontrol atau monitoring prototipe sistem keamanan tersebut dapat melalui koneksi Bluetooth dengan menggunakan Aplikasi yang di desain melalui MIT App Inventor, yang dimana aplikasi yang telah dibuat akan diinstal di Handphone Android.

1.8. Pentingnya Pengembangan

- 1) Membantu mengembangkan media pembelajaran berbasis Prototipe Sistem Kemanan Rumah menggunakan Mikrokontroller Arduino Nano di sekolah khususnya SMK.
- 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. Prototipe Sistem Keamanan Rumah menggunakan Mikrokontroler Arduino Nano ini dapat memberikan pemahaman yang kuat tentang materi yang disampaikan karena bersifat aplikatif.
- b. Pengembangan Prototipe Sistem Keamanan Rumah menggunakan Mikrokontroler Arduino Nano ini dalam pembelajaran praktikum akan memudahkan siswa dan guru dalam melaksanakan pembelajaran.
- c. Keterbatasan pengembangan Prototipe Sistem Keamanan Rumah menggunakan Mikrokontroler Arduino Nano ini terletak pada kegiatan praktik harus menggunakan laptop.