

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan kemajuan zaman saat ini logam dapat didaur ulang, dipotong dan disambung dengan mudah. Hal ini tentu membuat perusahaan berusaha agar dapat menciptakan produk unggul dengan cepat dan daya saing di pasaran. Beberapa perusahaan asing maupun lokal telah membuktikan hal ini dengan menciptakan mesin-mesin produksi skala besar. Mesin-mesin tersebut dapat mengolah bahan logam dengan mudah, khususnya seperti baja. Dengan memproduksi mesin yang dapat beroperasi/bekerja dalam skala besar menjadikan mesin yang beroperasi dengan skala kecil tidak terlalu diutamakan dikalangan industri, hal tersebut dikarenakan mengingat adanya keuntungan yang akan didapat oleh industri.

Salah satu contoh mesin pemotong dengan skala kecil yang dapat digunakan adalah pemotongan nyala (*flame cutting*). *Flame cutting* merupakan cara pemotongan dengan gas oksigen. Mesin ini menggunakan gas oksigen dan asetelin yang bercampur. Kemudian gas tersebut berhembus kepermukaan material hingga mencapai suhu 800°C-900°C. Kemudian gas oksigen bertekanan tinggi atau gas pemotong lainnya disemburkan ke bagian yang dipanaskan tersebut dan terjadilah proses pembakaran yang membentuk oksida baja. Titik leleh oksida baja lebih rendah. Oksida tersebut mencair dan terhembus oleh gas pemotong dengan ini terjadi pemotongan. Dikutip dari buku Teknologi Pengelasan Logam (2008) karya Wiryosumarto dan Okumura.

Sebagian besar alur potong mesin *flame cutting* saat ini hanya dapat memotong logam dengan bentuk alur lurus saja, baik secara *vertikal* maupun *horizontal*. Dengan hal tersebut menjadikan mesin *flame cutting* tidak bisa memotong logam dengan alur yang cukup kompleks seperti lingkaran, segi lima dan sebagainya. Hal tersebut dianggap sebagai kelemahan atau kekurangan dari mesin *flame cutting*.

Mengatasi hal tersebut, penulis berinisiatif untuk membuat *flame cutting* yang dapat memotong dengan beberapa macam bentuk alur yang lebih kompleks. Modifikasi alat yang akan digunakan untuk *flame cutting* adalah menggunakan pantograf. Dengan menggunakan pantograf, operator dapat memotong logam sesuai contoh bentuk yang diinginkan.

Berdasarkan hal tersebut, maka tema tentang Pantograf *Flame Cutting* diangkat menjadi judul dalam tugas akhir, yaitu Perancangan Pantograf *Flame Cutting*. Sebagai implementasi pengetahuan yang telah di dapat selama berada di bangku perkuliahan dan sebagai syarat kelulusan pada program D3 jurusan teknik mesin Politeknik Negeri Cilacap.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dapat disimpulkan rumusan masalah yang muncul adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana prinsip kerja dari *flame cutting*?
- b. Apa kekurangan dari mesin *flame cutting*?
- c. Bagaimana cara mengatasi kekurangan dari mesin *flame cutting*?
- d. Bagaimana cara merancang pantograf *flame cutting*?

## **1.3. Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan tugas akhir sebagai berikut:

- a. Membuat gambar bagian-bagian dari *Pantograf Flame Cutting*.
- b. Perhitungan gaya dan momen pada pantograf.

## **1.4. Batasan Masalah**

Agar pengerjaan tugas akhir lebih terarah dan sesuai dengan rumusan masalah, maka penulis menentukan batasan masalah sebagai berikut:

- a. Standar yang digunakan adalah standar ISO.
- b. *Software* yang digunakan adalah *solidworks 2020*.
- c. Sistem penggerak yang digunakan adalah manual.
- d. Menggunakan mal lingkaran.
- e. Menggunakan mal segitiga.

### **1.5. Manfaat**

Berdasarkan tujuan dari diatas maka manfaat yang diperoleh dari perancangan pantograf *flame cutting* untuk membantu saat proses produksi pantograf *flame cutting*.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

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

#### **BAB I PENDAHULUAN**

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

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

Berisi daftar jurnal penelitian dan dasar teori yang berkaitan dengan perancangan Pantograf *Flame Cutting*.

#### **BAB III METODE PENYELESAIAN**

Berisi metode yang digunakan dalam proses perancangan Pantograf *Flame Cutting* dan metode perhitungan gaya dan momen.

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

Berisi tentang hasil rancangan Pantograf *Flame Cutting* dan perhitungan gaya dan momen.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi penarikan kesimpulan dari hasil tugas akhir yang telah diselesaikan, serta saran dari penulis yang ditujukan kepada para mahasiswa.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**