

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.

Memasuki zaman globalisasi, pemerintah Indonesia tidak habis matimatanya 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)

Keamanan kendaraan bermotor, khususnya sepeda motor, merupakan aspek yang sangat krusial di tengah meningkatnya kasus pencurian kendaraan di berbagai wilayah. Berdasarkan data Kepolisian Republik Indonesia, kasus pencurian sepeda motor terus meningkat setiap tahunnya. Fenomena ini menimbulkan keresahan bagi para pemilik sepeda motor dan menuntut adanya inovasi teknologi yang mampu memberikan perlindungan lebih bagi kendaraan mereka.

Saat ini, metode pengamanan sepeda motor yang umum digunakan antara lain kunci mekanis, alarm, dan kunci ganda. Namun, metode-metode tersebut sering kali masih dapat diakali oleh pencuri yang semakin mahir. Oleh karena itu, diperlukan sistem pengamanan yang lebih canggih dan sulit dibobol, salah satunya adalah sistem pengamanan berbasis sidik jari.

Teknologi sidik jari telah digunakan secara luas dalam berbagai aplikasi keamanan, seperti pada perangkat smartphone, sistem akses gedung, dan bahkan pada perbankan. Penggunaan sidik jari sebagai kunci pengaman memiliki beberapa keunggulan, antara lain sulit untuk dipalsukan, unik untuk setiap individu, dan mudah digunakan. Dengan mengaplikasikan teknologi ini pada

sistem pengamanan sepeda motor, diharapkan dapat memberikan tingkat keamanan yang lebih tinggi dan meningkatkan rasa aman bagi para pengguna sepeda motor.

Penggunaan sistem keamanan berbasis sidik jari pada sepeda motor juga sejalan dengan perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) dan sistem keamanan berbasis biometrik yang semakin populer. Selain memberikan keamanan fisik, sistem ini juga dapat dikombinasikan dengan aplikasi mobile untuk pemantauan dan kontrol jarak jauh, sehingga memberikan nilai tambah bagi pengguna.

Namun, penerapan sistem ini tentunya memerlukan penelitian dan pengembangan yang mendalam untuk memastikan keandalan, kecepatan, dan kemudahan penggunaan. Studi ini bertujuan membangun sumber daya siswa SMK untuk ikut serta dalam mengetahui perkembangan era teknologi yang semakin pesat ini untuk merancang, mengimplementasikan, dan menguji sistem keamanan sepeda motor berbasis sidik jari dan RFID, dengan fokus pada aspek teknis dan praktis penggunaannya di lapangan.

Teknologi yang berkembang semakin pesat memberikan kemudahan bagi manusia untuk memenuhi kebutuhan dalam kehidupan sehari-hari dan telah menjangkau semua aspek kehidupan. Seiring dengan perkembangan zaman, maka perlu adanya perkembangan teknologi pada dunia Pendidikan untuk kemajuan zaman, sehingga Pendidikan dan juga kebutuhan di masyarakat harus sebanding dengan proses pembelajaran di SMK, dimana siswa SMK dituntut harus siap bekerja pada saat lulus dari sekolah nantinya, oleh karena itu sekolah harus mendukung dengan membuat media pembelajaran yang membantu siswa untuk

lebih mudah menangkap pembelajaran, sehingga siswa menjadi aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran yang dapat menimbulkan rasa ingin tau siswa contohnya terhadap mata pelajaran yang berhubungan dengan Pemograman.

SMK Negeri 5 Medan juga Lembaga Pendidikan yang mengajarkan bidang ilmu kelistrikan, salah satunya adalah Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL). Dari hasil observasi yang dilakukan peneliti di SMK Negeri 5 Medan, bahwasanya di sekolah ini belum ada *Prototype* Sistem Keamanan Sepeda Motor dan dari hasil wawancara kepada guru didapati masalah dimana siswa yang masih belum paham tentang pemograman karena dalam mata pelajaran pemograman memiliki kesulitan atau sukar dimengerti dan dipahami oleh peserta didik jika hanya melalui teori tanpa adanya praktek secara langsung.

