

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat menuntut setiap orang untuk menunjukkan sikap gigih dan kedisiplinan yang tinggi dalam meningkatkan sumber daya manusia. Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan sumber daya manusia, karena mampu mengikuti perkembangan dan perubahan zaman sehingga menghasilkan manusia yang berkualitas. Teknologi yang memberikan banyak manfaat dalam berbagai bidang saat ini yaitu Artificial Intelligence (AI).

AI adalah suatu bentuk kecerdasan yang dibuat dengan meniru kecerdasan manusia (Gaffar et al., 2021). AI membantu manusia dari pekerjaan berat untuk menganalisis informasi dalam skala besar. Masalah matematika yang kompleks dapat diselesaikan dengan cepat, dan informasi tentang lingkungan bisnis dapat disediakan dalam waktu yang singkat. Oleh sebab itu AI telah banyak diterapkan di berbagai bidang (publik, swasta, pemerintah dan organisasi nirlaba) dan industri (Putra & Yullyan, 2017). Hal tersebut mempercepat dalam langkah pengambilan keputusan bisnis, sehingga dapat segera menyelesaikan permasalahan sosial. Saat ini AI diterapkan di beberapa produk, contohnya dalam integrasi perangkat lunak CAD (*Computer-aided design*).

Departemen Pendidikan Teknik Mesin (DPTM) di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) memiliki Mata Kuliah CAD. Ini merupakan hal yang baik demi menciptakan lulusan yang adaptif. Namun demikian, materi yang diajarkan pada mata kuliah CAD di UPI adalah dasar-dasar mengenai CAD dengan menggunakan perangkat lunak Autodesk AutoCAD. Penggunaan perangkat lunak Autodesk AutoCAD bukanlah merupakan kesalahan maupun ketertinggalan. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor pertimbangan. Pertama, mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin UPI berasal dari dua jenis sekolah menengah, yaitu Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Kedua, tidak semua lulusan yang berasal dari SMK memiliki kompetensi yang standar terhadap CAD. Ketiga, perangkat lunak Autodesk AutoCAD merupakan dasar dari

penggunaan CAD karena berupa 2D dan *wireframe-based CAD* yang cocok bagi pemula.

Penggunaan Autodesk AutoCAD tidak digunakan dalam pembuatan produk massal, karena keterbatasan kemampuan untuk membuat produk dengan kompleksitas tinggi. Industri manufaktur dewasa ini menggunakan perangkat lunak yang terintegrasi antar-*platform*. Terdapat setidaknya empat platform yang terintegrasi, seperti: *parametric-based Computer Aided-Design (CAD)*, *Computer Aided-Manufacturing (CAM)*, *Computer Aided-Engineering (CAE)*, dan *Computer Aided-Production Planning (CAPP)*. Beberapa perangkat lunak yang terintegrasi tersebut antara lain: Autodesk Inventor, Autodesk Fusion 360, Dassault Systèmes Solidworks, Dassault Systèmes Catia, Siemens Solid Edge, PTC Creo Parametric, dan PTC Creo Elements.

Substansi yang diajarkan pada mahasiswa DPTM dalam mata kuliah CAD mencapai materi 3D modelling dengan menggunakan perangkat lunak Autodesk AutoCAD. Proses pengerjaan gambar 3D dengan menggunakan perangkat lunak Autodesk AutoCAD menggunakan *wire base CAD*, sedangkan di industri manufaktur dibutuhkan perangkat lunak yang dapat digunakan dalam pembuatan produk massal, yaitu dengan menggunakan *parametric base CAD*. Salah satu perangkat lunak yang dapat digunakan dalam memenuhi kebutuhan di industri manufaktur yaitu PTC Creo Parametric. Disamping itu untuk mengoperasikan perangkat lunak PTC Creo Parametric, platform vertanux menyediakan panduan penggunaan berupa modul. Namun modul tersebut memiliki keterbatasan karena berbentuk *textbook*, sedangkan dalam menunjang proses pengoperasian perangkat lunak PTC Creo Parametric dibutuhkan modul interaktif berupa *website* dengan *user interface* yang memudahkan penggunaannya. Oleh karena itu penulis melakukan pengembangan modul PTC Creo Parametric berbasis *website* untuk memfasilitasi mahasiswa DPTM dalam mengembangkan kemampuan *basic parametric modelling*.

