

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kabel merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam proses instalasi listrik. Kabel merupakan media penghantar listrik. Kabel tersedia dalam berbagai jenis tergantung bahan dan ukuran. Jenis kabel yang digunakan berbeda-beda tergantung dengan kebutuhan<sup>[1]</sup>. Panjang kabel dari produsen hanya tersedia dalam beberapa ukuran yang besar, sedangkan kebutuhan pekerjaan listrik seperti *wiring* dan *commissioning* kabel membutuhkan potongan-potongan kabel dalam beberapa ukuran kecil yang berbeda<sup>[2][3]</sup>.

Salah satu kegiatan instalasi listrik dan *commissioning* kabel yaitu memotong kabel masih banyak dilakukan secara manual. Kegiatan instalasi listrik yang membutuhkan kabel dalam jumlah banyak akan memakan waktu dan tenaga<sup>[3]</sup>. Ketelitian dalam kegiatan memotong kabel akan berkurang seiring dengan berkurangnya tenaga pekerja. Kesalahan dalam memotong kabel seperti ukuran dan tingkat kerapihan akan meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan memotong kabel secara manual menyebabkan pekerjaan menjadi tidak efektif<sup>[4]</sup>.

Kegiatan memotong kabel dengan bantuan alat manual seperti tang potong yang dilakukan secara terus-menerus juga dapat menimbulkan cedera serta kelelahan. Konsentrasi pekerja selama melakukan instalasi listrik akan terganggu karena banyak melakukan pemotongan kabel<sup>[5]</sup>. Salah satu solusi yang dapat mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan membuat suatu sistem yang dapat melakukan pemotongan yang berdasarkan dengan hasil dari pengukuran yang akan mempermudah pekerjaan instalasi listrik.

Sistem yang dirancang adalah mesin pemotong dan penanda kupasan kabel berdasarkan warna dan panjang kabel. Perancangan ini akan digunakan untuk memotong dan menandakan kupasan kabel berdasarkan warna dan panjang kabel. Alat Pemotong Kabel Otomatis yang telah tersedia menggunakan kendali Arduino Mega 2560. Alat pemotong kabel otomatis tersebut juga ada yang dapat mengukur panjang kabel.

Alat tersebut belum dilengkapi dengan fungsi memotong dan penanda kupasan kabel otomatis berdasarkan warna dan panjang kabelnya diperlukan alat yang dapat memotong dan penanda pengupas kabel otomatis berdasarkan panjang dan warna pilihan. Tugas Akhir “Rancang Bangun Alat Pemotong Dan Penanda Kupas Kabel 0,75mm Otomatis Dengan Pilihan Warna” diharapkan dapat menjadi solusi untuk permasalahan pemotongan kabel secara manual serta dapat mengembangkan alat yang sudah tersedia.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir**

### **1.2.1 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai pada Tugas akhir ini adalah membuat rangkaian kontrol untuk alat pemotong kabel otomatis menggunakan pemotong kabel berdasarkan jumlah potongan dan panjang kabel yang diinginkan pengguna.

### **1.2.2 Manfaat**

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mempermudah pekerjaan dalam memotong dan menanda kupasan kabel secara otomatis
2. Untuk mempermudah pekerja dalam melakukan wiring kabel kontrol
3. Menghemat waktu sehingga sisa waktu dapat digunakan untuk melakukan pekerjaan lain

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat alat pemotong dan penanda kupasan kabel secara otomatis ?
2. Bagaimana cara mengontrol alat pemotong kabel otomatis berdasarkan jumlah, panjang dan warna kabel yang diinginkan pengguna?
3. Bagaimana cara mengontrol alat penanda kupasan kabel otomatis menggunakan Arduino berdasarkan panjang penanda kupasan kabel dibagian kedua sisinya?

#### 1.4 Batasan Masalah

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

1. Sistem yang dibangun dalam bentuk prototype.
2. Panjang maksimal kabel yang dipotong 200cm.
3. Jenis kabel yang akan diujikan adalah kabel serabut jenis NYAF diameter kabel 0,75mm.
4. Panjang kabel penanda kupasan adalah 1cm.
5. Maksimal jumlah kabel yang akan dipotong 20.
6. Warna kabel yang diujikan hitam, merah, dan kuning.

#### 1.5 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir yaitu :

- a) Studi literatur  
Mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori mengenai mikrokontroler Arduino Mega 2560, *Stepper Nema 17*, Driver Motor *Tb6600*, *power supply 12V*, *keypad*, *Servo MG996R*.
- b) Perancangan perangkat keras  
Perangkat keras yang dirancang meliputi perancangan mekanik rangkaian dari alat yang dibuat.
- c) Perancangan perangkat lunak  
Perangkat lunak yang dirancang program Arduino Mega 2560 meliputi perancangan program untuk mengkontrol *Stepper nema 17* dan *Servo* sebagai penggerak pemotong dan pendorong kabel. Penampilan pada *LCD*, program pada *Keypad* untuk mengatur alat bekerja memotong atau mengupas kabel, untuk mengkalibrasi, untuk mengenter (memberikan perintah alat bekerja), dan untuk mengatur berapa banyak jumlah kabel yang akan dipotong.
- d) Pengujian dan analisis  
Menguji alat yang dibuat serta menganalisis hasil dari pengujian alat.
- e) Penyusunan laporan  
Penulisan laporan tugas akhir dikerjakan secara bertahap dari awal hingga akhir penelitian, untuk memberikan penjelasan tentang pekerjaan yang telah dilakukan.

## **1.6 Sistematika Penulisan Laporan**

Sistematika dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Jurusan Teknik Rekayasa Elektro dan Mekanika 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.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi dari buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

## **BAB III METODELOGI DAN PERANCANGAN**

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari blok diagram ilustrasi perancangan sistem, analisis kebutuhan sistem, *Flowchart*, perancangan antar muka.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi output yang didapat, misal nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

## **BAB V PENUTUP**

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi ke depannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka arab yang diapit oleh dua kurung siku dan disusunurut abjad.

## **LAMPIRAN**

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung dalam isi buku Tugas Akhir.

***HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN***