

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia industri yang semakin maju dan modern mendorong pelaku dunia industri untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi. Peralatan yang semakin canggih akan mendorong memaksimalkan proses produksi di dunia industri. Pemotongan mesin Plasma merupakan salah satu teknologi yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi dalam dunia industri. Pemotongan Plasma adalah proses pemotongan bahan dari suatu bagian dengan menggunakan panas Plasma. Plasma terbuat dari udara terkompresi untuk menjadi konduktor, kemudian dilewatkan melalui busur wolfram bersuhu tinggi untuk memotong bahan logam (Manalu., 2023).

Di antara beberapa logam seperti Baja, Tembaga, Seng, Aluminium dan paduannya, Aluminium memiliki keunggulan terutama dalam hal ketahanan terhadap korosi. Ketahanan korosi yang sangat baik dari aluminium disebabkan oleh lapisan tipis oksida yang melekat sangat kuat pada permukaannya. Lapisan (Al₂O₃) stabil pada lingkungan *pH* 4 s/d *pH* 9 (*pasifasi*) sehingga lapisan dapat melindungi bagian dalam logam dari serangan korosif lebih lanjut, namun Aluminium juga dapat menimbulkan korosi di lingkungan yang agresif yaitu di luar kisaran *pH* tersebut terutama suasana basa maupun asam (Budi Utomo & Alva, 2017).

Proses pemotongan Plasma ini menggunakan panas yang dihasilkan oleh sinar laser konsentrasi tinggi yang kedalamannya disesuaikan sesuai dengan ketebalan lembaran. Keunggulan dari Plasma *Cutting* adalah dapat memotong logam yang cukup tebal dengan feed rate yang tinggi dan seimbang serta presisi dan akurasi yang tinggi. Proses pemotongan dengan menggunakan Plasma *Cutting* dapat diaplikasikan pada benda material seperti stainless steel, emas, aluminium, titanium, platinum dan lainnya. Untuk jenis bahan yang berbeda, terdapat standar dan parameter pemotongan yang berbeda, terdapat standar berbeda untuk kecepatan potong dan tekanan potong untuk jenis bahan dengan ketebalan tertentu. Oleh karena itu, agar dapat mencapai hasil pemotongan yang baik, diperlukan pengetahuan yang akurat untuk menentukan parameter proses pemotongan yang digunakan (Pujono & Pamuji, 2020).

Pada proses pemotongan dengan Plasma *Cutting*, variasi tekanan yang dilakukan dapat memberikan pengaruh pada lebar *Heat Affected Zone* (HAZ) dari bahan yang akan dipotong. Selain itu perubahan tekanan juga akan mempengaruhi kekasaran material hasil pemotongan. Oleh karena itu, hasil pemotongan akan diperiksa menggunakan pemotongan Plasma dengan tekanan yang berbeda-beda untuk mengetahui pengaruh nilai kekasaran dan lebar HAZ dari material. Dimana material plat yang digunakan adalah Aluminium dengan ketebalan 10mm. Bahan ini dipilih karena merupakan Logam Aluminium grade yang paling berguna dan serbaguna serta umum digunakan karena memiliki komposisi, sifat mekanik, dan sifat material yang baik. Dari pengujian yang akan dilakukan, akan dapat

mengetahui tekanan terbaik untuk Logam Aluminium 5052 berdasarkan variasi tekanan yang akan dilakukan (Kusminah., 2023).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan maka rumusan masalah dalam laporan ini adalah Analisa Pemotongan Pada Logam Aluminium 5052 dengan ketebalan 10mm menggunakan Mesin Plasma *Cutting* Manual terhadap waktu pemotongan.

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini supaya pembahasannya tidak melebar yaitu:

1. Bahan yang digunakan Aluminium 5052 dengan ketebalan 10 mm
2. Menggunakan Plasma *Cutting* dengan arus 45 *ampere*
3. Tekanan kompresor sebesar 3 bar, 3,5 bar ; 4 bar.
4. Pengujian pelat dengan panjang pemotongan 6 cm
5. Mengukur celah hasil pemotongan menggunakan *taper gauge*

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang diinginkan pada tugas akhir ini yaitu untuk mengetahui hasil pemotongan yang baik pada mesin Plasma *Cutting* dengan bahan Aluminium 5052 tebal 10mm.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu mengetahui hasil lebar pemotongan terhadap perbedaan tekanan angin menggunakan mesin Plasma *Cutting*.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penyusunan laporan adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab pendahuluan, berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab Landasan teori berisikan teori-teori dan tinjauan pustaka dari penelitian terdahulu yang mendukung dalam penyelesaian Tugas Akhir.

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab metodologi penelitian ini berisikan alur penelitian, alat dan bahan penelitian, metode pengumpulan data penelitian dan metode analisa data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagaimana menjelaskan tentang hasil pemotongan material Aluminium 5052 menggunakan mesin Plasma *Cutting* Multipro Cut 65 G-SB.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran.