

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Perkembangan teknologi pada saat sekarang ini menuntut dunia industri menggunakan peralatan yang dapat bekerja secara otomatis untuk meningkatkan produktivitas, mempersingkat waktu produksi, menurunkan biaya produksi. Kebutuhan manusia terhadap peralatan yang cerdas dan dapat bekerja secara otomatis semakin meningkat, sehingga peralatan-peralatan otomatis ini sedikit demi sedikit mulai menggantikan peralatan manual. Selain sistem kerjanya yang sama, peralatan otomatis dapat melakukan pekerjaannya sendiri dan tidak memakan waktu yang banyak.

Salah satu penerapan teknologi otomatisasi yaitu proses dalam melakukan pemotongan kabel. Dalam hal ini, manusia memerlukan ketelitian dalam mengukur dan memotong kabel secara manual, serta membutuhkan tenaga jika jumlah kabel yang akan diukur dan dipotong dalam jumlah yang banyak, hal itu dapat menghabiskan waktu. Pemotongan kabel pada saat ini masih menggunakan alat pemotong seperti tang potong, gunting, pisau dan sebagainya, sehingga dalam proses ini belum menunjukkan kepraktisan dan keefektifan dalam pekerjaan, yang tentunya juga dapat memunculkan kesalahan dalam hasil pemotongan, serta dapat membahayakan bagi manusia. Sehingga diperlukan alat untuk melakukan pemotongan kabel secara otomatis menggunakan mikrokontroler, untuk mempermudah dan menghemat waktu, serta dapat meningkatkan keakuratan dan

mengurangi kesalahan dalam perhitungan pemotongan panjang dan jumlah kabel, dimana dengan alat ini operator hanya perlu memasukkan jumlah dan panjang kabel yang diinginkan.

Pada penelitian sebelumnya menggunakan *Internet of Things* sebagai monitoring jarak jauh pada alat pemotong kabel, *Internet of Things* merupakan suatu konsep atau program dimana sebuah objek memiliki kemampuan untuk mentransmisikan atau mengirimkan data melalui jaringan tanpa menggunakan bantuan perangkat komputer dan manusia (Mustakim, S. Nugraha, 2021). Pada penelitian tersebut sistem kerjanya hanya melakukan pemotongan kabel berdasarkan panjang kabelnya saja dan bisa dikontrol dengan jarak jauh, belum menggabungkan antara ukuran panjang, jumlah potongan serta pembuka bungkus pada setiap ujung kabel yang dikehendaki pengguna.

Berdasarkan uraian diatas, penulis membuat penelitian yang dirancang dalam bentuk tugas akhir dengan judul “**Rancang Bangun Alat Pemotong Kabel Berdasarkan Jumlah Dan Panjang Kabel Berbasis Mikrokontroler**”.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas, rumusan masalah dalam penelitian yang dilakukan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah alat pemotong kabel berdasarkan panjang, jumlah kabel serta dapat memotong pembungkus pada setiap ujung kabel menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560?

2. Bagaimana keypad 4x4 dapat memasukkan nilai jumlah kabel dan panjang kabel yang akan dipotong?
3. Bagaimana LCD dapat menampilkan informasi terhadap hasil yang diinputkan?
4. Bagaimana motor DC dapat menentukan panjang kabel serta panjang pembungkus kabel yang akan dipotong?
5. Bagaimana servo dapat menggerakkan tang untuk melakukan pemotongan kabel?

### **1.3 Batasan Masalah**

Banyaknya permasalahan yang timbul dari latar belakang yang telah berhasil penulis rumuskan di atas, maka diperlukan ruang lingkup masalah untuk membatasi permasalahan yang akan terjadi, antara lain:

1. Menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai pengontrol alat pemotong kabel berdasarkan panjang dan jumlah kabel.
2. Alat ini digunakan untuk memotong kabel jenis NYAF berukuran 0.75 mm dengan panjang 20 cm, 30 cm, 40 cm, dan 50 cm serta dapat memotong pembungkus kabel pada setiap ujungnya.
3. Keypad 4x4 digunakan untuk memasukkan nilai panjang kabel, jumlah kabel, serta panjang pembungkus pada setiap ujung kabel.
4. *Liquid Crystal Display (LCD)* digunakan untuk menampilkan informasi yang telah dimasukkan.

#### **1.4 Hipotesa**

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

1. Diharapkan mikrokontroller Arduino Mega 2560 dapat mengontrol alat pemotong kabel berdasarkan panjang, jumlah kabel serta dapat membuka pembungkus pada setiap ujung kabel dengan akurat.
2. Diharapkan keypad 4x4 dapat memasukkan nilai jumlah kabel dan panjang kabel yang akan dipotong.
3. Diharapkan LCD dapat menampilkan informasi terhadap hasil yang diinputkan.
4. Diharapkan servo dapat menggerakkan tang untuk melakukan pemotongan pada kabel.
5. Diharapkan motor DC dapat menentukan panjang kabel, serta panjang pembungkus kabel yang akan dipotong.

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pada program studi Jurusan Sistem Komputer pada fakultas Ilmu Komputer Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang.
2. Untuk mempermudah dan mempersingkat waktu dalam melakukan pemotongan kabel.

3. Untuk memotong kabel dengan akurat sehingga dapat mengurangi kesalahan pengukuran panjang saat pemotongan kabel.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan diatas, maka diharapkan agar penelitian ini dapat membawa manfaat sebagai berikut :

### A. Bagi Penulis

1. Menambah pengetahuan penulis tentang elektronika dan sistem kontrol.
2. Dapat mengaplikasikan ilmu dibidang komputer dalam penggunaan Arduino Mega 2560, serta menjadi salah satu contoh aplikasi pada matakuliah yang dipelajari.
3. Sebagai syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar dijenjang Pendidikan Strata 1 (S1).

### B. Bagi Program Studi

1. Menambah referensi dalam *literature* bagi mahasiswa yang berhubungan dengan *Arduino*.
2. Penelitian ini hendaknya bisa dijadikan modal dasar untuk lebih berkembangnya pemanfaatan ilmu dan teknologi yang ada serta menambah bahan keperustakaan ilmu dan teknologi.
3. Menambah jumlah aplikasi berbasis Arduino Mega yang dimiliki oleh labor sistem komputer.

### C. Bagi Masyarakat

1. Memberikan edukasi pembelajaran bagi masyarakat.

2. Sebagai sarana untuk mempermudah pekerjaan masyarakat dalam melakukan pemotongan kabel.
3. Sebagai sarana memperkenalkan teknologi edukasi baik di laboratorium komputer maupun disekolah-sekolah agar lebih mengetahui perkembangan teknologi saat ini yang semakin maju.