

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri adalah usaha atau kegiatan pengolahan barang mentah atau setengah jadi menjadi barang konsumsi yang memiliki nilai tambah untuk mendapatkan keuntungan bagi produsen. Usaha perakitan dan reparasi juga merupakan bagian dari industri. Hasil industri tidak hanya berupa barang, namun juga berbentuk jasa. Industri Skala Kecil, seperti namanya ini adalah industri di mana proses produksi dilakukan pada tingkat mikro atau katakanlah kecil. Ini biasanya dibentuk oleh individu pribadi, biasanya dengan bantuan dan dukungan dari anggota keluarga mereka dan mempekerjakan pekerja lokal yang memahami pekerjaan. Ini menggunakan mesin, alat, dan peralatan sederhana. Industri skala besar mengacu pada usaha yang memiliki infrastruktur besar dan basis karyawan bersama dengan mesin yang digerakkan daya besar dan investasi modal besar. Untuk mengelola dan mengoperasikan industri ini secara efektif, diperlukan manajemen yang kompleks.^[1]

Secara umum, pada industri skala kecil ataupun pada bengkel mesin-mesin listrik masih banyak di jumpai proses perbaikan gulungan trafo/dinamo menggunakan alat penggulung dinamo sistem manual dengan tenaga manusia. Hal ini disebabkan karena mesin penggulung otomatis memiliki harga yang cukup mahal. Penggunaan alat manual dalam proses penggulangan kawat email memakan waktu lama dengan tingkat ketelitian dan ketepatan hasil perhitungan jumlah lilitan kawat kurang akurat dan kecepatan putaran mesin tidak dapat diatur sesuai dengan kebutuhan. Kecepatan dan keakuratan hasil kerja sangat di perlukan dalam proses maintenance atau perawatan dan perbaikan mesin mesin industri. Sebagai contoh, dalam proses perbaikan pompa air listrik, seringkali di perlukan penggantian kumparan motor. Hal ini memerlukan proses penggulangan kumparan yang baru. Keakuratan jumlah lilitan menjadi salah satu hal yang penting dalam penggantian kumparan pompa air.^[2]

Penggulung lilitan merupakan alat bantu pada penggulung kawat email untuk mendapatkan kecepatan dan keakuratan hasil pada lilitan pompa air. Maka untuk mendapatkan hasil yang di butuhkan, alat ini menggunakan Arduino karena mudah di dapatkan dan harganya

terjangkau. Arduino di gunakan sebagai input kontrol sehingga alat penggulung lilitan dapat bekerja secara otomatis.

Kajian atau penelitian mengenai pembuatan mesin penggulung kumparan lilitan berbasis mikrokontroller telah banyak dilakukan. Gapita, Hamzah dan Nurhalim (2015) telah merancang mesin penggulung transformator berbasis mikrokontroller ATmega8535. Mesin penggulung yang di buat menggunakan motor AC dengan sensor magnet sebagai pendeteksi jumlah lilitan, mikrokontroller ATmega8535 sebagai pengendali utama, dan keypad serta LCD sebagai interface.

Permasalahan yang mendasari pembuatan ini yaitu otomatisasi dari penggulung lilitan untuk pompa air. Proses penggulangan menggunakan sistem otomatis agar mengurangi kesalahan yang di buat oleh manusia, seperti kesalahan dalam jumlah dan ukuran sehingga dapat mempercepat proses pengerjaan. Judul yang akan saya buat yaitu “Rancang Bangun Alat Penggulung Lilitan Pompa Air Menggunakan Arduino”. Alat ini memanfaatkan fungsi mikrokontroller sebagai media kontrol untuk pembuatan mesin otomatisasi dalam keperluan menggulung lilitan.

1.2. Tujuan

Tujuan yang ingin di capai dari pembuatan “Rancang Bangun Alat Penggulung Lilitan Pompa Air Menggunakan Arduino” adalah untuk :

- a. Membuat alat penggulung lilitan kawat untuk pompa air dengan mikrokontroller Atmega 8
- b. Mengetahui akurasi alat yang di buat untuk menghitung jumlah lilitan kawat
- c. Mengetahui rancangan alat penggulung lilitan

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan umusan masalah tersebut maka dapat pembatasan masalah sebagai penyelesaiannya sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara menggulung kawat lilitan dengan mikrokontrol Atmega 8 dengan baik ?
- b. Bagaimana kinerja dari alat penggulung kawat lilitan pompa air menggunakan mikrokontrol Atmega 8 ?

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka dapat pembatasan masalah sebagai penyelesaiannya adalah sebagai berikut:

- a. Arduino hanya untuk kontrol (input Jumlah lilitan dan menampilkan pada LCD)
- b. Alat ini hanya untuk menggulung kumparan pompa air

1.5. Manfaat

Adapun manfaat yang dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi Mahasiswa
 1. Menambah pengetahuan tentang inovasi mesin penggulung
 2. Mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan ke dalam tugas akhir ini.
- b. Bagi Masyarakat
 1. Alat ini dapat digunakan oleh masyarakat dalam proses penggulangan
 2. Menambah pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan bidang elektronika dalam pembuatan alat penggulung lilitan
 3. Mengurangi kesalahan manusia dalam proses penghitungan jumlah lilitan

1.6. Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir yaitu:

- a. Studi Literatur
Mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori mengenai alat penggulung lilitan
- b. Perancangan perangkat keras
Perancangan perangkat lunak dan mekanik mesin
- c. Pengujian dan analisa
Menguji sistem alat yang sudah dibuat dan menganalisis hasil dari pengujian sistem alat.
- d. Pembuatan laporan
Proses penulisan laporan tugas akhir dikerjakan dari awal penelitian sampai akhir penelitian untuk memberi penjelasan tentang proses pembuatan alat.

1.7. Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Cilacap.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

1. Latar Belakang

Berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul TA tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

2. Rumusan Masalah

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan TA. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban / pemecahannya.

3. Batasan Masalah

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan Tugas Akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan

4. Tujuan dan Manfaat

Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu model. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil TA yang ditinjau dari berbagai sisi.

5. Metodologi

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan / mengatasi permasalahan di dalam Tugas Akhir.

6. Sistematika Penulisan

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian / bab yang ditulis.