

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di era yang serba otomatis ini segala pekerjaan dituntut untuk memiliki output dan proses pengerjaan yang optimal, salah satunya yaitu pada proses pengelasan logam (Sunny dkk, 2015). Metode-metode pemotongan logam atau baja yang sering digunakan saat ini adalah dengan menggunakan las gas atau gas cutting (Zaenuri dan Murni, 2015).

*Gas cutting* machine adalah salah satu jenis mesin pemotong yang bisa memotong plat baja dengan baik ketepatan. Prinsip-prinsip mesin pemotong ini menggunakan pengelasan oksifuel. Mesin ini memiliki dimensi sederhana, aplikasi, pemeliharaan. Dan semakin besar kalor serta tekanan gas dan oksigen yang digunakan dalam proses pemotongan.

Pemotongan plat baja merupakan salah satu proses penting dalam industri konstruksi dan manufaktur. Pemotongan yang presisi dan efisien diperlukan untuk mendapatkan hasil yang baik dan menghindari kerusakan pada material. Salah satu metode yang umum digunakan dalam pemotongan plat baja adalah CNC (*Computer Numerical Control*) gas cutting. Pada metode ini, oksigen digunakan sebagai gas pemotong utama.

Tekanan oksigen yang digunakan dalam pemotongan plat baja menggunakan CNC *gas cutting* dapat memiliki pengaruh signifikan terhadap nilai kekasaran dan topografi permukaan pada plat baja yang dipotong. Variasi tekanan oksigen dapat mempengaruhi kondisi pemotongan, seperti kecepatan pemotongan, pembentukan cenderung, dan pembentukan cacat pada permukaan potongan.

Plat baja ST 37 merupakan salah satu jenis baja struktural yang banyak digunakan dalam industri karena memiliki kekuatan dan ketangguhan yang baik. Namun, penelitian mengenai pengaruh variasi tekanan oksigen terhadap nilai kekasaran dan topografi permukaan pada pemotongan plat baja ST 37 menggunakan CNC *gas cutting* masih terbatas.

Maka dari itu, pada penelitian ini penulis melakukan pengujian hasil pemotongan plat baja menggunakan mesin *gas cutting* untuk mengetahui

pengaruh penggunaan tekanan oksigen pada proses *gas cutting* pada nilai kekasaran material, dimana material yang akan digunakan berupa plat baja ST 37 dengan variasi tekanan oksigen 3 kg/m<sup>2</sup>, 4 kg/m<sup>2</sup>, dan 5 kg/m<sup>2</sup>.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi tekanan oksigen terhadap kekasaran permukaan dari pemotongan material baja ST 37 yang telah dilakukan pemotongan menggunakan *gas cutting*?
2. Bagaimana pengaruh variasi tekanan oksigen terhadap topografi permukaan yang dihasilkan dari material baja ST 37 yang telah dilakukan pemotongan menggunakan *gas cutting*?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk memecahkan permasalahan, maka dibuat batasan masalah agar lebih terfokuskan. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Alat uji yang digunakan adalah mesin CNC *gas cutting*.
2. Jenis plat yang digunakan adalah baja ST 37 dengan ketebalan 10 mm.
3. Pengujian dilakukan dengan uji kekasaran dan pengujian SEM.
4. Pengujian dilakukan dengan variasi tekanan oksigen yaitu 3 kg/m<sup>2</sup>, 4kg/m<sup>2</sup>, dan 5 kg/m<sup>2</sup>
5. Kecepatan potong yang digunakan 300 mm/min.
6. Analisis dibatasi dengan tekanan gas 4 kg/m<sup>2</sup>.
7. Tegangan yang digunakan DC 280 volt.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis variasi tekanan oksigen terhadap kekasaran permukaan yang telah dilakukan pemotongan menggunakan *gas cutting*.
2. Untuk menganalisis hasil topografi permukaan setelah dipotong dengan variasi tekanan oksigen menggunakan *gas cutting*.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang akan didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat dijadikan sebagai acuan dalam melakukan penelitian khususnya dalam penggunaan mesin CNC *gas cutting*.
2. Menambah wawasan dan pengetahuan dalam bidang manufaktur terkait dengan pengujian logam, pemotongan logam, dan bahan material teknik.
3. Memberikan kontribusi pada dunia akademis dan praktisi tentang pengaruh tekanan pada proses pemotongan *gas cutting*.
4. Memberikan rekomendasi tekanan yang tepat untuk pemotongan baja ST37 menggunakan *gas cutting*.
5. Memahami langkah proses pemotongan plat baja menggunakan mesin CNC *gas cutting*.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan disusun dalam lima bab yaitu pendahuluan, dasar teori, metodologi penelitian, analisa data dan pembahasan, serta kesimpulan. Berikut ini adalah sistematika penulisan Tugas Akhir ini.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan.

### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini menjelaskan beberapa teori penunjang yang digunakan untuk mencapai tujuan tugas akhir ini.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi metodologi penelitian, diagram langkah penelitian, spesifikasi alat dan bahan, serta langkah proses pengujian-pengujian yang dilakukan.

### **BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN**

Membahas tentang hasil pengujian diantaranya adalah pengujian

kekasaran dan topografi permukaan.

## **BAB V PENUTUP**

Membahas tentang kesimpulan dari hasil analisis dan saran-saran penulis dalam penyusunan tugas akhir.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi tentang referensi-referensi yang terkait dengan materi pembahasan berupa buku, jurnal tugas akhir terdahulu, maupun website yang dijadikan acuan untuk menyelesaikan tugas akhir ini