

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas beberapa hal yang menjadi latar belakang desain konstruksi *press dies*, masalah yang ditemui, tujuan desain konstruksi *press dies*, dan metode yang digunakan untuk menghasilkan solusi yang mampu mengatasi masalah yang ada.

1.1. Latar Belakang Masalah

Menurut Choi (1998), permintaan meningkat untuk desain industri yang menyediakan cara yang lebih baik untuk menghadirkan produk, pengembangan metode dan *software* untuk pembuatan model, manipulasi produk yang rumit sejalan dengan pemotongan biaya mesin membuat penggunaan teknologi CAD/CAM semakin meningkat dalam pengembangan produk. Desain dan manufaktur *dies* dan *molds* menunjukkan hubungan yang signifikan dalam keseluruhan rantai produksi karena hampir semua produksi massal yang komponennya mempunyai ciri masing-masing disusun dengan proses produksi menggunakan *mold* dan *dies* (Altan, et al., 2001). Desain *dies*, perlakuan material selama proses pembentukan, seperti pergesekan, dan karakteristik aliran material pada *die cavity*, merupakan hal yang penting untuk diperhatikan pada perancangan *press dies*. Hal-hal penting lain yang perlu diperhatikan adalah pemilihan material *press dies*, temperatur, kecepatan, pelumas, dan mesin (Hamouda, et al., 2003). Desain konseptual pada umumnya dioptimalkan dengan perincian dan detail karena kurangnya ide pada tahap

awal desain/perancangan. Proses perincian dan detail sangat menghabiskan waktu dan menghabiskan biaya, kembali pada tahap awal untuk mengubah ide dan konsep desain dan seringkali menghabiskan waktu lama dan biaya yang banyak untuk memperkenalkan produk baru ke pasar (Wen, et al., 2008). Karenanya industri manufaktur dengan perancangan *mold* dan *dies* telah menjadi lebih menonjol dan mendapat perhatian lebih sejalan dengan ekonomi dunia memiliki kemajuan dalam mengurangi lot, meningkatkan perbedaan pada produk, dan yang lebih penting mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk membuat produk yang baru (Schützer, et al., 2006). Kualitas, biaya, dan waktu tunggu dari pembuatan *molds* dan *dies* memengaruhi ekonomi dalam produksi sejumlah besar komponen, *subassemblies*, dan *assemblies*, terutama dalam industri otomotif (Altan, et al., 2001). Dalam pembuatan desain dies itu sendiri terdapat beberapa aspek penting termasuk di dalamnya alat pemotong, spesifikasi mesin, perbedaan pemakaian *cutter*, dan teknologi (Toh, 2005).

Menurut Helleno (2004), aplikasi teknologi tersebut mengakibatkan kesulitan yang cukup besar pada industri sejak terdapat faktor-faktor lain yang muncul dalam proses manufaktur. Dengan teknologi CAD/CAM/CNC, proses manufaktur produk dilakukan melalui pembuatan model geometri produk dalam sistem CAD yang ditransfer ke dalam sistem CAM. Lalu *programmer* akan menyediakan data manufaktur yang berupa *tool paths*. Setelah data *tool paths* didapatkan, maka sistem CAM akan membuat *NC Program* berdasarkan semua *tool paths* yang ada, dimana akan diinterpretasikan oleh mesin CNC sebagai gerakan (Schützer, et al., 2003).

Tooling design merupakan sebuah proses mendesain dan mengembangkan *tools* dengan tujuan meningkatkan efisiensi dan produktivitas manufaktur. Industri membutuhkan mesin dan *tool* khusus untuk memproduksi produk berkualitas tinggi dalam volume yang besar dan kecepatan produksi yang tinggi (Hoffman, 1996).

Dengan melihat pentingnya peranan desain dan penentuan komponen dalam proses pembuatan *dies* untuk bermacam-macam komponen, maka diadakan pengaplikasian dengan membandingkan teori yang ada dengan keadaan di lapangan kerja dengan membuat langsung desain *dies* untuk produk *C* dan *Round Reinforce* yang digabung menjadi satu *dies* untuk memaksimalkan fungsi dan efektifitas dari *dies* tersebut. Pengaplikasian dilakukan di PT Hydraxle Perkasa (Manufacturing Engineering) selama tiga (3) bulan.

