

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Di era yang modern sekarang ini perkembangan teknologi berlangsung sangat cepat. Perkembangan teknologi di sektor industri dapat dilihat dengan semakin banyak alat yang dapat mempercepat kinerja industri seperti PLC(*Programmable Logic Controller*) yang merupakan sebuah komputer digital yang dapat mengontrol semua peralatan/mesin yang ada di dalam industri secara bersamaan dan cepat. Di sektor lain pun tidak luput dari perkembangan teknologi, seperti misalnya pada pengukuran berat di pasar swalayan, supermarket, pasar tradisional dan tempat – tempat yang lain yang semula masih menggunakan timbangan analog, maka seiring dengan perkembangan teknologi mulai menggunakan timbangan digital guna mendukung aktivitas dalam menimbang berat, yang hasil pembacaan berat dapat langsung ditampilkan di LCD.

Di toko bangunan yang menjual kawat tembaga masih menggunakan cara konvensional, yang dalam proses menggulung kawat tembaga masih secara manual, menimbang juga secara manual, dan pembacaan diameter kawat tembaga masih secara manual. Kadang – kadang hasil pengukuran diameter dan berat kawat yang ditimbang sering meleset.

Dalam kaitannya dengan hal tersebut, maka dalam Tugas Akhir ini dirancang sebuah motor gulung kawat tembaga dengan *ATmega328* yang dapat menampilkan diameter kawat tembaga secara digital dan proses menggulung kawat dilakukan secara otomatis, sehingga diharapkan lebih akurat dan lebih membantu dalam hal pelayanan konsumen.

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah utama yang akan diangkat pada Tugas Akhir ini adalah merancang timbangan dan pengukur diameter kawat tembaga pada mesin gulung kawat tembaga dengan mikrokontroler *ATmega328*.

### 1.3. Perumusan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini, terdapat beberapa perumusan masalah guna mendukung kelancaran dari Tugas Akhir ini, yaitu :

- Bagaimana cara mengukur diameter kawat tembaga yang hasil pengukurannya dapat diolah dalam mikrokontroler dan ditampilkan dalam LCD?
- Bagaimana mikrokontroler dapat mengetahui apakah berat kawat tembaga yang digulung telah tercapai?
- Bagaimana mikrokontroler dapat mengontrol motor penggulung kawat agar berhenti bila berat yang diinginkan tercapai?

### 1.4. Tujuan dan Manfaat

Dalam Tugas Akhir ini, tujuan yang ingin dicapai yaitu :

- Merancang pemodifikasian mikrometer sekrup agar diameter kawat tembaga dapat ditampilkan secara digital.
- Merancang dan merealisasikan timbangan kawat tembaga pada mesin gulung kawat tembaga dengan *ATmega328*(arduino) sebagai pengendali.
- Merancang dan merealisasikan motor penggulung kawat tembaga dengan *ATmega328*(arduino) sebagai pengendali.

### 1.5. Pembatasan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini, sistem yang akan dibuat dibatasi pada hal-hal sebagai berikut :

- a. Sensor yang digunakan adalah *loadcell* sebagai sensor berat
- b. Menggunakan *potensiometer wirewound* yang dihubungkan menggunakan roda gigi secara langsung dengan mikrometer sekrup.
- c. Diameter kawat tembaga yang dapat diukur menggunakan mikrometer sekrup dari 0,12 mm sampai dengan 3 mm.
- d. LCD digunakan sebagai *display* yang dapat menampilkan diameter kawat tembaga dan berat kawat tembaga.

- e. Ukuran diameter kawat tembaga yang akan digulung pada motor penggulungnya adalah dari 0.12 mm sampai dengan 0.70 mm.
- f. Menggunakan keypad sebagai input berat kawat tembaga yang akan digulung pada motor penggulung, serta sebagai input diameter kawat tembaga.
- g. Beban maksimal yang dapat ditimbang adalah 3kg.
- h. Beban maksimal yang akan digulung pada motor penggulung adalah 1.5kg.
- i. Mikrokontroler ATmega328 yang digunakan dalam bentuk kit Arduino UNO.

## **1.6. Sistematika Penulisan dan Metodologi Penelitian**

Tugas akhir ini menggunakan metodologi penelitian sebagai berikut :

- Studi literatur  
Berisikan pembahasan teoritis melalui studi literatur dari buku – buku atau jurnal ilmiah yang berkaitan dengan sensor *loadcell*, mikrokontroler ATmega328, driver motor DC, *potensiometer wirewound*.
- Perancangan sistem  
Merancang timbangan dan pengukuran diameter kawat tembaga pada mesin gulung kawat tembaga menggunakan mikrokontroler ATmega328.
- Analisa sistem  
Melakukan analisa terhadap sistem yang dirancang agar sesuai dengan kriteria yang diinginkan

### **Sistematika Penulisan**

Penulisan tugas akhir ini akan dibagi dalam beberapa bagian sebagai berikut :

#### **Bab I. Pendahuluan**

Berisi tentang latar belakang pembuatan tugas akhir, perumusan masalah, maksud dan tujuan pembuatan tugas akhir, pembatasan masalahnya, metodologi penulisan serta sistematika yang digunakan dalam penulisan laporan tugas akhir ini.

#### **Bab II. Landasan Teori**

Pada bab ini akan dibahas teori-teori yang akan digunakan untuk merancang timbangan dan pengukuran diameter kawat tembaga pada mesin gulung kawat tembaga dengan mikrokontroler ATmega328 meliputi pembahasan Mikrokontroler AVR ATmega328P, Kit Arduino Uno, Mikrometer Sekrup, *Potensiometer Wirewound*, *Loadcell*, INA125, Motor DC, LCD (Liquid Crystal Display), Keypad 3x4.

### **Bab III. Perancangan dan Realisasi sistem**

Pada bab ini dijelaskan mengenai diagram blok dan cara kerja timbangan dan pengukuran diameter kawat tembaga pada mesin gulung kawat tembaga, serta perancangan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan pada tugas akhir ini.

### **Bab IV. Data Pengamatan Analisa Data**

Pada bab ini berisi tentang hasil pengamatan yang telah dilakukan terhadap pengujian timbangan, pengukuran diameter, dan motor penggulung.

### **Bab V. Kesimpulan & Saran**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari Tugas Akhir dan saran-saran yang perlu dilakukan untuk perbaikan di masa mendatang.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**