Prototype Sistem Keamanan Sepeda Motor pada dasarnya yaitu merangkai komponen-komponen untuk dapat mengatur dan menjalankan *Prototype* Sistem Keamanan Sepeda Motor sesuai dengan *jobsheet* yang relative sulit dipahami oleh siswa SMK pada saat awal masa-masa pembelajaran atau belum memiliki kemampuan dan pengetahuan dalam merangkai *Prototype* Sistem Keamanan Sepeda Motor dan belum tersedianya perangkat yang digunakan untuk melatih siswa dalam pelajaran praktek tersebut (*Prototype*). Selain masalah tersebut peneliti juga menemukan bahwasanya banyak siswa yang belum paham tentang penggunaan *prototype system* keamanan sepeda motor tersebut, karena keterbatasan alat yang tersedia untuk melakukan pembelajaran praktek, maka siswa hanya melakukan praktek secara berganti-ganti sehingga kemampuan siswa untuk menangkap dan mengerti tentang pelajaran praktek tersebut menjadi tidak maksimal dan mengakibatkan siswa yang belum waktunya untuk praktek menjadi

main-main dan mengakibatkan terjadinya keributan didalam ruangan tersebut yang dapat mengganggu siswa lain yang sedang melakukan praktek.

Dari beberapa masalah tersebut menjadi berpengaruh terhadap nilai siswa dimana masih terdapat beberapa siswa yang tidak mampu mendapatkan nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah ditetapkan pihak sekolah pada mata pelajaran pemograman.

Oleh karena itu dalam proses belajar mengajar untuk dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian siswa untuk belajar sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya dan kemungkinan siswa untuk belajar secara mandiri sesuai dengan kemampuannya dan minatnya besar perlu didukung dengan media pembelajaran yang baik untuk menarik minat siswa untuk belajar. Maka dari itu peneliti berkeinginan untuk merancang suatu media pembelajaran berupa *Prototype*. Selain unruk siswa penggunaan media yang tepat juga bisa menjadi salah satu bukti keseriusan guru dalam mengajar untuk menunjukkan bahwa guru tersebut adalah guru yang kreatif dan inovatif.

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. Berdasarkan dengan kondisi tersebut, peneliti melihat adanya potensi dari *Prototype* yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran, berdasarkan observasi di sekolah, maka penulis ingin melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan *Prototype* Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Fingerprint dan RFID Reader Berbasis Arduino Nano 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.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam bidang teknologi keamanan kendaraan bermotor serta membuka jalan bagi inovasi-inovasi berikutnya yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara umum.

1.2. Identifikasi Masalah

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

1. Media pembelajaran Sistem Keamanan Motor menggunakan Arduino terdapat yang berbentuk prototype.
2. Perkembangan teknologi yang semakin pesat, membuat perkembangan media praktik pada SMK juga harus mengikuti perkembangan teknologi 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* sistem keamanan Sepeda Motor menggunakan Fingerprint dan RFID berbasis mikrokontroller Arduino Nano dan layak atau tidak layaknya *prototype* 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 Sistem Keamanan motor sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Pemrograman, Mikroprosesor Dan Mikrokontroler ?
2. Apakah Prototype Sistem Keamanan motor sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Pemrograman, Mikroprosesor Dan Mikrokontroler yang telah dikembangkan layak memenuhi syarat sebagai media pembelajaran.?

1.5. Tujuan Pengembangan Produk

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

3. Mengetahui bagaimana proses pengembangan Prototype Sistem keamanan Motor sebagai media pembelajaran.
4. Menghasilkan Prototype Prototype Sistem kemanan motor menggunakan yang telah dikembangkan dan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

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* keamanan sepeda motor menggunakan fingerprint dan RFID. Mikrokontroller yang digunakan yaitu Arduino Nano. *Prototype* yang akan dibuat dan dikembangkan ini akan berupa module yang sudah lengkap dengan relay, Fingerprint, RFID, dan Voltage regulatornya.

Untuk perangkat keras yang digunakan yaitu relay 2 channel untuk sebagai kunci kontak dan untuk yang satunya lagi untuk starter motor. Kemudian fingerprint dan RFID module. Kemudian voltage rugulator untuk menurunkan tegangan dari 12 volt ke 5 volt.

1.8. Pentingnya Pengembangan

- 1) Membantu mengembangkan media pembelajaran berbasis *Prototype* sistem keamanan sepeda motor 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* sistem keamanan motor ini dapat memberikan pemahaman yang kuat tentang materi yang disampaikan karena bersifat aplikatif.
- b. Pengembangan *Prototype* sistem keamanan motor ini dalam pembelajaran praktikum akan memudahkan siswa dan guru dalam melaksanakan pembelajaran.
- c. Keterbatasan pengembangan *Prototype* sistem keamanan motor ini terletak pada kegiatan praktik harus menggunakan laptop.