

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Kemajuan teknologi memberikan dampak yang menguntungkan bagi kehidupan manusia khususnya di sektor industri manufaktur. Hasil pengembangan teknologi mampu membuat operasi dalam industri manufaktur menjadi lebih efisien. Sejak tahun 2011 hingga saat ini, industri 4.0 menjadi tren penggunaan teknologi dalam industri manufaktur yang mengembangkan otomatisasi dan penggunaan internet untuk transfer data. Industri 4.0 memungkinkan proses produksi lebih efisien karena seorang operator bisa mengerjakan tugas sepuluh operator.

Saat ini sudah mulai digemakan tentang *Society 5.0* namun masalahnya, masih banyak produsen manufaktur di Indonesia yang belum dapat menerapkan industri 4.0. Banyak industri manufaktur di Indonesia yang masih menggunakan mesin-mesin konvensional seperti mesin bubut, frais, *drill*, dsb. Penggunaan mesin konvensional membuat seorang operator hanya bisa mengoperasikan satu mesin saja. Selain itu, tingkat presisi dan standar kualitasnya tidak menentu. Disamping itu, negara-negara maju sudah menggunakan *Computer Numerical Control* (CNC) dalam proses produksinya yang membuat hasil produksi lebih presisi dan standar. Bahkan beberapa diantara negara-negara maju tersebut sudah dapat menerapkan industri 4.0 secara utuh. Mereka mampu meng-*input* data program untuk mengoperasikan CNC secara *online*.

Ketertinggalan tersebut tentunya ditanggapi oleh pemerintah Indonesia. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Industri (BPPI) Haris Munandar menjelaskan ada beberapa bidang yang harus dipersiapkan untuk mengejar ketertinggalan tersebut diantaranya adalah melakukan peningkatan dalam komunikasi dan otomatisasi *human-to-machine* (Daon, 2019). Otomatisasi dalam proses produksi mengarah pada penggunaan mesin CNC, sementara komunikasi *human-to-machine* mengarah pada bahasa program untuk mengoperasikan mesin CNC tersebut.

Penggunaan mesin CNC tak luput dari penggunaan *Computer Aided Manufacturing* (CAM) yang berfungsi untuk melakukan simulasi dan meminimalisir kesalahan yang terjadi ketika pengerjaan benda di mesin CNC. CAM merupakan sebuah aplikasi yang dapat memfasilitasi dan mengotomatisasi proses manufaktur (Setyoadi & Latifah, 2015). CAM sering dipasangkan dengan aplikasi *Computer Aided Design* (CAD). Penggunaan CAD dan CAM dalam industri tentunya akan sangat membantu. CAD dapat menggambar produk yang akan dibuat. Gambar tersebut kemudian diterjemahkan menjadi bahasa program CNC menggunakan CAM sehingga mesin CNC dapat membuat produk tersebut.

Demi menunjang kemampuan CAD-CAM para pekerja industri, sehingga Indonesia mampu memasuki era industri 4.0, pemerintah menjadikan kemampuan CAD-CAM sebagai salah satu tuntutan kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Selain pembelajaran di sekolah, pemerintah juga menyediakan media pembelajaran berupa modul yang dapat diakses secara *online* untuk membantu siswa SMK mempelajari CAD-CAM. Aplikasi CAM yang dipelajari di SMK umumnya adalah MasterCAM, namun beberapa perusahaan manufaktur lebih familier menggunakan aplikasi Fusion 360. Bahkan industri-industri manufaktur multinasional tidak lagi menggunakan MasterCAM, melainkan menggunakan Fusion 360, hal tersebut membuat materi Fusion 360 penting untuk dipelajari dalam mata pelajaran MasterCAM.

Mengamati fenomena yang terlihat dalam konteks pembelajaran MasterCAM, peneliti menjalankan serangkaian wawancara dan observasi terhadap para siswa di SMKN 6 Bandung. Hasil wawancara dan observasi menunjukkan bahwa sebagian besar siswa SMKN 6 Bandung kesulitan dalam mempelajari MasterCAM terutama pada materi Fusion 360, hal ini karena pembelajaran lebih banyak disampaikan dengan cara ceramah dan mengandalkan e-modul yang disediakan oleh Pemerintah. Sedangkan, siswa merasa lebih mudah jika mempelajari CAM dengan cara melihat demonstrasi penggunaan perintahnya. Proses ini memungkinkan mereka untuk memahami dengan lebih baik melalui visualisasi pergerakan kursor *mouse*, ketimbang harus mengandalkan membaca instruksi berbentuk teks secara prosedural. Siswa juga merasa lebih mudah

mengingat dan lebih termotivasi untuk belajar dengan menonton video daripada membaca. Kesenjangan terhadap proses pembelajaran yang berimbas pada kemampuan siswa membuat ini menjadi masalah yang dihadapi siswa SMK dalam menguasai kompetensi yang seharusnya dimiliki. Penggunaan media pembelajaran tertulis yang tidak didemonstrasikan oleh Guru juga menjadi salah satu penyebab kompetensi siswa rendah.

Kesenjangan yang terjadi pada siswa dalam mempelajari MasterCAM sebetulnya dapat ditanggulangi dengan penggunaan media pembelajaran yang tepat. Guru perlu mengembangkan media pembelajarannya menjadi lebih interaktif agar hasil pembelajaran dapat lebih maksimal. Media pembelajaran berbasis teknologi dapat dimanfaatkan oleh Guru dalam kasus ini. Salah satu penelitian juga menyebutkan bahwa penggunaan teknologi dalam pendidikan mampu memberikan pengaruh besar pada aspek pedagogis (Jamieson-Proctor dkk., 2013). Penelitian lain juga menyebutkan bahwa keberadaan media pembelajaran dapat mengefektifkan proses pembelajaran (Handoyono & Hadi, 2018). Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media secara umum memberi pengaruh positif pada proses pembelajaran, hal ini menjadikan penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi seperti animasi, simulasi, video, gambar, diharapkan mampu memberikan pengaruh positif terhadap penguasaan kompetensi siswa dalam mempelajari Fusion 360 pada mata pelajaran MasterCAM.

Berdasarkan fenomena-fenomena yang telah dijelaskan di atas, maka pembuatan media pembelajaran *mobile* interaktif yang dapat mendukung era industri 4.0 dan memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran, agar dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja, harus dibuat. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat respon siswa terhadap pembuatan media pembelajaran *mobile* interaktif MasterCAM berbasis website pada materi Fusion 360. Pembuatan media pembelajaran ini akan dilakukan menggunakan metode penelitian ADDIE. Tahap pertama akan dilakukan analisis masalah. Kedua, dilakukan pendesaianan media pembelajaran yang sesuai untuk menanggulangi permasalahan yang dihadapi siswa. Ketiga, tahap pembuatan media pembelajaran. Keempat,

Meidisan, 2023

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN MOBILE INTERAKTIF BERBASIS WEBSITE PADA MATERI FUSION 360: THE CAM WORKSPACE**

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

pengimplementasian media pembelajaran untuk melihat respon siswa terhadap media. Kelima, tahap evaluasi terhadap media yang telah dibuat.

## **1.2 Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.2.1 Bagaimana pembuatan media pembelajaran *mobile* interaktif berbasis *website* dalam materi Fusion 360: *The Cam Workspace*?
- 1.2.2 Bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran *mobile* interaktif berbasis *website* dalam materi Fusion 360: *The Cam Workspace*?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diijelaskan sebelumnya, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.3.1 Membuat media pembelajaran *mobile* interaktif berbasis *website* dalam materi Fusion 360: *The Cam Workspace*.
- 1.3.2 Mengetahui dan melihat respon siswa terhadap media pembelajaran *mobile* interaktif berbasis *website* dalam materii Fusion 360: *The Cam Workspace*.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan keuntungan dan manfaat seperti yang tertera di bawah ini.:

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Untuk peneliti dan pihak-pihak terkait, diharapkan bahwa hasil dari studi ini bisa menjadi panduan yang berguna sebagai bahan kajian yang lebih mendalam tentang penggunaan media pembelajaran CAM, terutama dalam konteks aplikasi Fusion 360..

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

#### **1) Bagi Peneliti**

Peneliti dapat melakukan penelitian mengenai pembuatan media pembelajaran *mobile* interaktif berbasis *website* pada materi Fusion 360: *The Cam Workspace*.

Meidisan, 2023

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN MOBILE INTERAKTIF BERBASIS WEBSITE PADA MATERI FUSION 360: THE CAM WORKSPACE**

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

2) Bagi Pendidik

Hasil dari proses pembuatan media pembelajaran dapat diterapkan dalam konteks pembelajaran..

3) Bagi Peserta Didik

Hasil penelitian dapat digunakan agar siswa dapat belajar CAM khususnya menggunakan Fusion 360 dengan nyaman dan optimal.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan yang diterapkan dalam penelitian ini.:

Bab 1 membicarakan bagian pendahuluan. Pada bagian ini, akan diuraikan mengenai latar belakang dari penelitian, rumusan permasalahan yang menjadi fokus penelitian, tujuan yang hendak dicapai melalui penelitian, manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian, serta pengaturan struktur organisasi skripsi..

Bab 2 Mengulas isi bagian kajian pustaka. Pada bagian ini, akan dijabarkan tentang konsep media pembelajaran, pembelajaran melalui perangkat *mobile*, peran Moodle sebagai platform pembuatan media pembelajaran berbasis *website*, penerapan Fusion 360: The Cam Workspace, penelitian terkait yang memiliki relevansi, dan kerangka berpikir yang akan membimbing penelitian ini..

Bab 3 Berbicara tentang bagian metode penelitian. Pada bab ini, akan diuraikan rinci mengenai desain penelitian yang digunakan, subjek atau partisipan penelitian beserta tempat pelaksanaan, teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data, alat atau instrumen penelitian yang diterapkan, langkah-langkah yang diambil dalam proses penelitian, serta bagaimana data akan dianalisis.

Bab 4 berisi tentang hasil penelitian yang disusun berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data, dengan variasi bentuk yang sesuai dengan urutan permasalahan yang diajukan dalam penelitian. Bab ini juga akan membahas temuan-temuan dari penelitian untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah dirumuskan sebelumnya dalam penelitian.

Bab 5 Fokus pada bab mengenai kesimpulan dan rekomendasi. Bagian ini akan memaparkan ringkasan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian, serta memberikan rekomendasi berdasarkan temuan-temuan yang telah diidentifikasi