

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kerf bukanlah sekadar hal kecil, tetapi merupakan fondasi dalam merancang komponen dengan dimensi yang pas. Menginternalisasi konsep ini memungkinkan pembuatan dengan toleransi yang ketat, sehingga dapat menghindari kemungkinan kesalahan fatal dalam produksi (Onemachinery, 2023).

Kerf bisa dihasilkan pada saat proses pemotongan, Saat ini terdapat berbagai jenis proses pemotongan mulai dari manual dengan *bandsaw*, gerinda, *oxiasetilin*, *plasma cutting*, *wirecutting*, laser cutting, dan *water cutting* (Wibawa dkk., 2022).

Plasma cutting adalah pemotongan *thermal* yang dapat digunakan untuk memotong beberapa jenis bahan, teknik ini dapat diterapkan dalam beberapa bidang seperti teknik perkapalan, pembangunan jembatan dan macam macam industri. Keuntungan yang didapat dari penggunaan plasma *cutting* yaitu proses pemotongan yang lebih mudah, masa pemakaian yang lama, biaya komponen yang lebih murah, dan produktivitas yang tinggi. Tujuan utama dari proses pemotongan ini selain menekan biaya produksi juga untuk mendapatkan kualitas pemotongan akhir yang baik. Berdasarkan hal tersebut, banyak penelitian yang sudah mempelajari pengaruh parameter proses pemotongan plasma cutting yang bertujuan untuk mendapatkan potongan optimal. Plasma cutting menggunakan gas *terionisasi* dan dialirkan dengan temperatur sangat tinggi yang biasanya digunakan dalam

pemotongan logam seperti *stainless steel*, paduan titanium, tembaga, *magnesium*, besi, baja dan aluminium (Kurniawati, 2017).

Kualitas pemotongan logam dengan menggunakan teknik pemotongan busur plasma dapat dilihat dari sejumlah aspek, tingkat kekasaran permukaan hasil pemotongan, lebar hasil pemotongan (kerf), sudut bevel, dross, dan dross. Ketika logam dipotong menggunakan metode busur plasma, proses pemanasan yang terjadi pada saat pemotongan akan mempengaruhi struktur logam (Rahmawati, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Manalu, A. P. J., dkk, (2023) menunjukkan pengaruh kecepatan pemotongan dan kuat Arus terhadap kekasaran permukaan dan lebar kerf pada pemotongan aluminium 5052, dengan lebar kerf terkecil tercatat pada penggunaan kuat arus 25 A sebesar 1,20587 mm. Sementara itu, penggunaan kuat arus yang lebih tinggi menghasilkan lebar kerf yang lebih besar. Nilai lebar kerf terbesar di dapat pada penggunaan kuat arus 45 A sebesar 1,30207 mm.

Tembaga adalah logam yang mempunyai sifat lunak dan liat, penghantar panas dan listrik yang baik, memiliki kesiapan untuk membentuk campuran-campuran, lebih merata pada waktu pendinginan, dapat dikerjakan dalam keadaan panas maupun dingin, memiliki ketahanan terhadap efek-efek korosi dari udara (Munawar Alfansury & Septiawan, 2023). Pengolahan *tembaga* dengan plasma *cutting* sangatlah menarik sehingga pada laporan tugas akhir ini penulis ingin mengetahui hasil yang sesuai untuk memotong tembaga menggunakan mesin plasma *cutting* MULTIPRO CUT65 G-SB.

Pada uraian tersebut, maka dalam laporan tugas akhir ini mengangkat sebuah tema dan judul **“Pengaruh Kuat Arus pada Tembaga tebal 6 mm menggunakan Mesin Plasma *Cutting* CUT65 G-SB”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dapat dirumuskan masalah dalam tugas akhir ini yaitu bagaimana pengaruh kuat arus terhadap lebar kerf pada tembaga tebal 6 mm menggunakan mesin plasma cutting tipe multipro cut65 g-sb?

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batas masalah pada penelitian ini supaya pembahasan tidak melebar yaitu:

1. Pembahasan hanya pada lebar kerf
2. Bahan yang digunakan Tembaga ketebalan 6 mm
3. kuat arus 45 A dan 55 A
4. Pengujian dilakukan 3 kali setiap variasi arus
5. Tekanan angin ke mesin plasma 3 bar (43,5 *psi*)
6. Panjang pemotongan plat 6 cm
7. Pengujian kerf pada material menggunakan *microscope*
8. Kecepatan yang digunakan adalah 8 putaran / menit atau 1,02 mm/s

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang diinginkan pada tugas akhir ini yaitu:

1. Untuk mengetahui proses pemotongan *material test* pada bahan tembaga 6 mm.
2. Untuk mengetahui settingan parameter yang menghasilkan lebar kerf pemotongan terkecil.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari pengujian mesin plasma cutting pada bahan alumunium sebagai media pembelajaran ini yaitu :

1. Untuk mengetahui alat dan bahan pada proses pengujian menggunakan mesin plasma cutting multipro cut65 g-sb.
2. Dapat mengetahui settingan parameter yang menghasilkan hasil lebar kerf yang terkecil untuk pemotongan pada bahan tembaga 6 mm menggunakan 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