

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berbagai perusahaan berupaya meningkatkan kekuatan ekonomi dengan mengembangkan kemampuan industri dalam menghasilkan produk yang berkualitas. Bahwa untuk meningkatkan produktivitas adalah dengan otomasi manufaktur. Kebutuhan konsumen akan kualitas produk yang bagus dengan biaya produksi yang rendah, dan efisiensi waktu yang tepat serta pengolahan material yang baik merupakan hal yang harus dimiliki perusahaan dalam setiap proses manufakturnya (Irfan & Rusiyanto, 2021).

Alat yang semakin kompleks akan mendorong pelaku industri untuk mencapai hasil yang maksimal adalah *plasma cutting* merupakan salah satu metode pemotongan plat yang mampu meningkatkan perusahaan yang bergerak di bidang industri untuk memberikan hasil terbaik. Pemotongan menggunakan plasma cutting merupakan metode pemotongan yang lebih efektif dalam segi kecepatan potong (Afandhi & Basuki, 2022).

Plasma cutting adalah proses yang digunakan untuk memotong logam menggunakan zat *plasma*. *Plasma* merupakan fase ke-4 sesudah fase padat, cair, dan gas. Jika es ditambahkan kalor berlebih maka akan berubah menjadi cair, jika zat cair diberikan kalor berlebih maka akan menjadi uap, jika uap diberikan kalor berlebih maka akan menjadi zat plasma. Proses yang terjadi terhadap pemotongan pelat, gas bebas yang terdapat di udara kemudian dikompresi (78% nitrogen, 21% oksigen, 1% argon) ditiup dengan kecepatan tinggi keluar dari *nozzle*, pada waktu

yang sama busur listrik terbentuk melalui gas dari *nozzle* ke permukaan yang dipotong, kemudian mengubah sebagian udara menjadi *plasma* (Zaki Rahman, 2023).

Kelebihan *plasma* antara lain Dapat memotong berbagai macam logam seperti Baja Karbon, Aluminium, *Stainless Steel*, paduan nikel, kuningan, tembaga, tungsten, tembaga, besi cor, titanium, dan zirconium. Mampu memotong logam yang bertebal 150 mm. Mudah dioperasikan bagi operator yang baru menggunakannya. Biaya operasi dan perawatan yang lebih rendah jika dibandingkan dengan pemotongan dengan laser atau *oxy-fuel* (Antoni Akhmad, 2009)

Baja ST 50 merupakan baja karbon sedang yang mempunyai kandungan karbon yaitu dari 0,30% sampai dengan 0,60%. Dimana baja karbon sedang mempunyai kekuatan dan kualitas perlakuan yang lebih tinggi dibandingkan dengan baja karbon rendah (Warso dkk, 2021)

Pemotongan baja dengan *plasma cutting* sangat menarik sehingga pada laporan tugas akhir ini penulis ingin mengetahui hasil yang sesuai untuk memotong baja ST 50 menggunakan mesin *plasma cutting* multipro cut65 g-sb.

Pada uraian tersebut maka dalam laporan tugas akhir ini mengangkat sebuah tema dan judul “Proses Pemotongan Baja ST 50 Menggunakan Mesin *Plasma Cutting Manual 60 Ampere*”. Untuk pengujian menggunakan metode waktu.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana hasil

pemotongan bahan baja ST 50 dengan ketebalan 22 mm dan berapa rata-rata waktu menggunakan mesin *plasma cutting cut65* G-SB.

1.3 Batasan Masalah

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

1. Menggunakan mesin *plasma cutting* manual.
2. Menggunakan *plasma cutting* 60 Ampere.
3. Bahan yang digunakan baja ST 50 dengan ketebalan 22 mm.
4. Pengujian plat dengan panjang pemotongan 60 mm.
5. Tekanan angin ke mesin yang digunakan 3,3,5 dan 4 bar.
6. Hanya mengukur waktu pemotongan baja ST 50.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diinginkan pada tugas akhir ini yaitu untuk mengetahui hasil rata-rata waktu pada pemotongan baja ST 50 dengan ketebalan 22 mm menggunakan mesin *plasma cutting cut65* G-SB.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Dapat menambah pengetahuan dan mengembangkan ilmu yang di dapat melalui pemotongan baja ST 50.
2. Dapat mengetahui cara kerja mesin *plasma cutting*.

1.6 Sistematika Penelitian

Adapun sistematika dalam penyusunan laporan ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mengurai tentang latar belakang ruang lingkup penyusun, tujuan penulisan laporan, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

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

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi alur penelitian yang akan dilakukan, alat dan bahan pengujian, metode analisa data, serta langkah-langkah dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang penjelasan mengenai proses dan hasil pemotongan

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran-saran dari pihak terkait penelitian yang dilakukan.

LAMPIRAN

Lampiran berisi informasi yang mendukung melengkapi laporan seperti, data perhitungan, surat kesediaan pembimbing, tanda terima penyerahan laporan, dan dokumentasi selama proses penelitian.