

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pengelasan (*welding*) adalah salah satu teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa tekanan serta dengan atau tanpa logam penambah untuk menghasilkan sambungan yang kontinyu. Pengelasan terbagi menjadi berbagai jenis, salah satu diantaranya adalah las elektroda terbungkus atau *Shield Metal Arch Welding* (SMAW), dimana las jenis ini mempergunakan nyala busur listrik sebagai sumber panas pencair logam.

Untuk melangsungkan suatu busur las listrik, diperlukan tenaga listrik dengan tegangan yang cukup. Energi listrik ini dapat diperoleh dari mesin diesel dan dari jaringan PLN. Pengelasan dengan listrik dari PLN akan terbatas pada jaringan yang ada, sedangkan pengelasan dengan generator listrik bertenangan mesin diesel akan lebih menguntungkan karena sifatnya yang *portable*, yaitu bisa digunakan untuk pengelasan di dalam ruang (*indoor*) maupun di luar ruang (*outdoor*), dari hal tersebut dipilihlah generator listrik dengan tenaga mesin diesel untuk dirancang bangun.

Daya dari generator las akan sangat berpengaruh terhadap hasil pengelasan, maka dari itu dilakukanlah pengujian daya dan pengujian pengelasan. Pada Pengujian daya dilakukan pada beban penuh untuk mengetahui daya maksimum dari mesin diesel. Sedangkan pada pengujian pengelasan dilakukan dengan melakukan pengelasan menggunakan tiga elektroda diameter 2.6 mm, 3.2

mm dan 4.0 mm pada kuat arus antara 70 – 150 A, serta tiga jenis ketebalan plat besi 0.6 mm, 1.0 mm dan 1.6 mm.

1.2. Rumusan Masalah dari Tugas Akhir

Rancang bangun mesin las yang disumbangkan ke Program Studi Diploma III Teknik Mesin Universitas Diponegoro adalah melakukan perhitungan rangka mesin las dan unjuk kerja mesin las listrik yang meliputi perhitungan daya, uji pengelasan pada plat dan pengaruh besar kuat arus untuk berikutnya dilakukan analisa pada hasil pengelasan.

1.3 Tujuan Tugas Akhir

1. Pendalaman Dasar Teori Pengelasan Dan Mekanika Teknik
2. Perhitungan Rancang Bangun Mesin Las
3. Pengujian Alat (Pengujian Daya dan Pengelasan)
4. Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi Di Program Studi Diploma III Teknik Mesin Universitas Diponegoro.

1.4. Batasan Permasalahan

Mengingat betapa luas dan kompleksnya permasalahan pada mesin diesel, maka batasan penulisan tugas akhir ini hanya pada perhitungan daya, perhitungan momen, pengelasan dan estimasi. Cara perhitungan harus sesuai dengan metode perhitungan pada referensi yang ada sehingga permasalahan dapat terarah dan tidak melebar.

1.5. Sistematikan Penulisan Laporan

Dalam melakukan penulisan tugas akhir ini, terdapat metode penulisan yang digunakan, yaitu studi pustaka. Dimana digunakan beberapa buku sebagai

referensi. Sedangkan untuk sistematika laporan tugas akhir kali ini dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu:

I. BAB I PENDAHULUAN

Pembahasan mengenai latar belakang, permasalahan yang diangkat, tujuan dari tugas akhir, batasan masalah dan sistematika penulisan laporan.

II. BAB II DASAR TEORI

Penjelasan secara umum mengenai teori – teori yang dipakai untuk pembuatan tugas akhir khususnya yang berhubungan dengan ilmu pengelasan, mekanika teknik dan mesin - mesin listrik.

III. BAB III METODOLOGI

Memberikan penjelasan mengenai proses fabrikasi dari rancang bangun tugas akhir, metode pengujian dan pengambilan data hasil ujian.

IV. BAB IV PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil perhitungan rangka dari mesin las dan analisa terhadap hasil pengujian yang telah dilakukan.

V. BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran mengenai pokok-pokok penting yang diperoleh selama pengujian, yang merupakan jawaban dari permasalahan yang diangkat pada tugas akhir kali ini.