

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan produksi dalam industri teknologi, terutama dalam penggunaan perangkat elektronik, telah meningkat pesat. Alat elektronik yang dibuat tidak lepas dari penggunaan kabel sebagai bagian komponennya. Kabel berfungsi sebagai penghantar arus listrik dalam dunia kelistrikan, sementara dalam dunia telekomunikasi kabel menjadi media transmisi data.

Secara keseluruhan, pemotongan kabel saat ini umumnya masih mengendalikan pekerja manusia. Langkah pertama adalah melakukan pengukuran kabel menggunakan mistar, dan kemudian kabel dipotong secara manual dengan alat seperti tang potong, pisau atau bahkan gergaji, terutama jika kabel memiliki diameter yang besar. Namun, produksi kabel dalam jumlah besar dengan panjang yang berbeda-beda seringkali melibatkan proses pemotongan waktu dan resiko kesalahan hasil pemotongan.

Perkembangan industri saat ini menerapkan gagasan otomatisasi yang dilaksanakan mesin, dan dalam pelaksanaannya diperlukan penggunaan peralatan yang mampu beroperasi secara otomatis untuk meningkatkan efisiensi, mengurangi waktu. Sama halnya, kebutuhan manusia yang sebelumnya menggunakan peralatan manual secara bertahap telah digantikan oleh peralatan yang lebih canggih yang dapat beroperasi secara otomatis. Otomatisasi adalah penggunaan teknologi dan sistem untuk membuat proses atau merupakan alternatif untuk mencapai sistem kerja yang lebih cepat, meningkatkan efisiensi, keakuratan, dan konsistensi dengan tujuan untuk mencapai hasil yang lebih optimal.

Berdasarkan permasalahan yang telah disampaikan diatas, maka tugas akhir ini bertujuan untuk merancang sebuah mesin pemotong kabel otomatis berdasarkan panjang dan jumlah potongan berbasis Arduino Uno. Alat ini akan digunakan untuk memotong kabel secara otomatis sesuai dengan panjang dan jumlah yang diinginkan berdasarkan input pada Encoder KY-040. Perancangan

ini nantinya akan dapat digunakan untuk memotong kabel sesuai dengan panjang yang telah ditentukan yaitu 1cm dan maksimum panjang +1 meter. Penelitian ini bertujuan untuk merancang atau mengembangkan mesin pemotong kabel secara otomatis yang bekerja berdasarkan panjang ukuran cm, yang mampu memotong kabel dengan presisi berdasarkan panjang yang diinginkan. Serta dapat membantu meningkatkan produktivitas dalam proses produksi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem pemotong kabel otomatis yang dapat mengukur panjang kabel dengan akurat?
2. Bagaimana merancang sistem pemotongan kabel otomatis yang dapat memotong kabel dengan jumlah potongan yang tepat?
3. Bagaimana merancang sistem kontrol mesin yang dapat mengatur operasi pemotongan kabel otomatis secara otomatis dan efisien?
4. Bagaimana mengoptimalkan sistem mesin pemotong kabel otomatis untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas produksi?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengembangkan sistem pemotongan kabel otomatis yang dapat mengukur panjang kabel dengan akurat dan memotong kabel dengan jumlah potongan yang tepat.
2. Membangun sistem kontrol mesin yang dapat mengatur operasi pemotongan kabel otomatis secara otomatis dan efisien.
3. Meningkatkan efisiensi dan produktivitas produksi menggunakan sistem mesin pemotong kabel otomatis.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Pembuatan proyek tugas akhir ini diharapkan dapat bermanfaat bagi mahasiswa, lembaga pendidikan, dan industri. Adapun tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Mesin Pemotong Kabel Otomatis Menggunakan Arduino Uno Berdasarkan Panjang Dan Jumlah Potongan” memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan dan kecepatan dalam melakukan pemotongan kabel otomatis pada proses produksi sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi produksi.
2. Meningkatkan akurasi data pemotong kabel otomatis berdasarkan panjang dan jumlah, sehingga dapat mengurangi risiko kesalahan dalam proses produksi dan menghasilkan produk yang lebih berkualitas.
3. Mengurangi biaya produksi dengan menggantikan proses pemotongan kabel secara manual dengan alat mesin otomatis, sehingga dapat mengurangi biaya tenaga kerja dan meningkatkan efisiensi waktu produksi.
4. Memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi di bidang industri dan produksi, khususnya dalam pengembangan mesin pemotong kabel otomatis yang akurat dan efisien.

1.5 Pembatasan Masalah

Batasan masalah untuk tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Mesin Pemotong Kabel Otomatis Menggunakan Arduino Uno Berdasarkan Panjang Dan Jumlah Potongan” ini adalah sebagai berikut:

1. Mesin pemotong kabel otomatis hanya dapat digunakan untuk memotong kabel dengan jenis serabut 26 AWG.
2. Pengujian dilakukan pada kabel dengan karakteristik tertentu, seperti kabel yang memiliki permukaan rata dan warna tidak terlalu gelap atau terlalu terang.

3. Mesin pemotong kabel otomatis tidak dilengkapi dengan fitur pengukur tekanan kabel sehingga tidak dapat menentukan kekuatan tekanan yang diperlukan pada kabel saat proses pemotongan.
4. Mesin pemotong kabel otomatis tidak dilengkapi dengan fitur deteksi cacat kabel, sehingga tidak dapat mendeteksi kabel yang rusak atau cacat sebelum proses pemotongan dilakukan.