

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pemotongan dan pengelasan merupakan pelaksanaan pengerjaan yang sangat penting dalam teknologi produksi bahan baku logam, dari perkembangannya yang pesat telah banyak teknologi baru yang ditemukan sehingga boleh dikatakan hampir tidak ada logam yang tidak dapat dipotong dan dilas dengan peralatan yang ada saat ini. Pada umumnya salah satu pemotongan yang dilakukan yaitu menggunakan las gas oksasi-asitilen atau yang sering disebut las karbit. Wiryo Sumarto dan Toshie Okumura, 1996 menyatakan bahwa pengelasan dengan gas dilakukan dengan membakar bahan bakar gas dengan oksigen sehingga menimbulkan nyala api dengan suhu yang dapat mencairkan logam induk dan logam pengisi.

Proses pemotongan menggunakan campuran oksigen dan bahan bakar gas berhubungan dengan reaksi kimia. Reaksi ini terjadi ketika besi dipanaskan kemudian dihembus dengan oksigen bertekanan. Reaksi ini dinamakan oksidasi. Apabila baja dipanaskan sampai 815 °C akan berubah warna menjadi merah terang. Oksigen dihembuskan dengan tekanan tinggi pada logam dan terjadilah pemotongan akibat oksidasi (Dadang, 2013).

Peralatan yang digunakan untuk memotong relatif sama dengan peralatan yang digunakan pada proses pengelasan dengan oksasi asetilen, demikian juga cara penanganannya. Perbedaan hanya pada pembakar (*brander*) dan pengaturan tekanan kerja. Pada proses pengelasan dengan oksasi asetilen menggunakan mulut pembakar berupa tiplas (*welding tip*), sedangkan pada proses pemotongan dengan gas menggunakan pembakar potong (*cutting torch*) (Dadang, 2013).

Alat potong ini biasanya dikelompokkan dalam jenis-jenis tekanan rendah dan tekanan sedang, sedangkan dalam pelaksanaan dibagi dengan pelaksanaan

dengantangan dan pelaksanaan otomatis dimana alat potong diletakan pada kereta yang digerakan oleh motor. Pada saat sekarang sudah ada alat pemotong yang menggunakan bahan bakar bensin sebagai alternatif pemotongan non-logam. Akan tetapi alat pemotongan bahan bakar bensin ini masih menggunakan pompa udara manual dan tidak diketahui berapa tekanan udara yang digunakan, sehingga menyebabkan nyala api tidak stabil. Dikarenakan tekanan udara adalah salah satu faktor penting dalam penggunaan alat pemotong berbahan bakar bensin ini. Untuk itu alternatif yang digunakan yaitu menggunakan pompa udara otomatis, agar nyala api menjadi stabil dan baik.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka perlu diketahui tekanan udara yang terbaik. Sebelum penelitian dilakukan terlebih dahulu dilakukan pengujian terhadap tekanan udara menggunakan pompa udara otomatis dengan tekanan udara dimulai dari 35 Psi, agar dapat di peroleh hasil waktu penembusan yang baik. Penulis akan menganalisa pengaruh tekanan udara 35 Psi-55 Psi terhadap nyala api dan lama penembusan. Sebagai bahan pengujian dalam pemotongan akan menggunakan plat aluminium, karena alat pemotong berbahan bakar bensin hanya bisa digunakan pada aluminium, tembaga dan emas. Agar dapat mengetahui tekanan udara yang terbaik pada saat pemotongan dan menghasilkan pemotongan yang baik. Oleh karena itu penulis mengambil judul tugas akhir ini **“PENGARUH TEKANAN UDARA TERHADAP NYALA API DAN WAKTU PENEMBUSAN PLAT ALUMINIUM PADA ALAT PEMOTONG BERBAHAN BAKAR BENSIN”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang di atas maka permasalahan yang terjadi dapat di rumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh tekanan udara terhadap nyalaapi alat pemotongan berbahan bakar bensin?
2. Berapakah waktu yang diperlukan oleh alat pemotong berbahan bakar bensin untuk penembusan plataluminium?

### 1.3 Tujuan

Tujuan dilakukan penelitian adalah :

1. Mengetahui pengaruh tekanan udara terhadap nyala api pada masing-masing tekanan udara.
2. Mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk penembusan plat aluminium.

### 1.4 Batasan Masalah

Dikarenakan banyaknya permasalahan yang ada pada penelitian baik itu pengaruh/permasalahan dari alat pemotong berbahan bakar bensin maupun dari tekanan udara itu sendiri, maka penulis perlu untuk memberikan batasan-batasan permasalahan yang ada. Pemberian batasan-batasan permasalahan dimaksudkan untuk memudahkan dalam pemahaman dan lebih memfokuskan penelitian pada permasalahan yang ada. Dimana batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan flow meter sebagai alat ukur sebuah tekanan udara.
2. Menggunakan 5 variasi tekanan udara pada kompresor untuk penembusan dengan tekanan udara 35 Psi, 40 Psi, 45 Psi, 50 Psi dan 55 Psi.
3. Menggunakan bahan bakar bensin dengan kapasitas 125 ml setiap 1 kali pengujian.
4. Alat/mesin yang digunakan adalah alat pemotong berbahan bakar bensin.
5. Bahan yang akan diuji adalah plat aluminium.
6. Ketebalan plat aluminium yang digunakan sebagai bahan pengujian 0,6 mm dan 1 mm dan dilakukan penembusan disatu titik plat aluminium setiap satu kali pengujian dari masing-masing variasi tekanan udara.
7. Menggunakan kompresor AC  $\frac{3}{4}$  PK sebagai pompa udara otomatis.
8. *Torch* yang digunakan nomor 4.
9. Tekanan pada bahan bakar diukur pada saat sebelum tabung bahan bakar.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dengan melakukan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat mempermudah pekerja yang menggunakan alat pemotong berbahan bakar bensin ini dalam menggunakannya.
2. Pengaruh tekanan udara terhadap nyala api ini diharapkan dapat menjadi tolak ukur untuk mengetahui nyala api yang baik pada alat pemotong berbahan bakar bensin.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab pendahuluan penulis menjelaskan secara singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan dari tugas akhir.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini diangkat beberapa teori yang mendukung tentang pengaruh tekanan udara terhadap warna api, panjang api dan lama pemotongan.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini membahas mengenai alur atau tahapan cara penulis melakukan penelitian. Dengan adanya metode penelitian maka penelitian yang dilakukan tidak keluar dari jalur yang telah ditetapkan.

#### **BAB IV PERCOBAAN, MENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini penulis akan melakukan percobaan dan mengolah data-data yang diperoleh sehingga menjadi sebuah keputusan dalam percobaan dan membahas hasil-hasil dari percobaan. Selain itu penulis juga akan menganalisa hasil keseluruhan dari percobaan yang di lakukan.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab terakhir ini akan dibahas kesimpulan akhir dari proses penelitian dan perencanaan ini. Selain itu penulis juga mengajukan beberapa saran untuk mengembangkan penelitian ini pada tahap selanjutnya.