Dipilihnya PTC Creo Parametric karena merupakan salah satu perangkat lunak CAD tertua. PTC Creo Parametric juga memiliki kapasitas yang ringan dibandingkan dengan perangkat lunak lainnya seperti Autodesk Inventor dan Solidwork. Keunggulan lainnya dari PTC Creo Parametric yaitu mampu

terintegasi secara langsung seperti pembuatan benda yang dapat langsung dihubungkan pada 3D printer.

Modul ini akan berfokus pada proses kerja *modelling* atau membuat komponen gambar 3D. Proses kerja *modelling* merupakan proses memberikan volume pada luas penampang yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya yaitu proses kerja *sketching* hingga terbentuk suatu komponen (*part*). Proses kerja *sketching* merupakan hasil riset peneliti sebelumnya yang menjadi dasar bagi peneliti untuk dapat mengembangkan modul dengan materi 3D *modelling*. Namun, selain membuat komponen 3D, proses kerja *modelling* juga dapat memodifikasi gambar 3D seperti membuat lubang, *round*, *champer*, ulir, dan lain-lain. Dengan pengembangan modul ini, diharapkan mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Indonesia pengguna perangkat CAD dasar Autodesk AutoCAD dapat secara mudah mengembangkan kemampuan *engineering design*-nya dengan beralih menuju perangkat lunak *parametric-based* CAD PTC Creo Parametric untuk pekerjaan *basic parametric modelling*.

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Apakah dengan pengembangan Modul PTC Creo Parametric berbasis *website* dapat memfasilitasi mahasiswa DPTM dalam mengembangkan kemampuan untuk pekerjaan *basic parametric modelling*?
- 1.2.2 Bagaimana respon mahasiswa DPTM terhadap modul PTC Creo Parametric berbasis *website* untuk pekerjaan *basic parametric modelling*?

1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Menghasilkan Modul PTC Creo Parametric yang dapat memfasilitasi mahasiswa DPTM dalam mengembangkan kemampuan untuk pekerjaan *basic parametric modelling*, yang meliputi: *extrude*, *revolve*, *sweep*, *blend*, *round*, *chamfer*, *hole*, *draft*, *shell*.
- 1.3.2 Mengetahui respon mahasiswa DPTM terhadap modul PTC Creo Parametric berbasis *website* untuk pekerjaan *basic parametric modelling*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Memberikan pengetahuan data deskriptif mengenai modul PTC Creo Parametric berbasis *website* untuk pekerjaan *basic parametric modelling*.

Viraldy Abizar Suheri, 2023

PENGEMBANGAN MODUL PTC CREO PARAMETRIC BERBASIS WEBSITE UNTUK PEKERJAAN BASIC PARAMETRIC MODELLING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1.4.2 Manfaat Sosial

Pengguna dari berbagai kalangan dan latar belakang pendidikan dapat menggunakan modul PTC Creo Parametric berbasis *website* dengan pendekatan *parametric modelling*.

1.4.3 Manfaat Praktis

1.4.3.1 Modul PTC Creo Parametrik berbasis *website* untuk pekerjaan *basic parametric modelling* dapat digunakan dalam memperkaya proses pembelajaran pada mata kuliah CAD.

1.4.3.2 Modul PTC Creo Parametrik berbasis *website* untuk pekerjaan *basic parametric modelling* dapat digunakan dalam kegiatan pelatihan CAD.

1.4.3.3 Modul PTC Creo Parametrik berbasis *website* untuk pekerjaan *basic parametric modelling* dapat dikembangkan ke tingkat *intermediate*, *advance*, dan *expert*.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Bab I tentang pendahuluan. Bab ini peneliti menjelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi.

Bab II tentang kajian pustaka. Bab ini berisi tentang kajian Pustaka tentang modul, *computer aided-design* (CAD), parametric modeling, dan PTC Creo Parametric.

Bab III tentang metode penelitian. Bab ini peneliti menjelaskan metode penelitian, pendekatan penelitian, model pengembangan, lokasi penelitian, partisipan penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, dan validasi data.

Bab IV tentang temuan dan pembahasan. Bab ini peneliti menjelaskan tentang hasil pengembangan modul, deskripsi Temuan penelitian, dan pembahasan Temuan penelitian.

Bab V tentang simpulan, implikasi dan rekomendasi. Bab ini peneliti merumuskan tentang simpulan, implikasi dan rekomendasi.