

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemajuan pesat dalam ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang teknik, terutama dalam gambar, telah mempermudah proses menggambar. CAD (*Computer Aided Design.*) merupakan salah satu bentuk kemajuan teknologi dalam bidang teknik untuk mempermudah proses menggambar. Menurut Wahyudi (2021), CAD merupakan alat bantu berbasis komputer yang digunakan untuk meningkatkan kualitas dan presisi dalam proses perancangan di berbagai bidang teknik dan arsitektur. Chiradeep Basu Mallick (2020), Mallick menyoroti bahwa *Computer Aided Design* (CAD) adalah keterampilan yang sangat dibutuhkan di berbagai sektor industri, mulai dari otomotif hingga konstruksi. Nasution (2018) menekankan bahwa penguasaan *software* CAD di SMK menjadi salah satu keterampilan utama untuk menyongsong era Industri 4.0, di mana teknologi digital menjadi komponen penting dalam proses produksi dan manufaktur. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah lembaga pendidikan formal yang memberikan pendidikan berbasis kompetensi sesuai dengan kebutuhan dunia kerja. Tujuannya adalah menyiapkan peserta didik agar mampu bekerja secara profesional dalam bidang tertentu (Mulyasa,2008). Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, “Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah satuan pendidikan formal yang bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik untuk bekerja di bidang tertentu”. Pembelajaran CAD di SMK dapat membantu mempersiapkan peserta didik dalam memasuki dunia kerja. Menurut Kadir (2013), *software* CAD merupakan alat penting dalam bidang teknik untuk membantu siswa memahami proses perancangan dan penggambaran teknik secara digital. Penguasaan CAD mempersiapkan siswa SMK untuk memenuhi kebutuhan dunia industri yang mengutamakan efisiensi dan akurasi dalam desain.

Salah satu konsentrasi keahlian di SMK Negeri 52 Jakarta adalah Teknik Pemesinan. Jurusan Teknik Pemesinan dengan fokus pada persiapan lulusan untuk berkarir di industri, khususnya dalam perusahaan manufaktur. Menurut (Purnomo, 2016), Menjelaskan bahwa jurusan Teknik Pemesinan bertujuan mencetak lulusan yang mampu bekerja secara profesional dalam bidang teknik pemesinan, mulai dari membaca gambar teknik, merancang, hingga memproduksi komponen mesin dengan standar kualitas tinggi. Untuk memenuhi kebutuhan industri ini, SMK Negeri 52 Jakarta telah menyertakan mata pelajaran gambar teknik manufaktur dalam kurikulumnya. Kurikulum SMK dirancang untuk menghasilkan tenaga kerja yang terampil, profesional, dan siap menghadapi tuntutan dunia kerja. Kurikulum ini disusun dengan pendekatan berbasis kompetensi yang mengacu pada kebutuhan pasar kerja dan perkembangan teknologi (Mulyasa, 2008). CAD yang digunakan dalam pembelajaran di SMK Negeri 52 Jakarta yaitu aplikasi *software* Autodesk Inventor. Aplikasi Autodesk Inventor digunakan dalam proses pembelajaran gambar teknik manufaktur.

Hasil observasi yang dilakukan di SMK Negeri 52 Jakarta menyatakan bahwa pada mata pelajaran gambar teknik manufaktur terdapat beberapa permasalahan dalam proses pembelajaran ini. Pertama, pembelajaran masih cenderung terpusat pada guru (*teacher oriented*), penyampaian materi untuk kegiatan praktikum pada materi Autodesk Inventor masih dominan dilakukan dengan metode ceramah dan dalam bentuk *power point*. Metode ceramah merupakan metode penyampaian materi secara langsung oleh guru kepada siswa (Savira et al., 2018). Praktikum dalam khususnya pembelajaran Autodesk Inventor, siswa hanya menerima informasi sebatas yang disampaikan oleh guru, sehingga kurang memberikan ruang eksplorasi bagi siswa untuk mendapatkan pengalaman dalam menangani permasalahan desain dan gambar dengan sistem CAD. Kurangnya pemberian ruang eksplorasi tersebut mengakibatkan peserta didik dalam pembelajaran gambar teknik manufaktur kurang dapat meningkatkan keterampilan berfikir kreatif dan inovatif peserta didik.

Dalam proses pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran gambar teknik manufaktur, peserta didik tidak diberikan buku pegangan. Akibatnya, mereka kurang mendalami materi yang diajarkan dan cenderung mudah melupakan apa yang telah disampaikan. Kondisi ini berpengaruh pada hasil belajar peserta didik yang menjadi kurang optimal. Selain itu, kesulitan lain yang dialami peserta didik dalam pembelajaran gambar teknik manufaktur adalah kurang memahami dalam hal praktik penggunaan autodesk inventor sehingga peserta didik kesulitan belajar secara mandiri. Salah satu faktor yang membuat peserta didik tidak dapat belajar secara mandiri adalah karena tidak tersedianya bahan ajar berupa modul yang mendukung proses pembelajaran yang dapat menjadi panduan lebih terstruktur untuk memahami dan menguasai materi tersebut. Penggunaan modul dalam pembelajaran bidang gambar teknik manufaktur merupakan salah satu upaya yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik, membuat peserta didik aktif dan termotivasi dalam belajar. Permasalahan ini dapat membatasi kemampuan siswa untuk belajar mandiri dan mengembangkan keterampilan mereka dalam menghadapi tantangan di dunia industri.

Mengatasi hal tersebut, diperlukan pengembangan modul pembelajaran berbasis praktik yang dapat menunjang proses belajar mengajar, sehingga guru tidak lagi kesulitan dalam menjelaskan materi terkait penggunaan Autodesk Inventor. Penggunaan modul pembelajaran ini memudahkan proses pembelajaran baik bagi siswa maupun guru. Siswa dapat belajar secara mandiri jika penjelasan yang diberikan oleh guru belum dapat dipahami. Dengan demikian, guru tidak perlu menjelaskan materi secara berulang, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Selain itu, modul pembelajaran ini juga membantu meningkatkan keterampilan siswa dalam menggunakan perangkat lunak Autodesk Inventor secara lebih terstruktur, mendalam, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Berdasarkan pertimbangan dari berbagai penjelasan permasalahan yang telah diuraikan diatas, peneliti bermaksud mengembangkan modul pembelajaran pada materi autodesk inventor sebagai bahan ajar pada pembelajaran Gambar Teknik Manufaktur. Oleh karena itu, pada penelitian pengembangan ini peneliti

mengangkat judul “Pengembangan Modul Autodesk Inventor Berbasis Praktik Pada Pembelajaran Gambar Teknik Manufaktur di SMK Negeri 52 Jakarta”.

Jenis penelitian yang digunakan adalah pengembangan *Research and Development* (R&D), menurut (Sugiyono,2015), R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji efektivitas produk tersebut. pada penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE, yang mana dalam prosedur pengembangannya dibagi dalam 5 tahap, yaitu: (1) *Analyze*, (2) *Design*, (3) *Development*, (4) *Implementation*, (5) *Evaluation*. Modul yang akan dibuat mencakup materi konsep dasar CAD, cara menginstal aplikasi Autodesk Inventor, membuka dan memulai aplikasi Autodesk Inventor, langkah-langkah pengaturan awal atau setting sebelum mulai menggambar menggunakan Autodesk Inventor, serta cara menggunakan berbagai jenis menu yang digunakan dalam pembuatan sketsa, seperti *toolbar draw*, *toolbar constraint*, *modify*, dan *pattern*. Selain itu, modul ini juga membahas proses membuat atau merancang gambar 2D, 3D, dan *Assembly* secara terstruktur.

Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat dampak positif pada proses pembelajaran di sekolah, khususnya di program keahlian teknik pemesinan. Selain itu, diharapkan guru dapat mengintegrasikan modul ini secara optimal dalam proses pembelajaran, baik di dalam maupun di luar kelas, dengan tujuan menciptakan lulusan yang memiliki kompetensi sesuai kebutuhan saat ini.

1.2 Identifikasi Masalah

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

1. Kesulitan peserta didik dalam memahami materi autodesk inventor pada pembelajaran gambar teknik manufaktur
2. Belum tersedianya bahan ajar berupa modul Autodesk Inventor berbasis praktik pada pembelajaran Gambar Teknik Manufaktur.

1.3 Pembatasan Masalah

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

1. Proses pengembangan bahan ajar modul berbasis praktik pada pembelajaran gambar teknik manufaktur di SMK Negeri 52 Jakarta hanya untuk materi Autodesk Inventor
2. Materi pembelajaran yang dibahas yaitu materi Autodesk inventor dengan mengacu pada Capaian Pembelajaran (CP) mata Pelajaran Gambar Teknik Manufaktur.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah penelitian yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengetahui kelayakan modul pembelajaran yang dikembangkan menurut ahli desain instruksional, ahli media, ahli materi dan implementasi berupa uji coba kepada siswa kelas XI yang mempelajari gambar teknik manufaktur dalam materi autodesk inventor di SMK Negeri 52 Jakarta?

1.5 Tujuan Penelitian

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

1. Menghasilkan modul Autodesk Inventor berbasis praktik guna menunjang proses belajar mengajar pada mata pelajaran Gambar Teknik Manufaktur menggunakan aplikasi Autodesk Inventor
2. Mengetahui kelayakan modul Autodesk Inventor berbasis praktik pada pembelajaran Gambar Teknik Manufaktur
3. Mengetahui hasil implementasi modul Autodesk Inventor berbasis praktik pada mata pelajaran Gambar Teknik Manufaktur.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan pada tujuan penelitian diatas maka manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi SMK Negeri 52 Jakarta

Meningkatkan kualitas pendidikan di SMK Negeri 52 Jakarta dengan membantu sekolah menyediakan materi pembelajaran berbasis teknologi modern. Hal ini tidak hanya meningkatkan mutu pendidikan yang terstruktur, tetapi juga mempermudah pengelolaan pembelajaran sehingga lebih terarah dan efektif. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih relevan dan sejalan dengan tuntutan kurikulum berbasis kompetensi dan teknologi industri, yang mendukung kesiapan siswa untuk menghadapi tantangan di dunia kerja modern.

2. Bagi Guru SMK Negeri 52 Jakarta

Modul ini memberikan sumber referensi yang jelas dan relevan untuk mendukung pembelajaran dan memotivasi para guru untuk mencoba merancang modul guna menunjang proses belajar mengajar.

3. Bagi Siswa SMK Negeri 52 Jakarta

Mempermudah pemahaman materi agar dapat digunakan untuk belajar secara mandiri, karena modul ini dirancang untuk memudahkan siswa memahami konsep abstrak melalui simulasi visual dan praktik langsung dalam mengoperasikan autodesk inventor, sehingga siswa dapat melihat secara nyata bagaimana teori yang dipelajari diterapkan dalam desain teknik.