

**TUGAS AKHIR**

**OPTIMISASI DESAIN *DIES* PADA PROSES  
EKSTRUSI UNTUK MENGHINDARI  
TERJADINYA CACAT RONGGA**



Disusun oleh:

**GIGIH FIRMANUDDIN  
D 200 040 010**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
OKTOBER 2009**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dengan kemajuan di segala aspek bahan, proses dan kontrol produksi, telah ada kecenderungan tertentu yang penting di industri manufaktur (Kalpakjian, 2003). Di bidang bahan, kecenderungannya adalah pengendalian yang semakin baik terhadap komposisi bahan, kemurnian, dan kerusakan/cacat (misalnya ketidakmurnian, penyisipan, kerusakan/cacat). Pada kasus proses, peralatan dan sistem, perkembangan yang kontinyu dari komputer, kontrol, robot industri, pengawasan otomatis, penanganan dan perakitan, teknologi sensor mempunyai dampak utama terhadap efisiensi dan reliabilitas seluruh proses dan peralatan manufaktur. Sementara, simulasi komputer dan pemodelan telah digunakan secara luas dalam desain dan manufaktur, yang menghasilkan optimalisasi sistem proses dan produksi, dan prediksi yang lebih baik tentang efek dari variabel-variabel yang relevan terhadap integritas produk. Para insinyur manufaktur dengan demikian mempunyai tanggung jawab untuk mengevaluasi teknologi baru, bagaimana teknologi baru tersebut bisa diimplementasikan, dan memperoleh perspektif yang luas tentang kapabilitas komputer, aplikasi, dan integrasi dari seluruh fase di dalam operasi manufaktur.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari eksperimen ini adalah :

1. Untuk mengetahui apakah ukuran dies dapat mempengaruhi perkembangan terjadinya *cavity* (rongga).
2. Membandingkan pemodelan fisik dengan hasil simulasi ABAQUS.
3. Untuk mencari desain *dies* yang optimal sehingga cacat rongga dapat diminimalkan.

## **1.3. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan diatas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengetahui perkembangan terjadinya *cavity* (rongga) pada material uji dalam proses ekstrusi.
2. Bagaimana bentuk akhir dari produk yang dihasilkan setelah dilakukan proses ekstrusi.

## **1.4. Batasan Masalah**

Dengan banyaknya faktor yang mempengaruhi hasil kerja pada proses ekstrusi, maka pada penulisan ini penulis membatasi masalah agar permasalahannya lebih terfokus. Adapun batasan-batasan masalah tersebut adalah :

1. Material Uji.

Material uji adalah Alumunium ukuran :

Panjang : 20 mm

Diameter : 25,4 mm

2. *Dies*.

Dalam hal ini *Dies* yang di gunakan ada 4 buah dengan ukuran 22mm, 19mm, 16mm,dan 13mm, bagian bawah dibuat tirus yang agak besar sehingga memudahkan dalam pengambilan hasil benda kerja.

3. Alat Uji *Compression (Load Gauge)* yang di gunakan bermerk MBT dengan kapasitas maksimal 1000 KN.

4. Sistem pelumasan dengan menggunakan *grease* yang di oleskan pada benda uji, *container*, *punch* dan *dies*, dengan tujuan mengurangi terjadinya gesekan pada permukaan yang bersentuhan (*friction*).

### 1.5. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini penulis dapat menambah pengetahuan akademik tentang proses ekstrusi pada *compression machine* dengan sebuah benda uji yaitu alumunium. Selain dari itu semoga para peneliti berikutnya dapat melakukan penelitian ataupun mengembangkan penelitian dengan menggunakan acuan dari penelitian yang penulis lakukan ini.

Manfaat lain dari penelitian ini adalah dapat mengetahui dan mempelajari perkembangan terjadinya *cavity* (rongga) pada sebuah benda uji, hubungan antara pelumasan, ukuran *Dies* sangat berpengaruh terhadap produk yang dihasilkan. Apabila produk yang dihasilkan mempunyai cacat yang sangat minimal bahkan sama sekali tidak terjadi

cacat dalam hal ini terbentuk *cavity* maka dengan demikian kita bisa mempertahankan jaminan kualitas produksi guna meraih konsumen sehingga kita tetap bisa bertahan dalam persaingan bebas yang sangat kompetitif.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika laporan tugas akhir ini memuat tentang isi bab-bab yang dapat diuraikan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian, sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisi tentang penelitian pendahuluan dan dasar teori yang berhubungan dengan proses ekstrusi dan cacat yang terjadi pada produknya.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisi tentang diagram alur penelitian, perancangan alat ekstrusi, pembuatan spesimen, mesin yang digunakan, pengujian specimen, dan perancangan *dies*.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang data hasil penelitian yang menerangkan Grafik hubungan antara *Punch Load* dengan ukuran *dies*, Gambar

perbandingan bentuk cacat *cavity* dengan simulasi dan membahas tentang : Perkembangan Pembentukan Rongga, Pengaruh ukuran *dies* pada perkembangan awal terjadinya *cavity dan punch load*, Membandingkan gambar bentuk cacat *cavity* hasil eksperimen dengan simulasi

## BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan hasil penelitian dan saran-saran.

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN