

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada era globalisasi saat ini kemajuan teknologi dalam industri manufaktur mengalami perubahan yang signifikan maju pesatnya. Tidak dapat dipungkiri teknologi dalam industri manufaktur tersebut tidak dapat lepas dari teknik pengelasan karena kebanyakan komponen atau alat dalam teknologi tersebut pasti memerlukan penyambungan antara komponen/alat satu dengan lainnya. Pengelasan dengan metode yang dikenal sekarang, mulai dikenal pada awal abad ke 20, bersamaan dengan kemajuan zaman teknologi pengelasan mengalami perkembangan yang sangat cepat sehingga dapat menghasilkan banyak variasi pengelasan yang dapat digunakan dalam proses industri manufaktur.

Metode pengelasan gesek (*friction welding*) adalah metode pengelasan yang digunakan untuk menyambungkan dua material logam yang sejenis maupun berbeda dengan cara memanfaatkan panas yang dihasilkan oleh gesekan antar dua permukaan benda material menurut Husodo, dkk (2013). Dalam proses ini, panas yang timbul dikarenakan adanya perubahan energi mekanik menjadi energi panas akibat gesekan antara material yang diputar dengan material diam yang diberi tekanan gaya tertentu sehingga menghasilkan panas. Ada dua macam metode dalam las gesek (*friction welding*) yaitu *Friction Stir Welding* (FSW) dan *Friction Stir Spot Welding*.

Dalam bidang industri manufaktur metode pengelasan gesek (*friction welding*) biasanya banyak dijumpai dalam bidang industri yang berskala besar seperti industri pesawat terbang, migas, peralatan pertanian dan otomotif. Sedangkan dalam kalangan industri manufaktur menengah dan kecil belum banyak yang mengetahui tentang metode pengelasan ini walaupun pengelasan ini memiliki efektifitas dan efisiensi yang tinggi. Efektif karena menghasilkan las yang kuat dan merata hasilnya, efisien karena pengelasan yang tidak membutuhkan waktu lama hanya berkisar 35 sampai 65 detik dan menghemat tenaga dan biaya.

Sehingga pada Tugas Akhir ini, penulis merancang dan membuat alat las gesek (*friction welding*) yang dapat menyambung material aluminium. Rancang bangun las gesek diperlukan perhitungan durasi waktu gesek material, putaran rpm dinamo dan tekanan tempa pada material yang harus sesuai dengan kebutuhan material. Sehingga dapat menghasilkan alat las gesek (*friction welding*) yang cocok dipakai untuk semua kalangan industri manufaktur, khususnya industri manufaktur UKM (Usaha Kecil Menengah).

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian diatas maka yang menjadikan identifikasi masalah pada Tugas Akhir ini yaitu:

1. Banyak alat las yang menghasilkan las yang baik tetapi untuk membeli/membuat alat tersebut membutuhkan biaya yang sangat banyak.
2. Dalam kalangan industri manufaktur menengah dan kecil belum banyak mengetahui metode pengelasan ini.

### 1.3 Batasan Masalah

Untuk mengetahui pembahasan yang lebih terarah dan lebih terfokuskan, maka ditentukan batasan-batasan masalah antara lain:

1. Membuat alat las gesek (*friction welding*).
2. Material yang digunakan dalam pembahasan ini yaitu material aluminium berbentuk silinder.
3. Penggerak hanya pada satu sisi material.
4. Motor penggerak yang digunakan pada rancangan alat las gesek ini menggunakan motor 3 *phase*, kapasitas tekan 5.5 Kgf/cm<sup>2</sup>.
5. Cekam dengan dimensi 8 inchi yang hanya mampu mengunci benda las berdiameter 22 mm.

### 1.4 Rumusan Masalah

1. Belum adanya alat las gesek pada UKM (Usaha Kecil Menengah).
2. Membuat alat las gesek yang mampu menyambung material aluminium.

### 1.5 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan tugas akhir ini adalah:

1. Membuat alat las gesek untuk mengaplikasikan pada industri manufaktur UKM (Usaha Kecil Menengah).
2. Mengetahui kemampuan alat las gesek dalam proses pengelasan material aluminium berdiameter 8mm berbentuk silinder dengan menggunakan dinamo 3 *phase* dengan kapasitas tekan 5.5 Kgf/cm<sup>2</sup>.

## 1.6 Manfaat Perancangan

Manfaat dari pembuatan alat las gesek (*friction welding*) ini adalah menghasilkan alat las yang mampu menyambungkan material aluminium serta dapat dioperasikan sebagai sarana praktikum mahasiswa.

## 1.7 Sistematika

1. Bab I berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat perancangan alat serta sistematika penulisan laporan.
2. Bab II berisikan kajian pustaka yang menerangkan tentang perkembangan terkini topik perancangan dan landasan teori yang dipakai dalam perancangan ini.
3. Bab III berisikan penjelasan tentang alur perancangan yang dilengkapi dengan diagram alir, alat dan bahan yang digunakan, waktu dan jadwal pelaksanaan, proses pengerjaan dan data yang akan diambil.
4. Bab IV berisikan penjelasan mengenai hasil yang telah dicapai dalam perancangan dan pembahasannya.
5. Bab V merupakan bab penutup yang berisikan kesimpulan dan saran yang didapat dalam pelaksanaan rancang bangun ini.