

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan kebutuhan dan keperluan dalam dunia industri terkait efisiensi dan otomatisasi semakin meningkat, sehingga mempengaruhi waktu dan zaman^[1]. Pada otomasi industri, kecepatan produksi sangat berpengaruh terhadap kuantitas jumlah suatu produksi. Karena membutuhkan banyak produksi dan kecepatan produksi yang tinggi, sistem otomasi menjadi sangat populer di berbagai industri terutama dalam pemotongan^[2]. Pemotongan merupakan suatu kegiatan memisah dan membagi suatu barang atau komponen yang berukuran besar menjadi lebih kecil atau pendek. Pemotongan dilakukan dengan menggunakan alat bantu berupa alat pemotong. Alat pemotong selalu diperlukan dalam industri untuk memotong bagian-bagian atau komponen khususnya memotong kabel. Memotong kabel ada dua cara yaitu cara tradisional dan modern. Cara tradisional masih menggunakan tangan manusia dan tang potong, sedangkan cara modern dengan menggunakan alat otomatis. Cara modern memiliki keunggulan lebih daripada cara tradisional, karena sudah menggunakan alat-alat canggih.

Studi pendahuluan yang dilakukan selama magang industri di PT. TOA Galva Industri yang bergerak di bidang *sound and communication*. Salah satu aktivitas yang dominan pada tahap akhir produksi adalah pemotongan *green tie wire*. *Green tie wire* yang telah dipotong digunakan sebagai pengikat antar bagian plat per dan magnet pada *speaker* model PC. Ukuran panjang *green tie wire* yang dipotong disesuaikan dengan diameter *speaker* model PC yaitu 35 cm dan 38 cm dengan standarisasi *error* pemotongan sepanjang 1 sampai 2 cm. Proses pemotongan *green tie wire* tersebut masih dilakukan secara manual menggunakan tang potong dan diukur dengan mistar sehingga menghasilkan 600 potongan dalam 2 jam kerja saja, karena operator masih melakukan pekerjaan lainnya. Selama proses pemotongan manual tentu saja berpotensi kekeliruan dan efisiensi hasil jumlah potongan. Hal tersebut dapat mempengaruhi hasil jumlah potongan yang tidak menentu.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, alat untuk memotong komponen kabel atau kawat sudah pernah dilakukan. Pada penelitian sebelumnya alat pemotong kabel yang dirancang menggunakan mikrokontroler Arduino Uno dan motor DC sebagai penarik kabel yang

akan dipotong menghasilkan panjang minimum pemotongan 50 cm^[1]. Selanjutnya, penelitian tentang perancangan alat pemotong kabel menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560 serta menggunakan motor *power window* sebagai komponen penarik kabel yang akan dipotong. Alat tersebut dapat memotong 2 jenis kabel yaitu kabel jenis NYA (Tunggal) dengan ukuran 0,6 mm dan NYAF (serabut) ukuran 0,5 mm^[3]. Yang terakhir yaitu merancang dan membuat alat pemotong kabel otomatis dengan Arduino Uno sebagai prosesnya, dengan 5 *set point* ukuran panjang yang dipilih^[4]. Pada penelitian yang telah disebutkan, alat yang dirancang mampu memotong dan mengukur kabel otomatis sesuai panjang dengan jenis kabel NYA dan NYAF, akan tetapi data hasil panjang potongan masih ada yang belum sesuai dengan *set point* atau panjang yang diinginkan.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana cara merancang dan membangun alat pemotong *green tie wire*?
2. Bagaimana cara menggerakkan alat secara otomatis?
3. Bagaimana cara memotong *green tie wire*?
4. Bagaimana efektivitas alat yang dikembangkan?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka pembatasan masalah yang akan dibahas meliputi :

1. Alat hanya memiliki hasil ukuran berupa panjang dalam satuan *centimeter* (cm).
2. Ukuran panjang hasil potongan menggunakan alat yaitu sesuai yang diinginkan dengan acuan 2 *set point* (minimum 35 cm dan maksimum 38 cm).

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan alat pemotong *green tie wire* berdasarkan ukuran panjang.

2. Menggerakkan dan menjalankan alat secara otomatis dengan menggunakan kontrol elektronik Arduino Mega 2560 serta sensor *infrared* untuk menjalankan mesin terus menerus.
3. Memotong *green tie wire* dengan menggunakan pneumatik.
4. Menghitung dan membandingkan efektivitas pemotongan hasil kerja alat yang dibuat dengan pemotongan manual.

Manfaat yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan solusi pemotongan yang lebih akurat dibandingkan metode pemotongan manual.
2. Alat ini memungkinkan pemotongan secara cepat dan konsisten sehingga mengurangi waktu yang dibutuhkan dan meningkatkan efisiensi produksi.
3. Meningkatkan produktivitas, keandalan, dan mengurangi risiko kesalahan manusia.
4. Menginformasikan perbandingan evaluasi kinerja dan efektivitas antara alat yang dibuat dengan metode pemotongan manual untuk menilai manfaat teknologi otomatisasi dalam aplikasi praktis.

~Halaman ini sengaja dikosongkan~