

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki posisi strategis dalam pembangunan sumber daya manusia. Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 diketahui bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi diri dan memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan oleh dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Upaya dalam meningkatkan kualitas pendidikan memerlukan perhatian pada proses pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik. Pemanfaatan dan pengaplikasian teknologi dalam kegiatan pembelajaran tersebut dapat memaksimalkan proses belajar peserta didik. Peningkatan proses belajar itu menjadi perlu disesuaikan dengan alat bantu yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Berbagai perkembangan teknologi yang sangat pesat terutama dalam dunia pendidikan membuat banyaknya variasi sarana dan prasarana dalam pembelajaran, sehingga banyak cara untuk memperoleh pemahaman dalam proses belajar. Dengan demikian, untuk mengoptimalkan perkembangan teknologi modern saat ini dan meningkatkan *skill* dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah melalui pembuatan modul pembelajaran dengan berbantuan teknologi. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah satuan tingkat pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik untuk bekerja pada bidang tertentu.

SMK juga merupakan suatu pendidikan menengah dan jalur pendidikan formal dari sistem satuan pendidikan di Indonesia (Irwanto, 2015). Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 18 ayat 3 menyatakan bahwa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP/MTs atau bentuk lain

yang sederajat atau lanjutan dari hasil belajar yang diakui sama/setara SMP/MTs. Selain itu, Sekolah Menengah Kejuruan mengutamakan pada penyiapan peserta didik untuk berlomba memasuki lapangan kerja (Ferryana dkk, 2020). Peserta didik lulusan SMK diharapkan dapat menjadi tenaga kerja yang siap kerja. Lebih lanjut menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003 pasal 15, menyatakan bahwa Pendidikan Menengah Kejuruan bertujuan untuk menyiapkan peserta didik agar dapat bekerja dalam bidang tertentu. Selain itu, terdapat beberapa tujuan khusus dari Sekolah Menengah Kejuruan yaitu : a). menyiapkan peserta didik agar dapat bekerja, baik secara mandiri atau mengisi lapangan pekerjaan yang ada di dunia usaha dan industri sebagai tenaga kerja tingkat menengah, sesuai dengan bidang keahlian yang diminati, b). membekali peserta didik agar mampu memilih karir, ulet dan gigih dalam berkompetensi dan mampu mengembangkan sikap profesional dalam bidang keahlian yang diminati, c). membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan dan teknologi agar mampu mengembangkan diri sendiri melalui jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa tujuan dari Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yaitu mempersiapkan peserta didik dengan membekali pengetahuan dan keterampilan untuk dapat sesuai dengan keahlian dan daya saing yang tinggi untuk memasuki dunia kerja.

SMK Negeri 1 Ampelgading merupakan salah satu sekolah kejuruan yang berada di provinsi Jawa Tengah, tepatnya di Jalan Raya Ujunggede (pantura) Ampelgading Pemalang. Program keahlian yang ada di SMK Negeri 1 Ampelgading diantaranya: 1) Teknik Kendaraan Ringan, Teknik Komputer dan Jaringan, Teknik Pemesinan, Teknik Pengelasan, Tata Busana, Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan, Teknik Instalasi Tenaga Listrik, Teknik Audio Video dan Teknik Elektronika. Pada program keahlian Teknik Elektronika di SMK Negeri 1 Ampelgading memuat beberapa muatan mata pelajaran, salah satunya yang dapat melibatkan peserta didik agar dapat mengetahui materi dasar dari Teknik Elektronika adalah mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika. Mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika adalah salah satu mata pelajaran yang membekali peserta didik dengan kompetensi-kompetensi yang mendasari penguasaan keahlian Teknik Elektronika, yaitu melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat,

informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang pekerjaan. Mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika bertujuan membekali peserta didik dengan dasar-dasar pengetahuan, keterampilan, dan sikap (*soft skills* dan *hard skills*). Keahlian yang dimiliki lulusan SMK sangat berpengaruh dalam dunia pekerjaan. Lulusan SMK terutama pada program keahlian Teknik Elektronika, pelajaran dasar yang harus dikuasai peserta didik adalah dapat menguasai perancangan skema rangkaian dan pembuatan jalur pada PCB (*Project Circuit Board*) serta dapat membacanya. Keahlian pembacaan skema rangkaian dan pembuatan jalur pada PCB dapat diperoleh peserta didik pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika dalam elemen gambar teknik.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan melalui observasi dan wawancara di kelas X Teknik Elektronika SMK Negeri 1 Ampelgading pada elemen gambar teknik memiliki persoalan yang sering kali dihadapi peserta didik yaitu: 1) kurangnya pemahaman peserta didik dalam pembelajaran gambar teknik elektronika; 2) kurangnya pemahaman peserta didik dalam penggunaan jenis aplikasi CAD (*Computer Aided Design*) untuk menuangkan gambar rangkaian listrik dan skema rangkaian elektronika pada PCB dengan memanfaatkan aplikasi elektronika seperti *Proteus*, *Diptrace*, *PCB Wizard*, *Autocad*, *Eagle*, dan lain-lain. 3) ketidakterediaan modul gambar teknik elektronika dengan aplikasi Eagle di sekolah, yang diperlukan dalam materi gambar teknik diantaranya peserta didik harus memiliki kompetensi untuk menguasai pemahaman gambar teknik beserta peralatan gambar teknik dan kegunaannya, standarisasi peralatan gambar teknik, memahami simbol-simbol elektronika, mampu menggunakan aplikasi elektronika sebagai sarana pembelajaran dalam merancang skema rangkaian elektronika.

Munandar (2019) menyatakan bahwa software Eagle merupakan salah satu software komputer yang dapat digunakan untuk merancang skematik dan layout jalur PCB dari rangkaian elektronika, tujuan utama dari penggunaan Eagle adalah untuk menciptakan desain PCB. Pembelajaran dengan menggunakan software Eagle menjadi dasar dalam pengembangan pengajaran menggambar teknik. Penggunaan software Eagle dapat digunakan untuk berbagai keperluan aplikasi yang bersifat kompleks dan terpadu, dari aplikasi sederhana (tulisan) atau gambar, sampai aplikasi yang rumit dapat diakses lewat software Eagle ini, guru sebagai

ujung tombak pengembangan pendidikan dapat mengakomodasi teknologi yang kemudian dapat diaplikasikan dalam proses pembelajaran.

Dalam proses pembelajaran yang baik haruslah memuat aspek interaktif, menarik, menantang, menyenangkan, memberikan motivasi dan ruang yang lebih untuk peserta didik agar dapat mengembangkan kreatifitas sesuai dengan minat dan bakat peserta didik agar lebih mandiri. Maka diperlukan upaya untuk meningkatkan minat belajar peserta didik serta pemahaman peserta didik yaitu dengan memberikan bahan ajar berupa modul belajar yang menarik, kreatif dan inovatif agar dapat membantu peserta didik dalam memahami materi pelajaran dan tidak mudah bosan selama proses pembelajaran berlangsung. Peneliti berharap modul pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang disampaikan, membantu guru dalam memilih alternatif bahan ajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Menurut Suastika & Rahmawati (2019), berpendapat bahwa salah satu strategi yang dapat diterapkan dalam pembelajaran untuk mewedahi kebutuhan peserta didik secara mandiri adalah pembelajaran individual dengan menggunakan modul. Hamdani (2011) mengacu pada penelitian Azka, dkk (2019) menyatakan bahwa modul adalah salah satu sarana pembelajaran dalam bentuk tertulis atau cetak yang disusun secara sistematis, berisi materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar atau indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri (*Self Introductional*) dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menguji diri sendiri melalui latihan soal maupun tugas praktik yang disajikan dalam modul tersebut. Pendidikan di SMK lebih ditekankan pada kegiatan belajar sambil melakukan "*learning by doing*" dan pengalaman langsung "*hands on experience*", untuk melakukan hal tersebut dibutuhkan praktik dalam pembelajaran gambar teknik elektronika terkait perancangan skema rangkaian elektronika. Maka, untuk mengatasi permasalahan yang ada, dapat didukung dengan menggunakan modul pembelajaran gambar teknik elektronika dengan aplikasi Eagle.

Beberapa jurnal penelitian yang telah mengembangkan modul pembelajaran dalam proses pembelajaran diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Yoga

Syafren Amanda & Hambali (2021) dalam Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dengan judul “Pengembangan Modul Gambar Teknik dan Listrik Berbantuan Software AutoCAD: Analisis Uji Validitas”. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D yang terdiri dari *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Hasil dari penelitian ini berupa modul mata kuliah Gambar Teknik dan Listrik yang berbantuan aplikasi AutoCad di Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang. Dari hasil analisis angket validasi oleh ahli materi sebesar 0.80 dan ahli media sebesar 0,78 dengan rata-rata skor dari kedua ahli sebesar 0.79. Dapat disimpulkan bahwa modul gambar teknik dan listrik berbantuan aplikasi AutoCad yang dikembangkan dapat diterapkan dalam proses pembelajaran praktek gambar teknik dan listrik mahasiswa Program Studi Teknik Elektro Industri Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penelitian oleh Irna Aulia & Almasri (2021) dalam Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika dengan judul “Pengembangan Modul Kerja Bengkel dan Gambar Teknik Berbasis Model *Problem Based Learning*”. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D) versi Borg and Gall yang disederhanakan oleh Anik Ghufron yang terdiri dari empat langkah: 1) Penelitian Awal, 2) Pengembangan, 3) Pengujian Lapangan, 4) Penyebaran Produk. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa Modul Pembelajaran Kerja Bengkel dan Gambar Teknik kelas X, mendapat nilai validitas dari ahli materi sebesar 3,16 dan ahli media sebesar 3,67. Dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran Kerja Bengkel dan Gambar Teknik berbasis *problem based learning* yang dihasilkan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Kemudian penelitian oleh Hamdani, dkk. (2021) dalam Jurnal Pendidikan Tambusai dengan judul “Pengembangan Modul Tutorial Gambar Teknik dan listrik”. Dalam penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah Modul tutorial AutoCad untuk membuat rancangan gambar teknik ataupun gambar listrik. Berdasarkan data yang telah diolah peneliti total skor yang diperoleh dari hasil uji praktikalitas dengan rata-rata 85,38 termasuk dalam kategori praktis. Skor yang diperoleh dari

aspek materi mendapatkan nilai sebesar 87,7%, aspek media memperoleh skor 83%, aspek pembelajaran dan bahasa memperoleh skor sebesar 81,9% dan 80,7%. Dapat disimpulkan bahwa Modul Tutorial Gambar Teknik dan listrik sangat praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran dan dapat membantu mahasiswa dalam menyelesaikan tugas yang tersedia secara mandiri.

Lebih lanjut penelitian oleh Ermia Yolanda Molina (2020) dengan judul “Perancangan Modul Pembelajaran menggunakan Aplikasi Proteus Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika Di Sekolah Menengah Kejuruan 5 Jakarta”. Metode yang digunakan yaitu metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model penelitian 4D yang meliputi 1) *Define* (Pendefinisian), 2) *Design* (Perancangan), 3) *Deveploment* (Pengembangan), dan 4) *Disseminate* (Penyebarluasan). Penelitian ini menghasilkan modul pembelajaran yang digunakan untuk pembelajaran teori pada materi FET MOSFET, Sensor, Transduser, Penguat Operasional atau Operasional Amplifier (OP-AMP) dan Filter serta dapat menggunakan Aplikasi Proteus. Dari hasil uji tingkat kelayakannya, mendapat hasil uji kelayakan dari ahli materi sebesar 100%, ahli Bahasa 92,5%, dan ahli media sebesar 98% dan untuk pengujian peserta didik sebesar 87%. Berdasarkan kategori kelayakan, maka dapat disimpulkan bahwa Modul Pembelajaran menggunakan aplikasi Proteus pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika sangat layak.

Penelitian yang dilakukan oleh Ariri, dkk. (2020) dengan judul “Pengembangan Modul Gambar Teknik Elektronika Aplikasi Sprint Layout dalam Mata Pelajaran Kerja Bengkel dan Gambar Teknik bagi Siswa”. Metode yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model penelitian Dick and Carey yang diadaptasi dan dibagi menjadi 4 (empat) tahap yaitu (1) Tahap Analisis Kebutuhan; (2) Tahap Desain Produk; (3) Tahap Validasi dan Evaluasi; (4) Tahap Produk Akhir. Penelitian ini menghasilkan produk berupa modul pembelajaran yang digunakan untuk mata pelajaran kerja bengkel dan gambar teknik dengan menggunakan aplikasi sprint layout sebagai penunjang kegiatan pembelajaran. Hasil validasi produk yang dilakukan oleh ahli materi mendapat rata-rata nilai sebesar 87,5% yang dinyatakan valid dengan sedikit perbaikan, ahli desain mendapat rata-rata nilai 95,19% yang

dikategorikan menarik, hasil uji coba kelompok kecil sebesar 75,76% dan hasil uji coba peserta didik kelompok besar mendapat rata-rata nilai sebesar 78,33%. Berdasarkan data-data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa modul ini layak digunakan dalam pembelajaran.

