

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan transportasi atau kendaraan dewasa ini semakin meningkat seiring dengan cepatnya mobilitas manusia. Berbagai jenis kendaraan dengan berbagai macam desain telah diciptakan, baik untuk mengangkut manusia dalam skala kecil maupun besar contohnya adalah kereta, bus, pesawat, dan kapal laut.

Salah satu kendaraan masal yang cukup sering dimanfaatkan masyarakat adalah bus. Bus adalah alat transportasi darat yang banyak digunakan masyarakat untuk mencapai tujuan yang dikenal dengan Bus antar kota antar provinsi (AKAP). proses penyambungan rangka bus ada 2 metode penyambungan rangka bus, yang pertama langsung dikerjakan diatas *chassis*, yang kedua tanpa *chassis* atau dibangun diatas trolley/jig yang sering disebut dengan *docking*.

Di industri karoseri, proses Pengelasan banyak digunakan dalam penyambungan rangka bus. Teknologi produksi dengan menggunakan bahan baku logam, pengelasan merupakan proses pengerjaan yang memegang peran sangat penting. Proses pembuatan bus hampir semua industri karoseri menerapkan 9 (sembilan) proses dalam pembuatan bus diantaranya: persiapan (*preparation*), pembuatan rangka (*framing*), pengeplatan (*plating*), gosok body, dempul (*puty*), pengecatan (*painting*), interior (*trimming*), pengecekan akhir (*finishing*), *pre delivery inspection* (PDI).

Permasalahan yang terjadi di industri karoseri CV. Laksana (Karoseri) dimana pada permasalahan tersebut chassis bus mengalami putus pada daerah sambungan las. Penyambungan rangka bus banyak faktor yang harus diperhatikan seperti keahlian dalam pengetahuan pengelasan yang memadai tentang prosedur pengelasan, sifat – sifat bahan yang akan dilas dan lain – lain. Yang termasuk dalam prosedur pengelasan adalah pemilihan parameter las seperti: tegangan busur las, besar arus las, penetrasi, kecepatan pengelasan dan

beberapa kondisi pengelasan seperti: bentuk alur las, tebal plat, jenis elektroda, dimana parameter – parameter tersebut mempengaruhi sifat – sifat mekanik logam las.

Oleh karena itu pada penelitian ini diterapkan pada pengaruh variasi arus terhadap kekuatan tarik, kekerasan, dan truktur mikro dengan metode pengelasan MIG (*metal inert gas*) pada plat galvanis dengan tebal 5 mm. sehingga akan didapatkan nilai paling baik dari hasil masing – masing pengujian tersebut.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kekuatan tarik, uji struktur mikro, dan uji kekerasan. Dimana pipa galvanis dengan tebal 5 mm ini biasanya digunakan oleh pabrik – pabrik karoseri bus untuk pengerjaan konstruksi rangka dasar *chassis (longmember)*. Adapun rumusan masalah dalam peneitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh kuat arus terhadap kekuatan tarik sambungan las MIG pada rangka bus?
2. Bagaimana pengaruh kuat arus terhadap kekerasan sambungan las MIG pada rangka bus?
3. Bagaimana pengaruh kuat arus terhadap struktur mikro sambungan las MIG pada rangka bus?

### **1.3 Batasan Masalah**

Menimbang dari tujuan penelitian dan adanya masalah yang nantinya akan timbul maka diberikan batasan masalah agar dapat fokus pada tujuan yang hendak dicapai. penelitian ini akan dibahas tentang perbandingan arus las dengan batasan masalah sebagai berikut:

1. Bahan yang digunakan adalah plat galvanis, dengan ketebalan 5 mm, lebar 50 mm, dan tinggi 100 mm.
2. Las yang digunakan adalah las MIG (*metal inert gas*).
3. Untuk las MIG digunakan filler standar AWS yang berupa gulungan kawat (rol) ER70S-6 dengan ukuran 1,0 mm.

4. Proses pengelasan diberi tegangan 17,8 Volt dengan variasi arus 90, 120 dan 140 Ampere.
5. Kecepatan pengelasan yang digunakan adalah 2,1 mm/s, 3,6 mm/s, dan 4,3 mm/s.
6. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian tarik, uji kekerasan, dan uji struktur mikro.
7. Jenis kampuh yang digunakan yaitu kampuh V dengan sudut 65 derajat.
8. Kebersihan dari base metal mempengaruhi hasil dari pengelasan.
9. Kelembapan udara pada saat pengelasan mempengaruhi hasil dari pengelasan.
10. Mencari perbedaan kekuatan pada sambungan pengelasan dan tidak menghitung distorsi pada hasil pengelasan.
11. Penulis tidak menghitung biaya secara mendalam tentang pengelasan.
12. Pengelasan dilakukan di CV. Laksana (karoseri) Jl. Raya Ungaran km 24,9, Semarang, Jawa Tengah.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian las MIG pada material galvanis ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh kuat arus terhadap kekuatan tarik sambungan las MIG pada rangka bus.
2. Untuk mengetahui pengaruh kuat arus terhadap nilai kekerasan sambungan las MIG pada rangka bus.
3. Untuk mengetahui pengaruh kuat arus terhadap struktur mikro sambungan las MIG pada rangka bus.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

##### **a. Bagi Mahasiswa**

1. Dapat memilih arus yang paling baik untuk digunakan pada sambungan konstruksi dalam pembuatan rangka bus dengan material galvanis.
2. Untuk memperoleh wawasan dalam bidang teknologi penelitian.
3. Sebagai bahan acuan dalam perkembangan pengelasan.

b. Bagi Akademik

1. Sebagai bahan evaluasi bagi akademik untuk meningkatkan mutu pendidikan.
2. Menambah arsip data pengetahuan baru dibidang teknologi.

### **1.6 Metode Pengumpulan Data**

Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur

Data tambahan diperoleh dari buku-buku perpustakaan yang mendukung proses penulisan yang sesuai dengan topik utama yang dibahas. Studi perpustakaan dilakukan pada perpustakaan yang ada dilingkungan kampus.

2. Metode interview

Untuk mendapatkan informasi – informasi atau jawaban dari permasalahan yang muncul akibat keterbatasan pengetahuan penulis, maka penulis juga menempuh jalur wawancara dengan cara bertanya langsung kepada dosen, praktisi atau rekan mahasiswa yang menguasai permasalahan seputar pengelasan pada sambungan konstruksi.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan yang digunakan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang topik apa yang akan dibahas dalam penelitian tersebut, susunan dari bab ini terdiri dari rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

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

Pada bab ini menjelaskan tentang teori dasar yang digunakan dalam pokok permasalahan dalam penelitian.

### BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam melakukan penelitian tugas akhir, meliputi objek penelitian, alur penelitian,, dan metode pengumpulan data penelitian.

### BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang data – data hasil pengujian tarik, kekerasan, dan struktur mikro terhadap kuat arus pengelasan MIG (metal inert gas) pada plat galvanis yang digunakan pada rangka bus.

### BAB V PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan inti sari dari hasil penelitian secara keseluruhan.

### DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN