

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam proses pemesinan ada tahapan-tahapan dalam pembentukan bahan. Pada umumnya bentuk awal dari suatu bahan adalah batangan (*ingot*) yang diperoleh dari hasil pengolahan biji logam. Biji logam dipanaskan dengan temperatur tinggi, sehingga biji logam mencair. Biji logam cair tersebut dituang ke dalam *moulds*, sehingga mengalami bentuk sesuai dengan cetakan yang digunakan. Bahan yang keluar dari cetakan ini disebut juga bahan setengah jadi, sehingga diperlukan proses lebih lanjut untuk pembentukan bahan setengah jadi tersebut, antara lain adalah proses pengerolan, proses pengguntingan, proses pemotongan nyala, dan lain sebagainya.

Besi setengah jadi ini akan dikirim untuk diproses lebih lanjut dimana proses itu akan dibentuk sesuai ukuran dan pesanan, dalam proses kedua, di antaranya adalah proses pengerolan yang mana proses ini terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu *cold rolling mill* dan *hot rolling mil*, ada juga proses pemotongan proses pemotongan ini pun terbagi dalam beberapa jenis antara lain adalah *Plasma Cutting*, *Flame Cutting*.

Salah satu cara untuk menaikkan efektivitas pengerjaan adalah menggunakan *flame cutting*. *Flame cutting* ini mulai dari manual sampai dengan kontrol komputer. Namun para penjual besi, plat-plat potong lebih suka menggunakan manual karena lebih mudah dalam pengerjaannya dan *cost* yang lebih rendah. Maka kami membuat salah satu alat agar pengerjaan pemotongan plat lebih cepat dan ringan karena alat ini termasuk mesin portable cara pemakaiannya *plug and play*.

Mesin *Flame Cutting Radius* ini mampu memotong besi hingga membentuk lingkaran menjadi diameter maksimal 30 cm dengan tebal maksimal 5-10 mm. Penggerak utamanya adalah motor *Power Window*. Mampu berputar hingga 60 rpm, dan diteruskan ke *pulley*, untuk menggerakkan poros yang memegang brender pada proses pemotongan bisa menjadi simetris.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian sebelumnya dapat diperoleh berbagai identifikasi masalah, antara lain :

1. Mesin *Flame Cutting Radius* yang ada sekarang kurang efisien dan masih manual,
2. Bagaimana mengembangkan mesin *Flame Cutting Radius* untuk masyarakat umum,
3. Perlu adanya sumber tenaga yang dapat diatur kecepatannya sesuai dengan kebutuhan pada saat bekerja,

4. Produktifitas pemotongan plat secara efisien dan cepat dengan mesin *Flame Cutting Radius*.

C. Batasan Masalah

Dengan memperhatikan berbagai masalah yang ada dan berdasarkan pengamatan terhadap kinerja mesin *Flame Cutting Radius* yang ada saat ini, penulis akan memfokuskan pada masalah perancangan mesin *Flame Cutting Radius* dengan menggunakan motor *Power Window* sebagai tenaga utama pemutar brender dengan kecepatan yang dapat diatur sesuai dengan kebutuhan saat kerja.

D. Rumusan Masalah

Tuntutan desain dan batasan masalah dapat ditarik rumusan masalah pada mesin *Flame Cutting Radius* sebagai berikut:

1. Bagaimana spesifikasi dari mesin *Flame Cutting Radius*?
2. Bagaimana sistem transmisi dan pengatur kecepatan pada mesin *Flame Cutting Radius*?
3. Bagaimana analisis ekonomi produk mesin *Flame Cutting Radius*?

E. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dari perancangan mesin *Flame Cutting Radius* ini adalah:

1. Mendesain sebuah mesin yang sederhana, mudah dioperasikan,
2. Merencanakan sistem transmisi dan pengatur kecepatan yang akan digunakan pada mesin *Flame Cutting Radius*,

3. biaya yang dibutuhkan dalam proses pembuatan mesin *Flame Cutting Radius*.

F. Manfaat Penulisan

Manfaat dari perancangan dan pembuatan mesin *Flame Cutting Radius* ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya (D3) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta,
 - b. Meningkatkan kedisiplinan dan kerjasama antar mahasiswa, baik secara individual maupun kelompok,
 - c. Sebagai model belajar aktif tentang cara inovasi teknologi bidang teknik mesin,
 - d. Sebagai proses pembentukan karakter kerja mahasiswa dalam menghadapi persaingan dunia kerja.
2. Bagi Perguruan Tinggi
 - a. Dapat memberi informasi terbaru khususnya kepada Teknik Mesin UNY tentang inovasi teknologi tepat guna dan menambah modifikasi alat yang sudah ada,
 - b. Sebagai bahan kajian Jurusan Teknik Mesin dalam mata kuliah bidang teknik mesin.

3. Bagi dunia Industri

- a. Mempercepat proses produksi,
- b. Memberikan kemudahan bagi penggunanya dalam melakukan proses pemotongan plat,
- c. Dapat menambah hasil produksi, yang nantinya bisa menyesuaikan dengan permintaan yang ada.

G. Keaslian

Perancangan mesin *Flame Cutting Radius* ini merupakan hasil inovasi dari mesin yang sudah ada dengan mengalami perubahan bentuk, ukuran, maupun fungsi sebagai pengembangan inovasi dari perancang. Perubahan mesin difokuskan pada penyederhanaan mesin dan pengatur kecepatan putar sesuai dengan kebutuhan saat kerja.