

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat ukur merupakan suatu alat untuk mengukur nilai dari suatu besaran. Alat ukur memiliki banyak jenis. Contohnya yaitu alat ukur panjang, berat, suhu, arus listrik, dan lain – lain. Alat ukur banyak digunakan dalam kegiatan sehari - hari. Salah satu contoh penggunaan dari alat ukur panjang adalah untuk mengukur panjang kabel listrik. Tetapi faktanya masih ada toko penjual kabel listrik yang tidak menggunakan alat ukur panjang yang baku, misalnya meteran. Beberapa toko menggunakan panjang etalase sebagai alat ukur panjang kabel. Hal ini sangat merugikan bagi pelanggan karena panjang etalase yang digunakan sebagai alat ukur dapat tidak sesuai dengan panjang sesungguhnya. Karyawan toko yang mengukur kabel juga dapat lupa berapa panjang kabel yang telah diukur.

Pada skripsi ini penulis akan membuat alat Pengukur Panjang Kabel Otomatis. Alat ini berfungsi untuk mengukur panjang kabel listrik dan menampilkannya pada sebuah *display*. Alat ini menggunakan motor DC untuk menarik kabel dan mengukurnya dengan sensor *optical encoder*. Alat ini menggunakan Arduino Leonardo sebagai mikrokontroler, *keypad* sebagai masukan, dan *buzzer* sebagai penanda dalam bentuk bunyi.

Dengan adanya alat ini, diharapkan pengukuran pada penjualan kabel listrik dapat lebih cepat dan tepat. Sehingga penjual dapat menjual kabel listrik dengan lebih cepat dan pembeli dapat yakin dengan panjang kabel yang dibelinya.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dihadapi dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang desain *hardware* yang mendukung komponen elektronika dapat bekerja dengan baik.
2. Merancang program pada mikrokontroler agar dapat mengkonversi panjang kabel dengan tepat dan menampilkannya pada *display*.

1.3 Batasan Masalah

Agar skripsi ini lebih spesifik dan terarah, maka pembahasan masalah dalam skripsi ini memiliki batasan masalah sebagai berikut :

1. Menggunakan sistem minimum Arduino Leonardo sebagai kontroler.
2. Menggunakan *optical encoder* sebagai sensor.
3. Menggunakan *LCD display* untuk menampilkan hasil pengukuran.
4. Menggunakan *buzzer* sebagai penanda pengukuran.
5. Kabel listrik yang diukur berpenampang bulat.
6. Diameter luar kabel listrik antara 6-15 mm.
7. Alat tidak menyertakan pemotong kabel.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan skripsi ini adalah untuk membuat alat ukur panjang kabel listrik dengan tampilan hasil digital.

1.5 Metodologi Perancangan

Metodologi dalam perancangan dan pembuatan skripsi ini adalah:

1. Studi literatur

Melakukan pencarian dan mempelajari dasar teori penunjang serta komponen-komponen yang dibutuhkan dalam skripsi ini.

2. Perancangan sistem dan alat

Membuat blok diagram sistem, merancang alur kerja sistem, dan membuat gambar rangkaian. Sistem meliputi perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, berdasarkan blok diagram alat secara keseluruhan yang mendukung pengoperasian sistem alat berdasarkan studi literatur yang didapat.

3. Pengukuran dan pengujian alat yang telah didesain

Tahap ini melakukan pengukuran dan pengujian alat untuk dapat mengetahui apakah alat sudah sesuai seperti yang diharapkan. Bila ternyata belum sesuai, maka akan dilakukan perbaikan pada desain alat dan software kemudian kembali dilakukan pengukuran dan pengujian alat.

4. Pembuatan buku

Pada skripsi ini juga dilakukan penulisan sebuah buku tentang hasil perancangan, pembuatan, dan pengujian alat ini.

1.6 Sistematika Penulisan

- **BAB I Pendahuluan:** terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi perancangan sistem, dan sistematika penulisan.
- **BAB II Teori Penunjang dan Tinjauan Pustaka:** terdiri dari Pengantar teori penunjang dan tinjauan pustaka, *optical encoder*, konversi panjang kabel, Arduino Leonardo, motor DC, *elektromagnetic brake*, *LCD Display*, *keypad*, *buzzer*, dan kalibrasi.

- **BAB III Perancangan dan Pembuatan Alat:** terdiri dari perancangan dan pembuatan alat, yang meliputi: pengantar perancangan dan pembuatan alat, perancangan *hardware*, dan perancangan *software*.
- **BAB IV Pengukuran dan Pengujian Alat :** terdiri dari pengukuran dan pengujian alat diperlukan untuk mengetahui apakah fungsi kerja alat sesuai dengan perancangan.
- **BAB V Kesimpulan :** Kesimpulan