

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tingkat efisiensi dari setiap proses yang tepat akan menghasilkan tingkat produktifitas yang tinggi. Setiap perusahaan akan bersaing untuk meningkatkan tingkat efisiensi dari setiap prosesnya. Produk yang berkualitas adalah produk yang memiliki tingkat presisi yang tepat dan melalui proses yang efektif dan efisien.

Untuk menghasilkan produk yang berkualitas baik dibutuhkan teknologi *Computer Aided Design (CAD)* dan *Computer Aided Manufacture (CAM)* dalam sebuah proses manufaktur. Penggunaan sebuah mesin dengan teknologi *Computer Numerical Control (CNC)* menjadi salah satu alternatif dalam sebuah proses. Penggunaan teknologi ini mutlak dibutuhkan dalam setiap proses manufaktur, supaya dapat merespon setiap kebutuhan konsumen dengan tepat dan cepat. Penggunaan teknologi CAD/CAM multak diperlukan demi mencapai tingkat kepresisian yang tinggi dan meminimalkan kemungkinan terjadinya *human error*. Penggunaan teknologi CAD/CAM dalam sebuah proses akan menghasilkan pembuatan produk memiliki nilai jual yang lebih tinggi dibanding dengan proses pengerjaan manual. Pembuatan desain produk dapat dilakukan dengan menggunakan sebuah software berbasis *engineer modeling* seperti *DELCAM, Mastercam, Catia, dan Autocad*. Setelah proses desain selesai maka proses selanjutnya adalah dengan menggunakan software yang dapat mensimulasikan kejadian yang nantinya dilalui suatu produk dalam

sebuah proses di mesin CNC. Penggunaan software seperti *PowerMill* ataupun *MasterCAM* diperlukan dalam menentukan langkah-langkah kerja dalam mesin CNC. Penggunaan software CAM dapat membantu mendeteksi kesalahan yang mungkin terjadi dalam sebuah proses. Penggunaan software semacam *PowerMill* dapat juga digunakan dalam membuat kode-kode program (*G-Code*).

Beberapa permasalahan yang sering timbul dalam perusahaan yaitu tidak adanya teknologi CAD/CAM. Karena beberapa perusahaan masih membuat produk secara manual. Namun saat ini telah cukup banyak perusahaan yang menggunakan teknologi ini, sehingga menimbulkan persaingan yang cukup ketat antar perusahaan. Produk yang dibuat menggunakan teknologi ini pada umumnya memiliki detail dan kepresisian yang tinggi, memiliki bentuk yang unik dan memiliki *life cycle* yang singkat. PT. Kreasindo Jayatama Sukses (PT. KJS) adalah salah satu perusahaan yang menggunakan kemajuan teknologi CAM ini. Perusahaan ini memiliki mesin CNC yang juga diintegrasikan dengan software-software CAD/CAM seperti *PowerShape* dan *PowerMill*. Dengan melakukan studi kasus di PT. KJS, peneliti melihat bahwa perusahaan ini memiliki potensi yang cukup besar untuk dapat mereduksi ongkos produksi yang tinggi sebagai akibat dari penggunaan teknologi CAD/CAM.

1.2. Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang dapat diambil dari kasus ini adalah bagaimana mengoptimalkan proses permesinan berbasis teknologi CAD/CAM yang sesuai dengan spesifikasi *customer* dari PT. KJS.

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan yang ingin dicapai yaitu:

- a. Memperoleh strategi permesinan untuk *prototype* produk *Seat Grip* dan *Footrest Grip* yang optimal dan sesuai permintaan *customer* PT. KJS, Bekasi.
- b. Mendapatkan waktu aktual dari hasil permesinan di mesin CNC.
- c. Memperoleh hasil verifikasi strategi permesinan sesuai dengan permintaan *customer* dengan menggunakan Vericut 7.1.1.
- d. Memperoleh *prototype* produk *Seat Grip* dan *Footrest Grip* yang optimal dan sesuai permintaan *customer* PT. KJS, Bekasi.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat dalam penelitian ini meliputi:

- a. *Software* yang digunakan adalah PowerSHAPE 2010, PowerMILL 9.0 dan Vericut 7.1.1.
- b. *Software* Vericut 7.1.1 digunakan untuk memverifikasi.
- c. Produk yang dibuat adalah *Seat Grip* dan *Footrest Grip* yang merupakan *part* dari produk *Universal Chair* sesuai permintaan *customer* PT. KJS.
- d. Penelitian ini tidak membahas mengenai desain dari *Seat Grip* dan *Footrest Grip* tersebut, karena desain berasal dari *customer* PT. KJS.

- e. Alat bantu, alat ukur dan alat potong/ *cutter* yang digunakan dalam penelitian adalah peralatan yang terdapat di PT. KJS.
- f. *Postprocessor* mesin yang digunakan disesuaikan dengan mesin yang ada di PT. KJS.
- g. Penelitian ini tidak membahas mengenai pengoperasian mesin CNC YHM-600A.
- h. Penelitian ini tidak memperhitungkan biaya proses, karena data biaya proses tidak diberikan oleh perusahaan.

1.5. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap, dimulai dari:

a. Tahap Identifikasi Masalah

Pada tahap ini peneliti mencari permasalahan yang terjadi pada PT. KJS. Tujuannya adalah mengoptimalkan proses permesinan yang sesuai spesifikasi *customer* PT. KJS.

b. Tahap Proses Desain CAD

Pada tahap ini peneliti menerima spesifikasi produk dari *customer* PT. KJS. Data yang diterima peneliti dari *customer* berupa file gambar 3D *part* produk *Universal Chair* yaitu *Seat Grip* dan *Footrest Grip*. Pada proses ini dilakukan *editing* gambar untuk menempatkan posisi sehingga penggunaan material menjadi minimum. Proses *editing* gambar dilakukan dengan menggunakan *software* PowerSHAPE 2010.

c. Tahap Proses Penentuan Strategi CAM

Pada tahap ini peneliti membuat strategi *toolpath* yang efisien dan sesuai dengan spesifikasi

dari *customer* PT. KJS dengan menggunakan *software* PowerMILL 9.0.

d. Tahap Verifikasi Toolpath Strategi

Pada tahap ini peneliti melakukan verifikasi tiap *toolpath* strategi dengan menggunakan *software* Vericut 7.1.1 dan membandingkan antara kualitas hasil NC program dengan gambar 3D. Peneliti memperhitungkan jumlah *excess* dan *gauges* dari tiap *toolpath* serta membandingkan waktu prosesnya, sehingga ditemukan *toolpath* strategi yang efisien dan sesuai dengan spesifikasi *customer* dari PT. KJS.

