

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat di zaman sekarang, banyak pekerjaan yang harusnya dilakukan secara manual namun dengan perkembangan zaman ini dapat dilakukan secara otomatis sebagai contohnya yaitu mesin CNC *plasma cutting*.

Produksi manufaktur tidak terlepas dari proses pemotongan bahan baku, baik bahan baku logam ataupun non logam, namun proses pemotongan logam merupakan aktivitas yang paling sering digunakan dalam industri manufaktur. Pemotongan merupakan proses yang sangat penting karena akan menentukan kualitas bahan yang dipotong pada proses selanjutnya. Terdapat berbagai mesin yang digunakan untuk melakukan proses pemotongan salah satunya adalah mesin *plasma cutting*. Pemotongan plasma merupakan proses yang digunakan untuk memotong logam dengan menggunakan plasma. Udara yang terkompresi pada proses tersebut dihembuskan dengan kecepatan tinggi dari *nozzle* dan pada saat yang sama listrik busur terbentuk melalui gas dari *nozzle* ke permukaan yang telah dipotong dan mengubah sebagian gas tersebut menjadi *plasma* (Saiful 2019).

Dalam proses pemesinan dikenal 2 jenis proses pemesinan, yaitu pemesinan konvensional dan pemesinan nonkonvensional. Salah satu jenis pemesinan nonkonvensional ini adalah *plasma arc cutting*. *Plasma arc cutting* merupakan salah satu proses pemesinan nonkonvensional yang memanfaatkan gas yang terionisasi menjadi penghantar listrik dan dialirkan menuju pilot (*arc*) dengan suhu yang sangat tinggi yang digunakan untuk memotong material yang umumnya terbuat dari logam. *Plasma* merupakan bentuk ke-4 fase suatu benda selain padat, cair, dan gas yang didapatkan dari pemanasan lanjut dari suatu uap ke tahap yang lebih superheated dimana pada fase ini bersifat sangat konduktif terhadap listrik (Adetio dkk 2019).

Ketika melakukan proses pemotongan pada material sering kali terjadi permasalahan diantaranya seperti hasil

dari potongan memiliki permukaan yang kasar dan harus dilakukan proses gerinda yang memerlukan waktu cukup lama agar permukaan menjadi rata. Hal tersebut disebabkan karena penggunaan parameter seperti, jarak *nozzle*, arus dan *travel speed* yang tidak seimbang saat proses pemotongan sehingga mempengaruhi mikrostruktur dan kekerasan suatu material. (Adetio dkk 2019). Jarak *nozzle* pada saat waktu pemotongan mempengaruhi banyak hal contohnya mempengaruhi waktu dari pengerjaan itu sendiri dan juga pemilihan bahan dan ketebalan suatu bahan juga mempengaruhi waktu pemotongan itu sendiri

Dari uraian di atas maka, tugas akhir ini akan mengambil judul tentang “Analisis Perbandingan Waktu Proses Pemotongan Baja SS 400 Pada CNC Plasma Cutting Dengan Variasi Bentuk Pemotongan Dan Jarak *Nozzle* “.

## 1.2 Rumusan dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan diatas, ada beberapa rumusan dan batasan masalah dalam penelitian ini. Beberapa rumusan dan batasan masalah pada pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membuat mesin/perangkat CNC *Plasma Cutting*
2. Bagaimana mengoperasikan mesin CNC *Plasma Cutting* dan membuat kodingan dari suatu bentuk pemotongan ?
3. Bagaimana mengatur jarak *torch* pada CNC *plasma cutting* ?
4. Apa pengaruh dari jarak *torch* pada proses pemotongan CNC *plasma cutting* ?
5. Apa pengaruh waktu pengerjaan dari ketebalan suatu bahan?

Adapun agar tugas akhir ini bisa lebih terarah dan permasalahan yang dihadapi tidak terlalu luas maka perlu ada batasan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Melakukan pengoperasian CNC *plasma cutting* dengan sesuai prosedur
2. Pengujian pada plat SS 400 dengan CNC *plasma cutting*
3. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian yang menghitung waktu proses pemotongan plat SS 400 dengan beberapa bentuk potongan
4. Objek penelitian hanya sebagai alat bantu

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan

waktu dalam pemotongan bahan pada CNC *plasma cutting* dengan jarak *torch* tertentu dan ketebalan suatu bahan yang sudah ditentukan dan juga dapat melihat tingkat keefesienan dan keefektifan mesin CNC *plasma cutting*.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mampu mengoprasikan mesin CNC *plasma cutting* dengan prosedur yang benar.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang CNC.

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Untuk memenuhi syarat dalam pengerjaan dan penyelesaian penulisan proposal tugas akhir, maka penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini membahas tentang latar belakang pemilihan judul, tujuan dan manfaat, permasalahan dan batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini membahas tentang kajian pustaka dan landasan teori berupa pengertian, dan sumber yang diambil dari kutipan buku, jurnal skripsi dan lainnya yang berkaitan dengan penelitian ini.

##### **BAB III METODOLOGI**

Pada bab ini memberikan gambaran tentang alur penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur pengumpulan data, dan metode pengolahan data hasil penelitian.

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

Pada bab ini membahas tentang hasil yang telah diperoleh dari kegiatan penelitian dan data penelitiannya serta analisa datanya.

##### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini membahas kesimpulan dan saran sebagai penutup dari laporan yang telah penulis buat.