BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Purwakarta (SMK N 1 Purwakarta) merupakan sekolah kejuruan pertama yang ada di Purwakarta. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu lembaga pendidikan kejuruan yang memiliki tugas mempersiapkan peserta didiknya untuk dapat bekerja pada bidang-bidang tertentu. Pendidikan SMK merupakan lanjutan pendidikan dasar yang mempunyai tujuan utama untuk menyiapkan tenaga kerja sesuai tuntutan dunia kerja, meliputi pengembangan diri baik dalam dimensi fisik, intelektual, emosional, dan spiritual. Dalam perkembangannya SMK dituntut harus mampu menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas yang berakselerasi dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. SMK sebagai pencetak tenaga kerja yang siap pakai harus membekali peserta didiknya dengan pengetahuan dan keterampilan yang sesuai dengan kompetensi program keahlian masing-masing. Untuk itu kualitas kegiatan belajar mengajar semestinya juga harus ditingkatkan secara terus menerus.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Guru mesin CNC kelas XII di SMK Negeri 1 Purwakarta Bapak Nasir Awaludin, S.Pd, menyatakan bahwa saat ini metode pembelajaran di sekolah pada mata pelajaran mesin CNC *Milling* TU 3A dilakukan dengan metode pembelajaran teori dan praktikum. Pada mata pelajaran mesin CNC, bentuk penyampaian materi dengan metode ceramah sedangkan kegiatan praktikum memegang peranan yang sangat penting, karena siswa akan mendapatkan pemahaman dan pengalaman yang lebih baik terhadap materi yang diberikan. Pada kenyataannya, kegiatan praktikum tidak dapat dilakukan sesuai dengan yang direncanakan. Hal ini terjadi karena terbatasnya mesin CNC *Milling* TU 3A yang berjumlah hanya 1 buah. Terbatasnya mesin mengakibatkan siswa harus menunggu dan bergantian untuk menggunakan mesin, banyaknya jumlah siswa membuat penggunaan mesin menjadi terbatas, hal ini mengakibatkan sebagian siswa tidak mengikuti praktikum. Karena tidak diimbangi dengan

kegiatan praktikum, menyebabkan penyampaian materi tidak dapat tersampaikan secara menyeluruh dari yang seharusnya disampaikan, hal inilah yang mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan. Hal tersebut didukung dari hasil penyebaran kuesioner kepada 35 responden siswa teknik mesin, 100% siswa kelas 12 di SMK Negeri 1 Purwakarta mengalami kesulitan dalam memahami dan memerlukan media alternatif sebagai pendukung dalam kegiatan belajar mata pelajaran mesin CNC sub bab CNC *Milling* TU 3A.

Berdasarkan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka diperlukan suatu alternatif media pembelajaran lain untuk menggantikan peran mesin CNC yang jumlahnya terbatas yaitu dengan cara membangun aplikasi simulasi mesin CNC *Milling* TU 3A interaktif.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimana membangun media pembelajaran yang interaktif pada media pembelajaran mesin CNC *Milling* TU 3A untuk siswa SMK Teknik Mesin.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang telah diteliti, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk membangun media pembelajaran interaktif pada media pembelajaran sebagai alternatif pembelajaran mesin CNC *Milling* TU 3A siswa smk teknik mesin SMK N 1 Purwakarta. Tujuan yang akan dicapai dalam pembangunan media pembelajaran mesin CNC *Milling* TU 3A siswa smk teknik mesin SMK N 1 Purwakarta ini adalah:

1. Membantu siswa dalam mempelajari materi yang diajarkan.
2. Membantu akan terbatasnya kegiatan praktikum sebagai alternatif kegiatan akan terbatasnya mesin yang ada.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembangunan media pembelajaran ini adalah sebagai berikut :

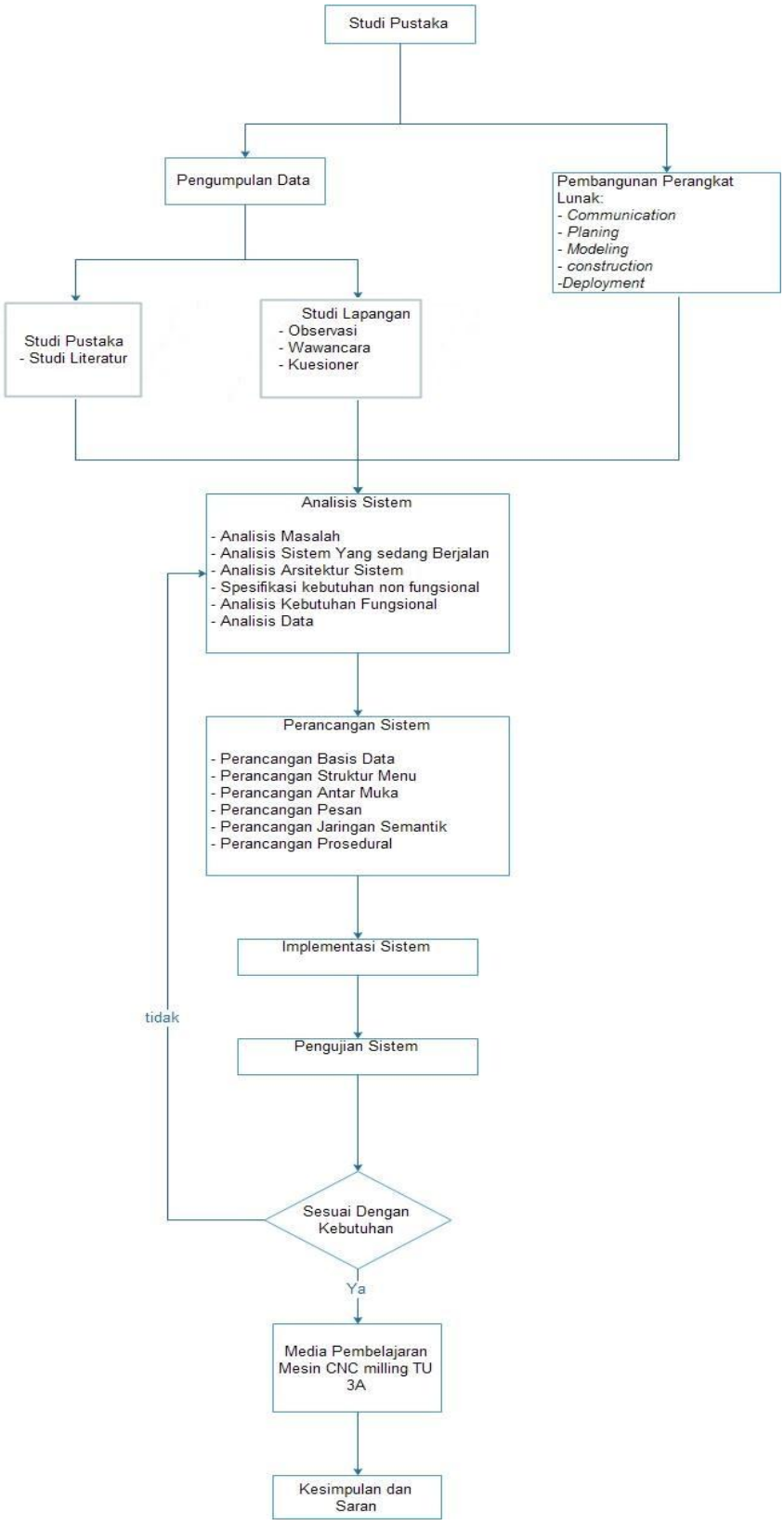
1. Materi pelajaran yang akan dibahas dalam pembangunan media pembelajaran ini adalah materi pada mata pelajaran mesin CNC *Milling* TU 3A yaitu :
    1. Kompetensi Dasar 1 Teknologi CNC (*Computer Numerically Controlled*)
    2. Kompetensi Dasar 2 Mesin CNC *Milling Training Unit* 3A
    3. Kompetensi Dasar 3 Mengeset Mesin CNC *Milling* TU 3A
    4. Kompetensi Dasar 4 Pengoprasian Mesin CNC *Milling* TU 3A
    5. Kompetensi Dasar 5 Pemrograman Mesin CNC *Milling* TU 3A
2. Buku acuan materi yang digunakan yaitu buku Teknik Pemesinan untuk SMK Jilid 2 yang ditulis Widiarto, yang diterbitkan oleh Direktoriat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
3. Materi yang dibahas adalah materi sesuai dengan standar Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) mesin CNC *Milling* TU 3A yang ada di SMK N 1 Purwakarta.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan C# dan Tools yang digunakan untuk membuat simulasi media pembelajaran ini adalah *Adobe Flash Professional*.
5. Media pembelajaran ini menyediakan beberapa simulasi diantaranya mengeset mesin dan melakukan pengoprasian serta pemrograman mesin CNC *Milling* TU 3A.
6. Simulasi gerakan yang di sediakan berupa kode gerakan G00, G01, M03, M05 dan M30.
7. Perancangan aplikasi dilakukan secara *Object Oriented Programming* (OOP).

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan yang membicarakan tentang bagaimana suatu penelitian dilakukan (meliputi mencari, mencatat, merumuskan masalah, hingga membuat suatu laporannya) berdasarkan fakta-fakta yang ada.

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metodologi penelitian deskriptif. Metode deskriptif merupakan metodologi penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang hal-hal yang diperlukan dan berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya [1]. Metodologi penelitian ini dilakukan melalui metode pengumpulan data dan pembuatan pembuatan perangkat lunak.

Diagram alur metode penelitian merupakan kerangka berpikir yang terdiri dari langkah-langkah penelitian yang disusun sebagai acuan penelitian. Diagram alur diperlukan agar penelitian ini mempunyai alur yang terarah dan sistematis. Diagram alur metode penelitian dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Alur Metode Penelitian

Adapun langkah – langkah penelitian dari diagram alur sebelumnya adalah sebagai berikut :

1. Penelitian Pendahuluan

Untuk mendapatkan dan menemukan permasalahan yang akan diteliti ternyata sangatlah perlu untuk melakukan penelitian pendahuluan. Adapun cara melakukan penelitian pendahuluan adalah :

a. Orientasi terhadap sekolah dengan cara wawancara.
b. Menentukan tema permasalahan yang akan diteliti dengan cara melakukan studi pustaka guna mendalami teori yang bersangkutan dengan tema yang dipilih.
c. Meninjau langsung tempat penelitian guna mengidentifikasi masalah dan potensi yang dapat melahirkan suatu terobosan baru. Penelitian pendahuluan ini dilakukan di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Purwakarta.

2. Pengumpulan data

2.1.Studi Pustaka

Studi Pustaka dilakukan melalui buku – buku, jurnal dan situs internet mengenai pembelajaran berbasis komputer dan multimedia interaktif, pengoprasian dasar mesin CNC *Milling* TU 3A siswa SMK teknik mesin, panduan pembangunan aplikasi multimedia interaktif dengan menggunakan bahasa pemrograman C# dan tool yang digunakan unuk pembuatan simulasi menggunakan *Adobe Flash Professional*, serta mengenai metode penelitian.

2.2.Studi Lapangan

Studi lapangan adalah metode pengumpulan data yang yang dilakukan dengan mengadakan penelitian ke kelas 12 Teknik Mesin di SMK N 1 Purwakarta. Studi lapangan ini dilakukan dengan tiga cara, yaitu :

a. Observasi

Pada tahap ini dilakukan sebuah observasi langsung ke tempat penelitian yaitu SMK N 1 Purwakarta. Proses yang diamati pada kegiatan observasi dilakukan pada kegiatan praktikum yang dilakukan oleh siswa.

b. Wawancara

Pada tahap ini dilakukan analisa dengan wawancara kepada pengajar mesin CNC *Milling* TU 3A yang ada di SMK N 1 Purwakarta yaitu Bapa Nasir Awaludin, S.Pd. untuk mendapatkan keterangan – keterangan tentang masalah yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

c. Kuesioner

Kuesioner adalah metode pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan tertulis yang telah disediakan untuk memperoleh respon terhadap masalah dari responden kuesioner.

3. Pembangunan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak menggunakan model *waterfall* seperti pada gambar 1.2. Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan terurut, dimana tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Tahap dari model *waterfall* adalah sebagai berikut :

a. Communication

Tahap *communication* merupakan tahap memahami masalah dan mengadakan pengumpulan data dengan melakukan pertemuan dengan guru mata pelajaran mesin CNC *Milling* TU 3A untuk SMK dan siswa – siswi kelas 12 teknik mesin, serta mengumpulkan data tambahan baik yang ada di jurnal, artikel maupun internet yang berkaitan denga media pembelajaran menggunakan simulasi.

b. Planning

Tahap *planning* ini akan menghasilkan dokumen *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan kebutuhan siswa – siswi SMK kelas 12 teknik mesin sebagai pengguna dalam pembuatan media pembelajaran menggunakan simulasi dalam mata pelajaran. Mesin CNC *Milling* TU 3A termasuk rencana penting yang akan dilakukan.

c. Modeling

Tahap *Modelling* ini merupakan tahap memodelkan setiap kebutuhan menjadi sebuah perancangan perangkat lunak sebelum nantinya dibuat menjadi *coding*. Beberapa tools yang digunakan pada tahap ini diantaranya adalah

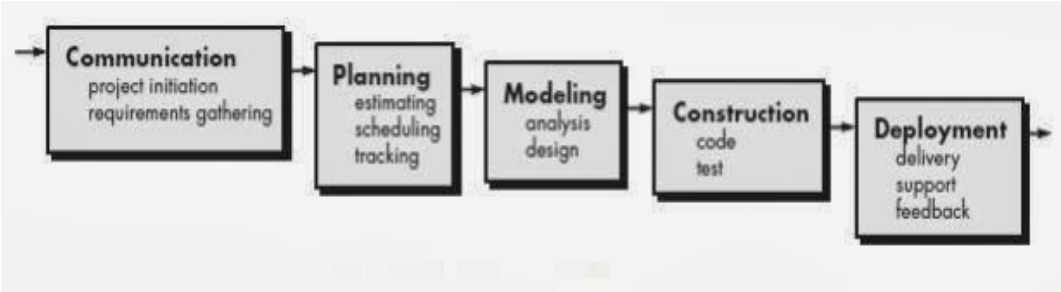
flowchart untuk memodelkan proses yang sedang berjalan, *Use Case Diagram* untuk memodelkan aliran data, serta perancangan struktur menu, perancangan antarmuka, perancangan pesan dan perancangan *method*.

d. Construction

Tahap *Construction* ini merupakan tahap pembuatan perangkat lunak dengan menggunakan tools *Adobe Flash Professional* berdasarkan hasil permodelan pada tahap sebelumnya. Setelah tahap pengkodean selesai maka akan dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun. Pengujian dilakukan untuk menemukan kesalahan - kesalahan terhadap sistem tersebut untuk diperbaiki kembali.

e. Deployment

Tahap *deployment* bisa dikatakan final dari pembuatan *software* atau sistem. Setelah melakukan analisis, desain dan pengkodean, maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh *user*.



Gambar 1.2 Model *Waterfall*[2]

4. Analisis Sistem

Analisa sistem merupakan suatu proses yang harus dilaksanakan untuk menentukan permasalahan yang harus dihadapi. Tahap ini sangat penting, karena proses analisis yang kurang akurat akan menyebabkan hasil suatu sistem pengembangnya perangkat ini akan tidak sesuai dengan yang diharapkan, jadi untuk itu proses ini harus benar – benar sesuai dengan penggunaanya agar hasil penggunaan perangkat lunak memuaskan pengguna.

5. Perancangan Sistem

   Setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan, maka analis sistem telah mendapatkan gambaran dengan jelas apa yang harus dikerjakan. Tiba waktunya sekarang bagi analis sistem untuk memikirkan bagaimana membentuk sistem tersebut. Tahap ini disebut dengan perancangan sistem.

6. Implementasi Sistem

   Pada tahap ini akan diuraikan cara dan langkah – langkah untuk mengimplementasikan rancangan perangkat lunak, kebutuhan perangkat lunak maupun perangkat keras yang digunakan, pengujian sistem dan klasifikasi infrastruktur.

7. Pengujian Sistem

   Pengujian merupakan hal terpenting yang bertujuan untuk menemukan kesalahan - kesalahan atau kekurangan - kekurangan pada perangkat lunak yang akan diuji. Pengujian bermaksud untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan perancangan perangkat lunak tersebut.

8. Kesimpulan

   Setelah data di analisa, langkah selanjutnya yaitu menarik kesimpulan dari hasil pengolahan data dan analisa tersebut. Kesimpulan ini merupakan jawaban dari tujuan penelitian. Setelah membuat kesimpulan, kemudian dibuat saran - saran yang bertujuan sebagai masukan kepada pihak sekolah dan sebagai langkah perbaikan pada penelitian selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akir ini disusun untuk memberikan gambaran secara umum tentang penelitian yang akan dijalankan. Sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab 1 membahas tentang latar belakang permasalahan, perumusan masalah yang dihadapi, menentukan maksud dan tujuan dari penelitian yang dilakukan, batasan masalah, metodologi penelitian yang digunakan serta sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab 2 membahas mengenai profil sekolah SMK N 1 Purwakarta, landasan teori yang digunakan dalam membangun media pembelajaran, teori – teori umum yang berkaitan dengan media pembelajaran dan materi dari pembelajaran Mesin CNC *Milling* TU 3A bagi siswa SMK.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab 3 membahas analisis kebutuhan sistem dan pengguna, diantaranya yaitu analisis masalah, analisis prosedur yang sedang berjalan, analisis basis data, analisis kebutuhan fungsional dan perancangan sistem yang dimulai dari perancangan data, perancangan menu dan perancangan antarmuka program.

BAB 4 IMPLEMENTASI PENGUJIAN SISTEM

Bab 4 berisi implementasi sistem terhadap perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dan implementasi antarmuka, selain itu pengujian sistem dilakukan dengan pengujian *black box* untuk menguji media pembelajaran yang telah dibangun dan pengujian beta untuk mengetahui tanggapan pengguna terhadap media pembelajaran yang dibangun. Model yang digunakan adalah model simulasi. Pengujian dilakukan pada kelas 12 di lingkungan SMK N 1 Purwakarta.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab 5 berisi kesimpulan tentang penulisan tugas akhir dari pembahasan masalah dan juga berisi saran untuk pengembangan dan penyempurnaan aplikasi pembelajaran menggunakan simulasi ini kedepannya.