**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang Masalah**

###### Pengelasan adalah teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa logam penambah dan menghasilkan logam kontinyu (Siswanto, 2011).[[1]](#footnote-1) Faktor yang Mempengaruhi las adalah prosedur pengelasan yaitu suatu perencanaan untuk pelaksanaan penelitian yang meliputi cara pembuatan konstruksi las yang sesuai rencana dan spesifikasi dengan menentukan semua hal yang diperlukan dalam pelaksanaan tersebut. Faktor Produksi pengelasan adalah Jadwal pembuatan, proses pembuatan, alat dan bahan yang diperlukan, urutan pelaksanaan, persiapan pengelasan (meliputi : pemilihan mesin las, penunjukan juru laas, pemilihan elektroda, penggunaan jenis kampuh) (Wiryosumarto, 2000)[[2]](#footnote-2). Penyetelan kuat arus pengelasan akan mempengaruhi hasil las. Bila arus yang digunakan terlalu rendah akan menyebabkan sukarnya penyalaan busur listrik. Busur listrik yang terjadi menjadi tidak stabil. Panas yang terjadi tidak cukup untuk melelehkan elektroda dan bahan dasar sehingga hasilnya merupakan rigi-rigi las yang kecil dan tidak rata serta penembusan kurang dalam. Sebaliknya bila arus terlalu tinggi maka elektroda akan mencair terlalu cepat dan akan menghasilkan permukaan las yang lebih lebar dan penembusan yang dalam sehingga menghasilkan kekuatan tarik yang rendah dan menambah kerapuhan dari hasil pengelasan (Arifin, 1997).[[3]](#footnote-3)

Baja karbon rendah yang juga disebut baja lunak adalah baja yang mudah dilas, dapat dilas dengan semua cara pengelasan yang ada di dalam praktek dan hasilnya akan baik bila persiapannya sempurna dan persyaratannya dipenuhi. Baja karbon rendah memiliki sifat kepekaan retak las atau weldabilityyang baik dibandingkan dengan baja karbon sedang dan baja karbon tinggi. Galvanis adalah suatu proses pelapisan seng pada lembaran baja agar baja tidak mudah berkarat.  Komposisi cairan Galvanis terdiri dari 97% Zinc/seng dan +/- 1%

Alumunium sisanya bahan lain hingga 100%.  Dimana bahan-bahan lainnya seperti Silikon (Si), Mangan (Mn), Fosfor (P), dan lain-lain. Disini peran Zinc sangat penting dalam melindungi lembaran baja dari polutan-polutan yang dapat menyebabkan karat pada lembaran baja tersebut.  Zinc yg terdapat pada lapisan akan mengorbankan diri agar termakan oleh polutan-polutan tersebut hingga habis dan baru proses karat di mulai. Lapisan tersebut ditujukan untuk mencegah galvanis korosi dan berkarat. Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengujian merusak yaitu uji tarik untuk mengetahui nilai kekuatan tarik, regangan, dan modulus elastisitas. Sifat mekanis yang ada pada baja antara lain tegangan tarik, regangan, modulus elastisitas, kekerasan dan lain-lain.

Dalam proses pengelasan terdapat bentuk sambungan pengelasan antara lain yang sering digunakan adalah *butt joint* jenis sambungan tumpul, dalam aplikasinya jenis sambungan ini terdapat berbagai macam jenis kampuh atau *groove* yaitu V *groove* (kampuh V), *single bevel*, J *groove*, U *Groove*, *Square Groov*e. *T Joint* adalah jenis sambungan yang berbentuk seperti huruf T, tipe sambungan ini banyak diaplikasikan untuk pembutan kontruksi atap, konveyor dan jenis konstruksi lainnya. Dalam penelitian ini jenis kampuh yang digunakan adalah kampuh v tunggal 600 dan kampuh las Tumpang.

Dari latar belakang inilah penulis mengambil Judul “**ANALISIS SIFAT MEKANIS SAMBUGAN PIPA BAJA TERHADAP PENGARUH PENGELASAN LISTRIK MMAW”** yang selama proses penelitian dilaksanakan di Laboratorium pengujian Bahan dan Metrologi Politeknik Negeri manado.

* 1. **Rumusan Masalah**

Bertolak dari latar belakang maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yaitu :

1. Bagaimana sifat mekanis yang dimiliki pipa baja karbon rendah dan pipa galvanis setelah dilas dengan menggunakan las listrik MMAW ?

2. Bagaimana pengaruh variasi bentuk sambungan pengelasan dan jenis bahan terhadap proses las listrik MMAW ?

* 1. **Tujuan Penelitian**

1. Untuk Mengetahui sifat mekanis yang dimiliki pipa baja karbon rendah dan pipa baja galvanis setelah di las menggunakan Las listrik MMAW.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi bentuk sambungan pengelasan dan jenis bahan terhadap proses las listrik MMAW.
   1. **Manfaat Penelitian**
3. Sebagai sumber informasi bagi mahasiswa yang akan melanjutkan penelitian ini.
4. Sebagai sumber informasi bagi pihak industri atau referensi dalam proses penyambungan pipa agar proses penyambungan dapat berfungsi secara maksimal.
5. Dari penelitian ini peneliti mendapat informasi tentang nilai kekuatan tarik, modulus elastisitas dan regangan dari baja karbon rendah dan baja galvanis.
   1. **Batasan Masalah**

Agar dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini lebih mengarah ke tujuan penelitian dengan membatasi pokok permasalahan sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis sifat mekanis seperti kekuatan tarik, modulus elastisitas, dan regangan dari material baja galvanis dan baja karbon rendah.
2. Membandingkan sifat mekanis hasil data eksperimen dengan literatur (standar).
   1. **Sistematika Penulisan**

Untuk lebih memperjelas dalam penulisan tugas akhir ini, maka penulis memberikan sistematika penulisan.

**Bab 1 Pendahuluan**

Bab ini menguraikan Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Batasan Masalah dan Sistematika Penulisan.

**BAB 2 Landasan Teori**

Bab ini menguraikan tentang jenis material, bentuk ukuran standar material pengujian, pengelasan las listrik, pengujian bahan yaitu uji tarik, perlakuan panas pada daerah HAZ

**BAB 3 Metedologi Penelitian**

Bab ini menjelaskan metode-metode yang digunakan didalam mengumpulkan data maupun dalam menganalisis data dalam menyelesaikan permasalahan yang dikemukakan.

**BAB 4 Hasil Dan Analisa Data**

Bab ini menguraikan hasil dan analisa data yang didapat dari proses pengambilan data yang telah dilakukan.

**BAB 5 Kesimpulan Dan Saran**

Dalam Bab ini penulis menguraikan tentang kesimpulan yang ditarik dari hasil analisa data dan saran dalam melakukan penelitian.

1. Siswanto, 2011. *Konsep Dasar Teknik las (Teori dan Praktik*). Jakarta : P.T. Prestasi Pustakarya. [↑](#footnote-ref-1)
2. Wiryosumarto, Thosie Okumura, 2000, *Teknologi Pengelasan logam*, Pradnya Paramita Jakarta. [↑](#footnote-ref-2)
3. Arifin, S. , 1997, *Las Listrik dan Otogen*, Ghalia Indonesia, Jakarta. [↑](#footnote-ref-3)