

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dewasa ini pemanfaatan teknologi sudah menjadi kebutuhan mutlak bagi industri manufaktur dalam menghadapi tantangan kompleksitas produk yang semakin rumit. Proses desain dan permesinan produk dengan kompleksitas tinggi hampir tidak memungkinkan lagi untuk dilakukan secara manual. Teknologi manufaktur, misalnya *CAD/CAM* dan mesin *CNC*, hadir sebagai salah satu alternatif agar proses produksi menjadi lebih mudah dan aplikatif dalam pelaksanaannya.

Simulasi proses permesinan merupakan sebuah fitur aplikasi dalam *software CAM* yang digunakan untuk melihat jalannya proses permesinan pada komputer sebelum digunakan pada mesin *CNC*. Simulasi dijalankan berdasarkan *setting* pemilihan *toolpath strategy* dan *cutting condition* dalam *software CAM* sesuai dengan model produk yang akan dibuat. Penggunaan program simulasi bermanfaat untuk menghindari kesalahan pada proses permesinan yang diakibatkan oleh kesalahan *setting parameter software CAM*, karena hasil simulasi secara umum tidak jauh berbeda dengan kondisi aktual proses permesinan.

Kuliah Proses Produksi 1 (PP1) Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta merupakan mata kuliah yang mempelajari proses

manufaktur meliputi teori mesin konvensional, mesin CNC, dan teknologi CAD/CAM. Sesuai dengan Satuan Acara Perkuliahan (SAP) dan Rencana Kegiatan Belajar Mengajar (RKBM) mata kuliah PP1, *output* yang diharapkan dari proses perkuliahan adalah mahasiswa mampu memahami konsep dasar sistem manufaktur dan mampu menjalankan peran sebagai *process planner*, merancang proses produksi yang diperlukan dalam membuat sebuah produk dengan menggunakan teknologi mesin perkakas yang ada.

Kendala yang dihadapi dalam proses belajar adalah pada umumnya mahasiswa belum mempunyai gambaran langkah kerja proses permesinan, khususnya proses *turning* dan *milling*. Hasil identifikasi awal permasalahan kuliah PP1 secara lebih rinci tersaji pada sub-bab 4.3. tentang hasil penelitian pendahuluan (hal. 45-48). Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, terlihat pentingnya penggunaan *software CAD/CAM* dalam kuliah PP1 untuk membantu proses belajar mahasiswa agar diperoleh pemahaman yang lebih baik. Kelemahan *CAM software* yang digunakan saat ini, *Powermill*, adalah hanya mendukung proses *milling* saja. Berdasarkan *guidance* dari dosen pengampu, untuk melengkapi fungsi *software* tersebut, diperlukan penambahan *CAM software* baru dengan *FeatureCAM*.

Pada penulisan tugas akhir ini, penelitian diarahkan untuk memperoleh materi *FeatureCAM* yang sesuai dengan kebutuhan mata kuliah PP1. Materi *FeatureCAM* dirancang untuk mendukung materi *Powermill* yang telah digunakan terlebih dulu, sehingga diharapkan dapat memaksimalkan pemahaman mahasiswa terhadap materi

kuliah PP1, khususnya mengenai cara kerja proses permesinan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana memberikan gambaran visual proses kerja mesin perkakas kepada mahasiswa peserta kuliah PP1 dengan aplikasi *FeatureCAM*, khususnya untuk beberapa fungsi proses yang tidak dapat dilakukan dengan *Powermill*.

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah :

- a. Mendapatkan urutan prioritas faktor dan atribut yang dibutuhkan untuk menyusun modul *FeatureCAM* pada mata kuliah PP1.
- b. Membuat modul pembelajaran *FeatureCAM* berdasarkan urutan prioritas faktor dan atribut di atas.

1.4. Batasan Masalah

Agar diperoleh hasil penelitian yang sesuai dengan tujuan, maka perlu dilakukan pembatasan ruang lingkup. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Penelitian dilakukan pada proses perkuliahan mata kuliah PP1, Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- b. Obyek penelitian ini adalah penggunaan *software Delcam FeatureCAM* sebagai pendamping *Powermill* yang sudah digunakan sebelumnya.

c. Responden pada penelitian ini adalah mahasiswa peserta kuliah PP1 Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta semester genap 2010/2011.

1.5. Metodologi Penelitian

Tahap-tahap metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.5.1. Persiapan Penelitian

Pada tahap ini, peneliti menentukan lokasi yang menjadi objek penelitian serta melakukan pengumpulan informasi awal untuk menemukan permasalahan yang terdapat pada objek penelitian tersebut.

1.5.2. Studi Lapangan (Penelitian Pendahuluan)

Studi lapangan dilakukan dengan menyebarkan kuesioner awal dengan responden mahasiswa Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang sedang atau telah mengambil mata kuliah PP1 pada saat penelitian ini berlangsung. Tujuan penyebaran kuesioner ini adalah untuk mengidentifikasi kendala atau permasalahan dalam kuliah PP1, sehingga diperoleh rumusan masalah yang lebih spesifik.

1.5.3. Rumusan Masalah dan Tujuan Penelitian

Rumusan masalah diperoleh dari hasil analisis kuesioner awal, dimana terdapat kendala dalam kuliah PP1 mengenai kesulitan yang dihadapi oleh mahasiswa terutama dalam memahami cara kerja proses permesinan. Sedangkan tujuan penelitian disusun dengan menetapkan

hal-hal yang ingin dicapai melalui penelitian, berdasarkan rumusan masalah tersebut.

1.5.4. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan landasan teori sebagai acuan dalam analisis kasus. Dasar-dasar teori tersebut diperoleh dari jurnal internasional, penelitian sebelumnya, buku-buku literatur serta bacaan-bacaan lain yang berhubungan dengan penelitian ini.

1.5.5. Proses Pengumpulan Data Penelitian

Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner tahap kedua dengan responden mahasiswa peserta kuliah PP1 Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta semester genap 2010/2011. Penyebaran kuesioner ini bertujuan untuk mendapatkan data faktor-faktor pendukung yang dibutuhkan dalam penyusunan modul pembelajaran *FeatureCAM*.

Data-data yang terkumpul selanjutnya diolah dengan menggunakan metode yang telah ditetapkan pada tahap sebelumnya.

1.5.6. Analisis dan Pembahasan dengan *Tree Diagram* dan Metode *Zero-One*

Analisis dan pembahasan merupakan tafsiran dari hasil pengolahan data yang berupa bobot prioritas dari elemen-elemen yang membentuk hirarkhi. Guna mendapatkan komposisi modul *FeatureCAM* yang sesuai untuk kondisi perkuliahan PP1, maka analisis dilakukan dengan

menggunakan kombinasi beberapa metode dan *tools* berikut ini:

a. Membuat *Tree Diagram*

Tree diagram digunakan untuk mendapatkan urutan langkah-langkah strategis yang diperlukan dalam mencapai tujuan akhir. Pada penelitian ini, *tree diagram* digunakan untuk lebih memperjelas secara rinci faktor-faktor ke dalam atribut-atribut yang perlu ditambahkan pada mata kuliah PP1, agar mata kuliah tersebut menjadi lebih mudah dipahami dan menarik bagi mahasiswa.

b. Metode *Zero-One*

Metode *zero-one* digunakan dalam pengambilan keputusan terhadap faktor-faktor dan atribut-atribut yang muncul pada *tree diagram*. Metode ini digunakan untuk mengetahui faktor dan atribut mana yang perlu diprioritaskan dari keseluruhan faktor dan atribut yang ada. *Output* yang diharapkan dari analisis dengan metode ini adalah komposisi materi modul *FeatureCAM* yang akan digunakan pada mata kuliah PP1.

1.5.7. Proses Pembuatan Modul *FeatureCAM*

Pada tahap ini peneliti melakukan pembuatan modul pembelajaran *FeatureCAM* berdasarkan urutan prioritas faktor dan atribut yang diperoleh dari hasil analisis pada tahap sebelumnya.

1.5.8. Konfirmasi Hasil Pembuatan Modul *FeatureCAM* Kepada Dosen Pengampu Mata Kuliah PP1

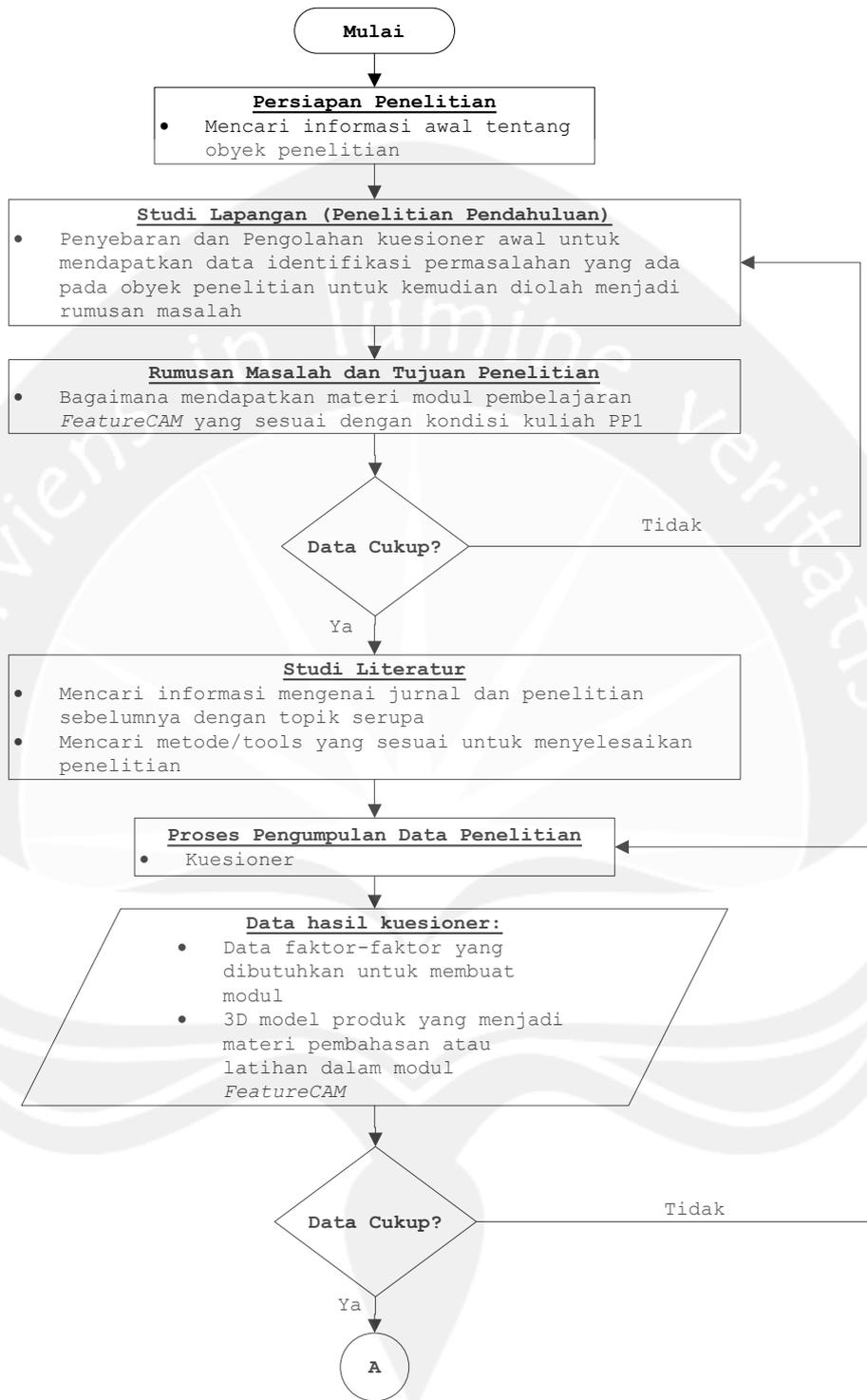
Pada tahap ini peneliti mengkonfirmasi hasil pembuatan modul pembelajaran *FeatureCAM* kepada dosen

pengampu mata kuliah PP1, dengan tujuan untuk memperoleh persetujuan terhadap isi materi yang terdapat pada modul. Persetujuan dari dosen pengampu diperlukan untuk mengetahui komposisi akhir dari materi pembelajaran berdasarkan waktu yang tersedia dalam kuliah PP1.