1.2. Rumusan Masalah

Dengan merujuk pada latar belakang proposal penelitian ini, maka masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah bagaimana merancang desain *press dies* dari produk *C Reinforce* dan *Round Reinforce* agar menghasilkan produk yang diharapkan dan sesuai dengan langkah yang tepat.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Menentukan langkah-langkah yang diperlukan untuk membuat konstruksi dan desain *dies*.
2. Menganalisis langkah-langkah yang diperlukan untuk membuat konstruksi dan desain *dies*.

3. Perancangan desain *press dies* untuk produk *C Reinforce* dan *Round Reinforce*.
4. Mengidentifikasi hal-hal yang perlu diperhatikan dalam membuat konstruksi dan desain *dies*.

1.4. Batasan Masalah

Dalam penulisan ini terdapat beberapa hal yang menjadi batas-batas kajian penulis. Hal ini bertujuan supaya penelitian lebih terfokus dan optimal. Adapun batasan tersebut adalah:

1. Waktu atau periode saat dilakukan penelitian.

Diperlukannya batasan waktu dan periode dilaksanakan penelitian ini karena kebutuhan akan *dies* dalam industri manufaktur yang semakin beragam, sehingga konstruksi dan desain *dies* pun akan menjadi semakin beragam, mengakibatkan rancangan konstruksi dan desain *dies* yang dilakukan saat penelitian akan tertinggal dengan kemajuan yang ada. Rancangan ini akan *valid* dengan keadaan industri manufaktur yang ada pada saat ini.

2. Lokasi penelitian

Lokasi penelitian dan pengaplikasian dilakukan dan dibatasi di PT. Hydraxle Perkasa Manufacturing Engineering, ADR Group of Companies, Bitung, Tangerang.

3. Standar desain dan komponen *dies* yang digunakan berdasarkan standar yang ada pada perusahaan.
4. Standar yang digunakan adalah berdasar standar MIZUMI.
5. Proses *machining* komponen-komponen *press dies* tidak dibahas.

6. Proses perancangan *press dies* ini menggunakan metode kreatif.
7. Material untuk komponen *press dies* ditentukan oleh perusahaan.
8. Pembuatan konstruksi dan desain *dies* menggunakan *software* AutoCad 2011.

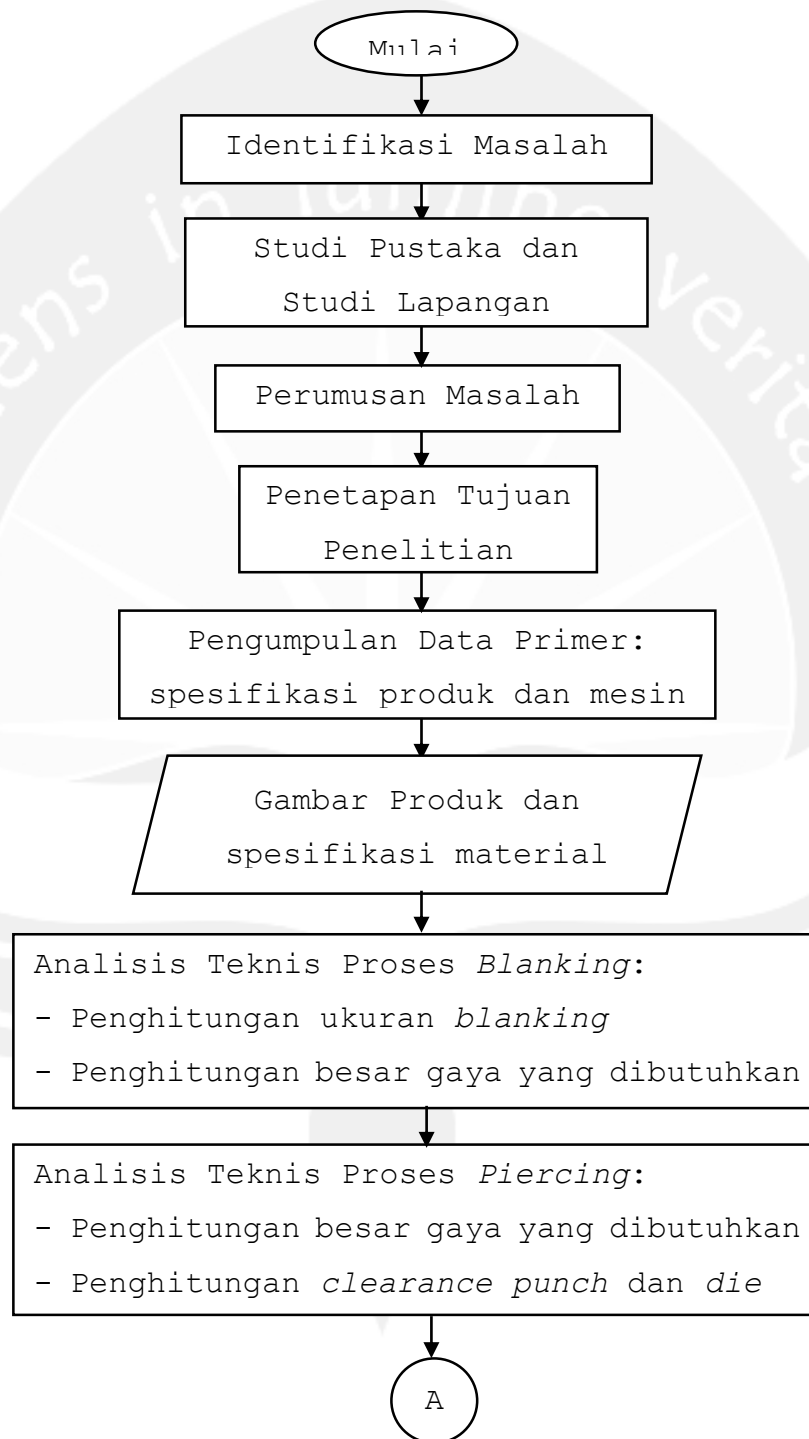
1.5. Metodologi Penelitian

Penelitian yang dilakukan berorientasi pada industri manufaktur dengan desain dan konstruksi *dies* pada fokusnya.

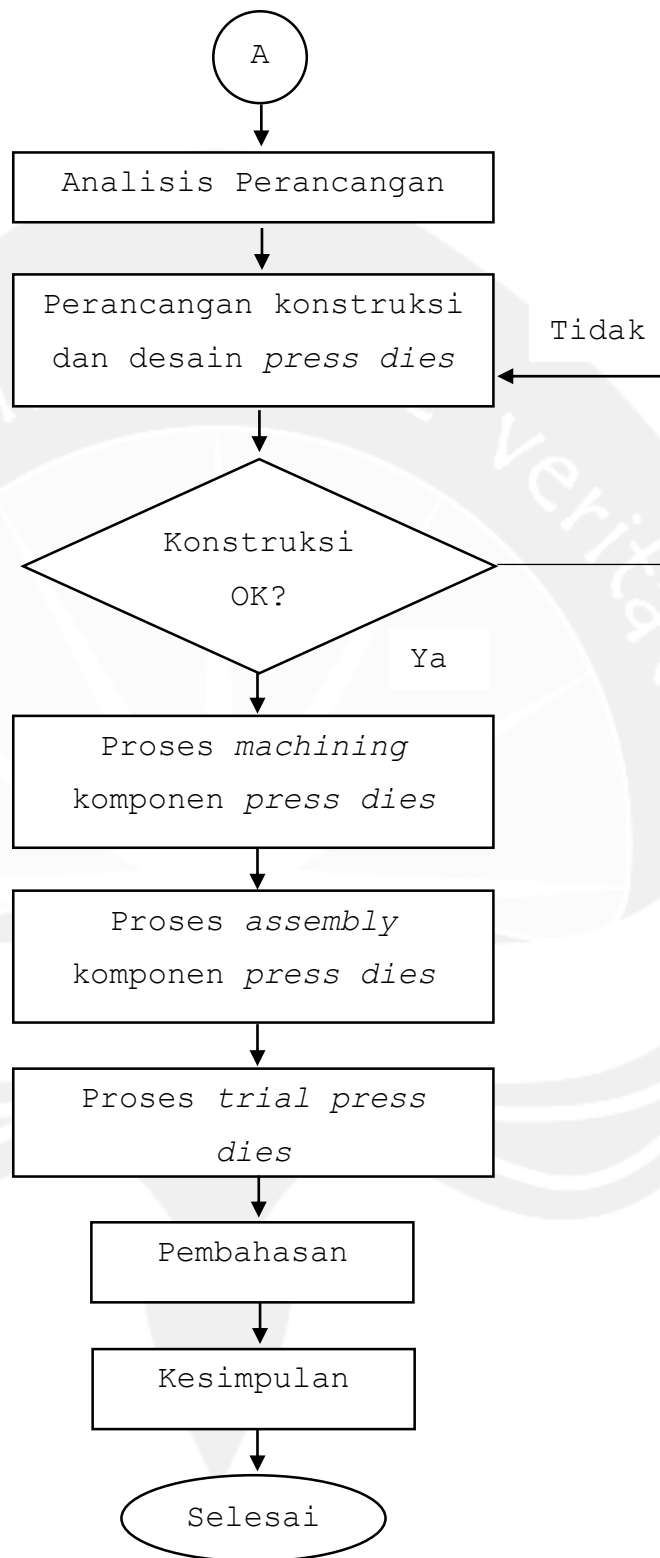
Memerlukan data-data dari produk yang akan dibuat sebagai acuan dasar untuk menentukan langkah-langkah selanjutnya dalam membuat konstruksi dan desain *dies*. Data tersebut diperoleh dari surat tugas yang diberikan oleh perusahaan. Setelah mendapatkan data spesifikasi produk, maka dilakukan pembuatan konstruksi dan desain *press dies* untuk produk yang dimaksud. Setelah itu dilakukan analisis untuk menentukan langkah-langkah yang diperlukan dalam membuat konstruksi dan desain *dies*.