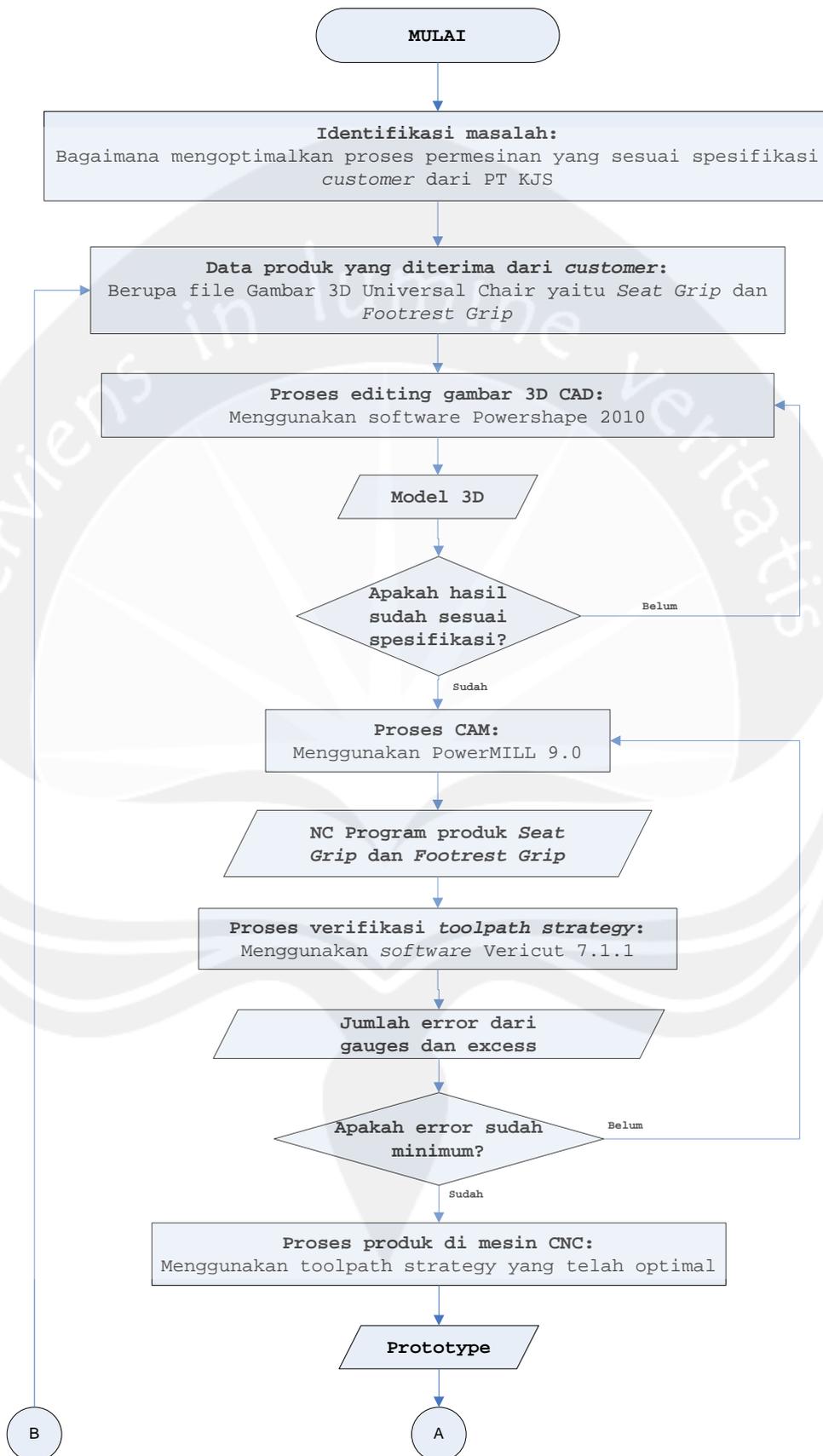
e. Tahap Pembuatan *Prototipe part* menjadi Model 3D

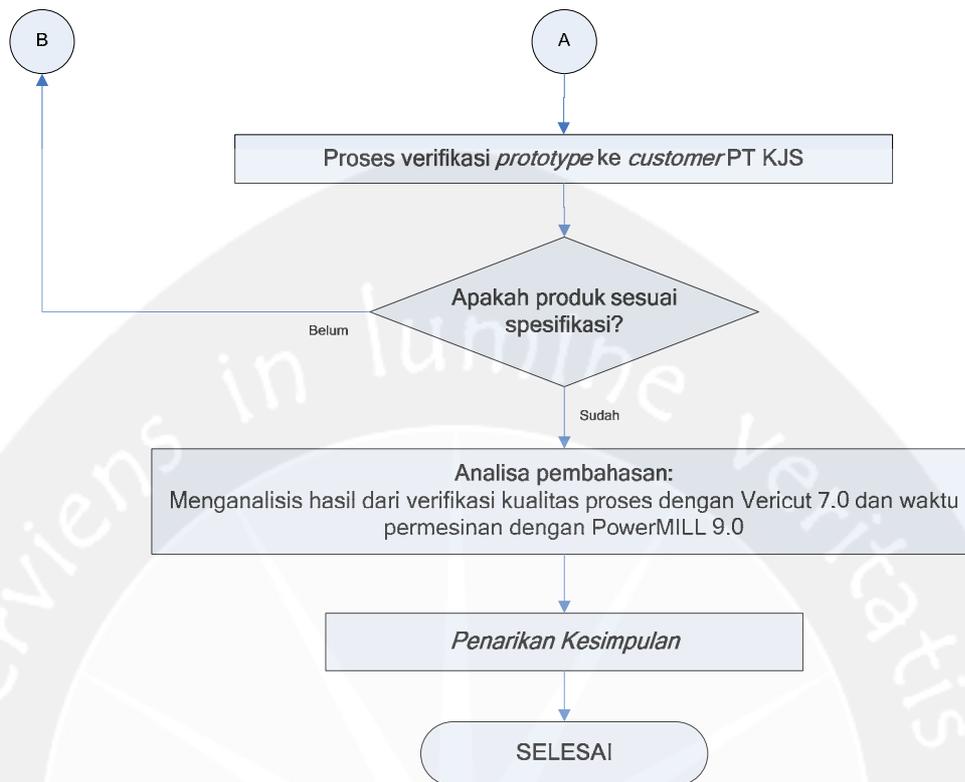
Pada tahap ini pembuatan *prototype part* *Seat Grip* dan *Footrest Grip* dimulai dengan menggunakan NC program yang telah diverifikasi. Setelah *prototype* selesai dibuat maka dilanjutkan dengan proses verifikasi produk ke *customer*.

f. Tahap Pembahasan dan Penarikan Kesimpulan

Tahap ini mencakup pembahasan dan penarikan kesimpulan dari hasil pembuatan *toolpath strategy prototype* *Seat Grip* dan *Footrest Grip* untuk mencapai hasil yang optimal dan sesuai spesifikasi *customer* PT. KJS.

Untuk memperjelas metodologi penelitian perancangan *toolpath* strategi yang optimal untuk *prototype* produk *Seat Grip* dan *Footrest Grip* ini, urutan prosesnya dapat dilihat pada gambar 1.1 berikut ini:





Gambar 1.1. Flowchart Metodologi Proses Penelitian

1.6. Sistematika Penulisan

BAB 1. PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan tentang pemilihan strategi pemesinan (*toolpath strategy*) dalam proses pengerjaan *prototype* produk *Seat Grip* dan *Footrest Grip* yang optimal dan sesuai permintaan *customer* dengan software PowerShape 2010 dan PowerMill 9.0.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam tinjauan pustaka diuraikan secara singkat hasil peneliti terdahulu dan teori-teori yang

melandasi masalah yang akan dibahas yang dapat dijadikan sebagai dasar teori yang berkaitan.

BAB 3. LANDASAN TEORI

Berisi tentang uraian yang sistematis dari teori yang ada pada literatur maupun penjabaran dari tinjauan pustaka yang mendasari pemecahan masalah.

BAB 4. PROFIL PERUSAHAAN DAN DATA

Bab ini berisi tentang latar belakang perusahaan di mana penelitian dilakukan serta hal-hal yang diamati dan diambil, yang dijadikan sebagai kajian atau obyek dalam penelitian dan digunakan sebagai acuan dalam proses aplikasi pemilihan strategi permesinan (*toolpath strategy*) dalam proses pengerjaan *prototype* produk *Seat Grip* dan *Footrest Grip* yang optimal dan sesuai permintaan *customer* dengan software PowerShape 2010 dan PowerMill 9.0.

BAB 5. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Analisis data berisi uraian data yang diolah untuk proses pemilihan strategi permesinan (*toolpath strategy*) dan pengerjaan *prototype* produk *Seat Grip* dan *Footrest Grip* yang optimal dan sesuai permintaan *customer* dengan software PowerShape 2010 dan PowerMill 9.0. Pembahasan memuat tentang uraian hasil dari penelitian yang dilakukan. Analisis dan pembahasan

dijabarkan secara sistematis baik secara kualitatif maupun kuantitatif yang diperjelas dengan gambar dan tabel.

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

Tahapan ini merupakan pokok-pokok hasil penelitian berupa kesimpulan secara menyeluruh dan saran sebagai rekomendasi untuk pengembangan penelitian selanjutnya.