Dari kelima penelitian tersebut peneliti membuat judul penelitian “Pengembangan Modul Pembelajaran Gambar Teknik Elektronika Dengan Aplikasi Eagle Kelas X Program Keahlian Teknik Elektronika di SMK Negeri 1 Ampelgading”. Hal tersebut dikarenakan belum adanya penelitian yang menggunakan modul pembelajaran gambar teknik elektronika dengan aplikasi Eagle di SMK Negeri 1 Ampelgading, selain itu dengan adanya simulasi praktik dalam membuat skema rangkaian elektronika dengan menggunakan aplikasi Eagle dapat menambah pengetahuan peserta didik dalam memanfaatkan software aplikasi elektronika.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka peneliti bermaksud untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul pembelajaran gambar teknik elektronika dengan aplikasi Eagle untuk dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menggambar rangkaian elektronika dan layout PCB kelas X Program Keahlian Teknik Elektronika SMK Negeri 1 Ampelgading. Penelitian ini diharapkan dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran, membantu peserta didik untuk memahami materi, memudahkan peserta didik dalam melaksanakan praktik, menambah motivasi belajar serta meningkatkan hasil belajar peserta didik terutama pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika dalam elemen gambar teknik.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disusun maka dapat diidentifikasi masalah penelitian sebagai berikut:

1. Kesulitan yang dialami peserta didik dalam memahami materi gambar teknik elektronika pada pembelajaran pembuatan skema rangkaian elektronika maupun mendesain layout pada PCB dalam elemen gambar teknik elektronika.

2. Kurangnya pengetahuan dan pemahaman peserta didik mengenai aplikasi CAD (*Computer Aided Design*) untuk membuat skema rangkaian elektronika dan mendesain layout PCB.
3. Belum tersedianya modul pembelajaran gambar teknik elektronika dengan aplikasi Eagle untuk membantu proses pembelajaran khususnya dalam pembuatan skema rangkaian elektronika.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan, batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Proses pengembangan modul pembelajaran gambar teknik elektronika dengan aplikasi Eagle kelas X Program Keahlian Teknik Elektronika di SMK Negeri 1 Ampelgading untuk kegiatan pembelajaran perancangan skema rangkaian elektronika.
2. Pengujian modul pembelajaran gambar teknik elektronika dengan aplikasi Eagle kelas X Program Keahlian Teknik Elektronika di SMK Negeri 1 Ampelgading untuk kegiatan pembelajaran perancangan skema rangkaian elektronika.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah penelitian yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan modul pembelajaran Gambar Teknik Elektronika dengan aplikasi Eagle kelas X Program Keahlian Teknik Elektronika SMK Negeri 1 Ampelgading?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dirumuskan, maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Menghasilkan modul pembelajaran Gambar Teknik Elektronika dengan aplikasi Eagle kelas X Program Keahlian Teknik Elektronika di SMK Negeri 1 Ampelgading.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun kegunaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peserta Didik

Modul pembelajaran ini diharapkan dapat mempermudah peserta didik dalam memahami mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika baik teori maupun praktik, pada elemen Gambar Teknik dalam pembuatan skema rangkaian elektronika. membantu peserta didik agar dapat membuat skema rangkaian dengan menggunakan aplikasi Eagle, dan menguasai menggambar teknik dasar elektronika yang diajarkan, meningkatkan kemampuan belajar praktik secara langsung dan mendukung jalannya proses belajar peserta didik kelas X Program Keahlian Teknik Elektronika SMK Negeri 1 Ampelgading dan meningkatkan semangat belajar bagi peserta didik.

2. Bagi Guru

Penelitian ini memudahkan guru dalam mengajar mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika pada elemen Gambar Teknik, dalam menjelaskan pembuatan skema rangkaian elektronika dengan menggunakan aplikasi Eagle, meningkatkan media pembelajaran yang sebelumnya konvensional menjadi lebih interaktif, menarik, efektif dan efisien, menjadi referensi guru dalam memilih media pembelajaran berupa modul pembelajaran yang mendukung jalannya kegiatan pembelajaran.

3. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan wawasan mengenai pengembangan modul pembelajaran gambar teknik elektronika dengan aplikasi Eagle untuk membuat skema rangkaian elektronika serta mendapatkan pengalaman dan motivasi tersendiri dalam menyusun penelitian.