Hasil dari konstruksi dan desain *dies* tersebut, akan menunjukkan efektifitas dan ketepatannya dalam menghasilkan produk yang diinginkan dari *dies* tersebut. Informasi ini kemudian digunakan untuk menentukan langkah-langkah dan standar yang sesuai untuk membuat desain dan konstruksi *dies*. Dengan demikian dapat direncanakan perbaikan terhadap standar dan langkah-langkah dalam membuat konstruksi dan desain *dies* agar kesalahan pada waktu proses *machining* dan *rework* akibat desain yang tidak sesuai dapat diminimasi.

Secara sistematis tahap-tahap penelitian dapat dilihat pada *flowchart* sebagai berikut:



Gambar 1.1. Diagram Alir Metodologi Penelitian



Gambar 1.1. Lanjutan

Dalam proses penelitian, terdapat beberapa data yang diperlukan, yaitu gambar teknik *C Reinforce* dan *Round Reinforce*, data mesin, data komponen standar *press dies*, data spesifikasi material produk yaitu aluminium dengan ketebalan 3 mm untuk *C Reinforce* dan 1.5 mm untuk *Round Reinforce*. Untuk data-data tersebut didapatkan dari PT. HPME.

1.6. Sistematika Penulisan

Secara garis besar, sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB 1: PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2: TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka berisi uraian singkat hasil-hasil penelitian atau analisis terdahulu yang berkaitan dengan permasalahan yang akan ditinjau dalam tugas akhir ini.

BAB 3: LANDASAN TEORI

Landasan teori berisi uraian sistematis dari teori yang ada pada literature maupun penjabaran tinjauan pustaka yang mendasari pemecahan masalah.

BAB 4: DATA

Bab ini berisi tentang informasi data yang berkaitan dengan data yang akan dianalisis.

BAB 5: ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Analisis dan perhitungan teknis memuat uraian hasil penelitian, analisis terhadap hasil yang dikumpulkan. Analisis dilakukan terhadap langkah-langkah pembuatan konstruksi desain *press dies*, dan hal-hal yang berkaitan dengan pembuatan konstruksi desain *press dies*.

BAB 6: KESIMPULAN DAN USULAN

Kesimpulan berisi ringkasan hasil penelitian yang merupakan jawaban tujuan penelitian. Usulan berisi ide-ide mengenai langkah-langkah lanjut untuk perbaikan dan pengembangan penelitian yang telah dilakukan.

Demikian pembahasan mengenai latar belakang pembuatan konstruksi dan desain *press dies*. Untuk tinjauan uraian singkat hasil-hasil penelitian atau analisis terdahulu yang berkaitan dengan permasalahan yang akan ditinjau dalam tugas akhir ini secara lebih mendetail akan dibahas pada bab selanjutnya.