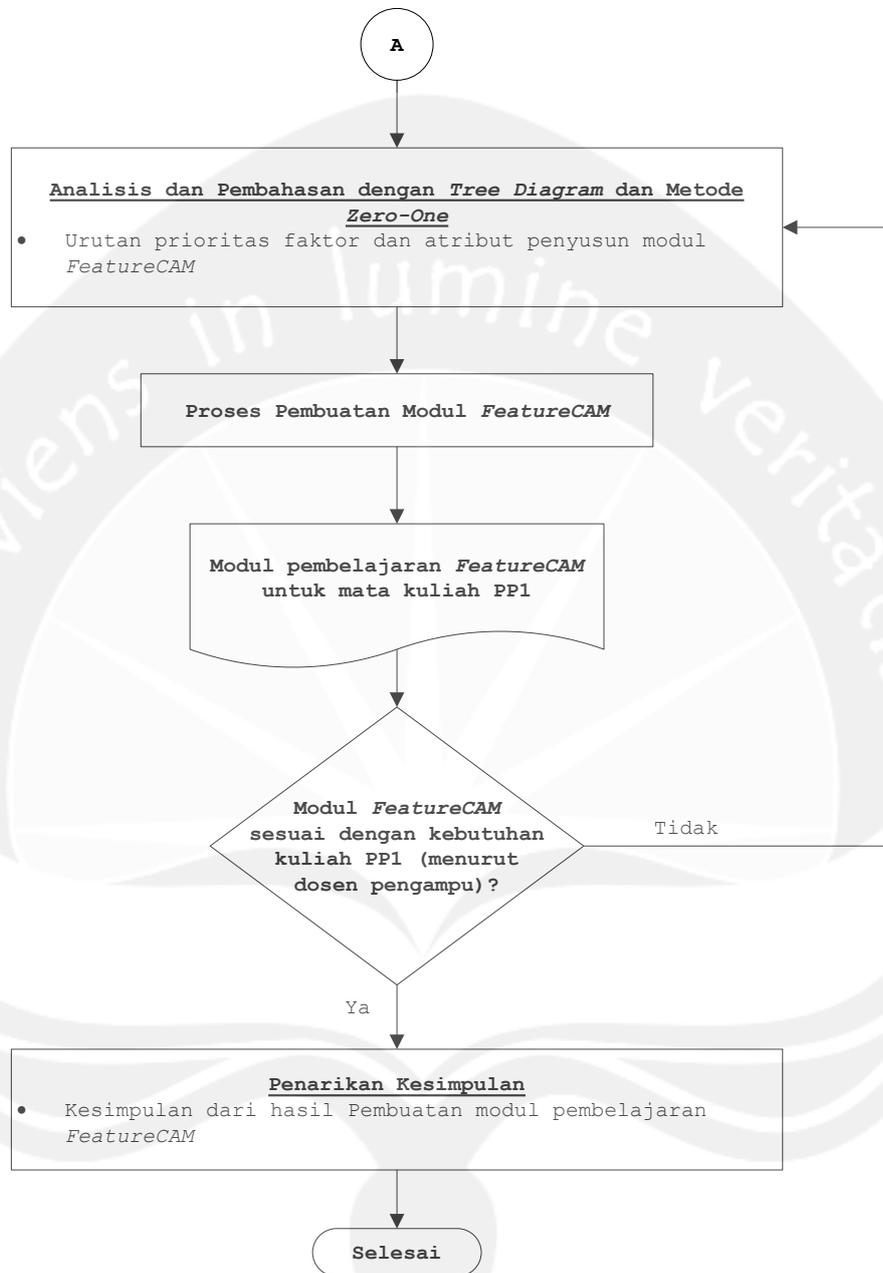
1.5.9. Penarikan Kesimpulan

Tahap akhir dari penelitian ini adalah penarikan kesimpulan berdasarkan permasalahan yang dibahas, dan hasil pembuatan modul pembelajaran *FeatureCAM*. Penarikan kesimpulan dilakukan untuk menjawab tujuan dilakukannya penelitian.

Selanjutnya tahapan-tahapan metodologi yang digunakan pada penelitian ini tersaji pada *flowchart* berikut ini.



Lanjutan Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Metodologi penelitian

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB 1. PENDAHULUAN

Bagian ini akan menjabarkan latar belakang dilakukannya penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian yang digunakan serta sistematika penulisan.

BAB.2 TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini merupakan uraian singkat perbandingan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan sekarang.

BAB.3 LANDASAN TEORI

Penjelasan mengenai teori-teori yang mendukung analisis penyelesaian masalah yang digunakan dalam penelitian ini, mencakup pengertian proses *turning*, proses *milling*, *Numerical Control (NC)*, teknologi *CAD/CAM*, *Powermill 8.0*, *FeatureCAM* serta uraian mengenai beberapa *tools* yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian ini.

BAB.4 PROFIL DATA

Bagian ini berisi mengenai gambaran umum mata kuliah PP1 Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta, serta penyajian data-data yang dibutuhkan pada penelitian.

BAB.5 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Bagian ini akan menyajikan tentang uraian hasil pengolahan data-data yang digunakan dalam penelitian. Hasil dari analisis data-data tersebut, selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam pembuatan modul pembelajaran *FeatureCAM* mata kuliah PP1.

BAB.6 KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini merupakan pokok-pokok hasil penelitian yang berupa kesimpulan secara menyeluruh dan saran peneliti untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

