

BAB 1

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Fungsi pengelasan diantaranya adalah sebagai penyambung dua komponen yang berbahan logam. Selain itu fungsi pengelasan adalah sebagai media atau alat pemotongan. Kelebihan lain dari pengelasan diantaranya biaya murah, proses relatif lebih cepat, lebih ringan, dan bentuk konstruksi lebih variatif. Aplikasi pengelasan diantaranya dalam penyambungan rangka baja, perkapalan, jembatan, kereta api, pipa saluran dan lain sebagainya. Faktor-faktor pertimbangan dalam pengelasan adalah jadwal pembuatan, proses pembuatan, alat dan bahan yang diperlukan, urutan pelaksanaan, persiapan pengelasan (pemilihan mesin las, penunjukan juru las, pemilihan elektroda, penggunaan jenis kampuh). Berdasarkan klasifikasi kerjanya proses pengelasannya dapat dibagi dalam tiga kelompok yaitu pengelasan cair, pengelasan tekan dan pematrian. Namun proses pengelasan yang paling banyak digunakan adalah pengelasan cair dengan busur Shielding Metal Arc Welding (SMAW) dan gas. Proses ini juga tergantung dari material yang akan dilas, dimana tidak semua logam memiliki sifat mampu las yang baik.

Bahan yang mempunyai sifat mampu las yang baik diantaranya adalah baja paduan rendah. Baja ini dapat dilas dengan las busur elektroda terbungkus, las busur rendam dan las Metal Inert Gas (MIG) (Wiryosumarto, 2000). Mutu pengelasan tergantung dari pengerjaan dan proses pengelasan. Secara umum pengelasan dapat diartikan sebagai suatu ikatan metalurgi pada sambungan logam atau logam paduan yang dilaksanakan saat logam dalam keadaan cair.

Penggunaan mesin las konvensional banyak menggunakan sistem pengelasan secara manual dengan melakukan pemutaran potensiometer dalam pengaturan arus dalam mengatur tingkatan penyatuan elektroda las terhadap media yang akan dilas, dari hal tersebut timbul suatu ide dalam mengubah mesin las konvensional tersebut dirancang secara otomatis dalam pengaturan arus untuk tingkat ketebalan besi tampa harus merasa atau meraba ukuran arus yang dipakai sesuai sehingga menghasilkan penelasan yang sempurna menyatu dengan bahan yang dilas.

Untuk kesempatan kali ini, peneliti ingin membuat suatu alat pengaturan arus pada mesin las dalam menghasilkan pengelasan sempurna sesuai tingkat ketebalan media yang akan dilas, dan untuk itu kali ini peneliti ingin merancang sebuah alat yang berjudul”

AUTOMATIC WELDING DAN MONITORING SUHU TRAFU INVERTER BERBASIS ARDUINO MEGA 2560”.

Perumusan Masalah

Dari uraian di atas, maka dapat dirumuskan masalah pembuatan sistem ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah sistem *automatic welding* dan monitoring suhu trafo inverter yang bagus?
2. Bagaimana merancang sistem menggunakan *Arduino Mega 2560*?
3. Bagaimana sistem *automatic welding* dapat bekerja dengan baik?
4. Bagaimana LCD TFT dan *touchscreen* dapat berfungsi dengan baik pada sistem?
5. Bagaimana sensor thermocouple dapat mendeteksi suhu didalam mesin las pada sistem?

6. Bagaimana sensor tegangan dapat mendeteksi tegangan keluaran pada mesin las dan hasilnya akan ditampilkan pada layar LCD TFT?
7. Bagaimana Modul MP3 dan *speaker* dapat berfungsi dengan baik pada sistem?

Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah :

1. Penggunaan LCD TFT dan touchscreen didalam melakukan pemilihan tingkat ketebalan media yang akan dilas
2. Rangkaian mikrokontroller yang di gunakan adalah *Arduino ATmega 2560*
3. Menggunakan *Sensor thermocouple* sebagai pendeteksi suhu didalam mesin las saat digunakan.
4. Penggunaan sensor tegangan dalam mengukur tegangan keluaran pada travo las.
5. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman *Arduino*.
6. Menggunakan Modul MP3 dan speaker sebagai informasi suara disaat sistem *automatic welding* dijalankan.

Hipotesa

Berdasarkan pada perumusan masalah di atas,penulis dapat mengambil beberapa hipotesis yaitu:

1. Alat ini di harapkan dapat memberikan kemudahan bagi tukang las dalam melakukan pengelasan tanpa harus memutar pengaturan ampere pada travo las disaat tingkat ketebalan media yang akan dilas berbeda-beda.
2. Di harapkan penggunaan sensor Thermocouple dapat mengukur tingkat suhu didalam mesin las disaat digunakan
3. Di harapkan penggunaan sensor tegangan didalam mengukur nilai tegangan keluaran dari travo las.
4. Diharapkan df player mini mp3 dan speaker pada alat ini dapat bekerja dengan baik disaat sistem *automatic welding* dijalankan.
5. Diharapkan dengan menggunakan LCD TFT dan touchscreen dapat bekerja dengan baik didalam pemilihan tingkat ketebalan media yang akan dilas dan informasi suhu didalam mesin las.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang di inginkan dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memudahkan tukang las dalam mengaplikasikan *automatic welding* yang dirancang dan memberikan kemudahan disaat penggunaannya.
2. Untuk melihat seberapa efektif alat atau sistem yang kita buat.
3. Untuk mengujudkan suatu penelitian dan dapat memberikan hasil penelitian yang baik kepada penulis.
4. Dengan adanya sistem ini pengguna dapat menghemat waktu dalam melakukan pengelasan.

5. Untuk menambah wawasan penulis dalam ilmu pengetahuan teknologi dengan pemanfaatan teknologi dapat mempermudah sebuah pekerjaan.

Manfaat Penelitian

Berdasarkan manfaat penelitian di atas, maka ditentukan manfaat penelitian sebagai berikut:

A. Bagi penulis

- a. Meningkatkan pengetahuan dan pengalaman tentang teknik pengelasan dan manfaat dari *automatic welding* yang dibuat.
- b. Menambah pengalaman bagi penulis sebagai bekal untuk terjun ke dunia pekerjaan.
- c. Sebagai syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar di jenjang Pendidikan Strata 1(S1).

B. Bagi Program Studi

- a. Menambah referensi dalam memperbanyak literatur bagi siswa yang berhubungan dengan Arduino.
- b. Menambah jumlah aplikasi berbasis arduino yang dimiliki oleh laboratorium sistem komputer,.
- c. Penelitian ini hendaknya dapat dijadikan modal dasar untuk lebih berkembangnya pemanfaatan ilmu dan teknologi yang ada serta dapat menambah kepustakaan ilmu dan teknologi.

C. Bagi Masyarakat

- a. Memberikan kemudahan bagi masyarakat umum dalam mengetahui teknik pengelasan itu tidak sulit dan orang awam dapat melakukan pengelasan dengan *automatic welding* yang dirancang.
- b. Sebagai sarana memperkenalkan teknologi kepada masyarakat agar bisa lebih mengetahui perkembangan teknologi saat ini dan bisa menjadi referensi bagi orang lain.