

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Mesin *punch* dan *dies* adalah salah satu mesin yang digunakan untuk mengurangi volume benda kerja (plat), yang tidak menghasilkan geram (*chip*), atau sisa benda kerja biasanya digunakan untuk membuat benda kerja (plat) secara massal dalam bentuk yang sama dan dikerjakan secara beruntun (Triawan, 2016). Secara umum Mesin *Punch* dan *dies* merupakan salah satu mesin yang digunakan pada industri manufaktur untuk proses pembentukan dan pemotongan logam. Umumnya mesin *punch* dan *dies* digunakan untuk proses *piercing* dan *blanking* yang dibentuk sesuai dengan *punch* dan *dies*nya.

Sebelumnya, Putra (2016) telah membuat *Prototype* Mesin *Punch*. Mesin ini memiliki kapasitas sebesar 85 Kg dan memiliki berat mesin sebesar 30 Kg. Mesin ini juga memiliki sumber penggerak yaitu motor listrik DC dengan daya sebesar 0.05 HP. Mesin ini mampu melubangi material jenis aluminium dengan ketebalan maksimal 0.4 mm. Untuk sistem kendalinya mesin ini belum menggunakan saklar yang berfungsi sebagai pemutus dan penghubung daya dari motor listrik. Jadi ketika kabel dipasang pada stopkontak mesin akan terus berjalan tanpa adanya saklar tambahan. Mesin *punch* dan *dies* tersebut menghasilkan produk berupa *ring* untuk pemasangan pada mur dan baut.

Perancangan Mesin *Punch* dan *dies* sebelumnya masih memiliki beberapa kekurangan. Kekurangan tersebut terletak pada kapasitas mesin, jenis material, dan sistem kendali. Kapasitas dari mesin ini tergolong sangat kecil yaitu hanya 85 Kg. Sumber penggerak mesin ini berupa motor listrik DC dengan daya sebesar 0.05 HP membuat produk yang dihasilkan dari mesin ini menjadi terbatas, baik ketebalannya maupun jenis materialnya. Begitu juga dengan sistem kendali yang ada pada mesin tersebut masih belum menggunakan saklar tambahan sehingga keamanannya kurang.

Berdasarkan kekurangan yang telah dijabarkan diatas maka diperlukan beberapa peningkatan agar kinerja dari mesin *punch* dan *dies* dalam pembuatan *ring*

menjadi lebih maksimal dan aman digunakan. Untuk mewujudkan hal tersebut dibutuhkan perancangan yang berguna untuk mendukung kelancaran pada proses pembuatan dasar-dasar bagian mesin. Maka dari itu, diangkatlah tema dengan judul Perancangan mesin *punch* dan *dies* sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin di Politeknik Negeri Cilacap.

### 1.2. Rumusan Masalah

Rumusan Masalah dalam Tugas Akhir ini adalah bagaimana merancang sistem mekanik Mesin *Punch* dan *dies* yang lebih sederhana dan praktis. Ada beberapa rumusan masalah yang diteliti yaitu:

- a. Bagaimana proses *piercing* dan *blanking* pada mesin *punch* dan *dies*?
- b. Bagaimana membuat *ring* pada mesin *punch* dan *dies*?
- c. Bagaimana memperbaiki kekurangan pada mesin *punch* dan *dies* yang telah dibuat sebelumnya?
- d. Bagaimana merancang mesin *punch* dan *dies*?

### 1.3. Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka tujuan dari menyusun Tugas Akhir Mesin *Punch* ini adalah:

- a. Merancang mesin *punch* dan *dies*
- b. Menghitung elemen mesin *punch* dan *dies* berupa:
  - 1) Menghitung kapasitas mesin
  - 2) Menghitung diameter minimum poros
  - 3) Menghitung panjang minimum pasak
  - 4) Menentukan bantalan yang cocok
  - 5) Menghitung diameter lingkaran kepala roda gigi
  - 6) Menghitung diameter *pulley*
  - 7) Menentukan tipe sabuk
  - 8) Menghitung sudut engkol *crankshaft*
  - 9) Menghitung diameter minimum *punch*

10) Menghitung diameter minimum *dies*

#### **1.4. Batasan Masalah**

Melihat uraian latar belakang diatas dan agar pembahasan tidak menyimpang dari pokok pembahasan tugas akhir, maka perlu diberi pembatasan masalah. Beberapa batasan masalahnya yaitu:

- a. Metode perancangan menggunakan pendekatan VDI 2222.
- b. *Software* desain yang digunakan adalah *Solidworks* 2019.
- c. Menggunakan motor penggerak AC dengan daya  $\frac{3}{4}$  HP.

#### **1.5. Manfaat**

Adapun maanfaat yang didapat dari proses perancangan mesin *punch* dan *dies* ini, diantaranya sebagai berikut:

- a. Mempermudah dalam proses pembuatan *ring* jika dibandingkan dengan menggunakan cara konvensional.
- b. Dapat dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan mesin untuk produksi maupun untuk keperluan pengembangan mesin.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Program Studi D3-Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap.

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan perancangan, manfaat dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Berisi tentang tinjauan pustaka dan dasar teori yang berkaitan dengan topik Tugas Akhir yang dikerjakan.

#### **BAB III METODA PENYELESAIAN**

Berisi tentang metode pendekatan yang digunakan dalam perancangan pada Mesin *Punch* dan *dies*.

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang pembahasan dan perhitungan elemen mesin dari perancangan Mesin *Punch* dan *dies*.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi tentang kesimpulan dan saran yang diambil berdasarkan seluruh rangkaian kegiatan pada proses perancangan Mesin *Punch* dan *dies*.

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**