

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia industri penggunaan motor sebagai penggerak, dapat meningkatkan produktifitas dan efisiensi kerja dalam industri. Sebagian besar alat industri dan rumah tangga menggunakan tenaga listrik sebagai energi penggerak utamanya. Motor yang banyak digunakan dalam industri merupakan peralatan yang berfungsi untuk proses pemindahan, pengangkatan dan penggerak benda kerja. Untuk proses pemindahan, pengangkatan dan penggerak benda kerja tersebut memerlukan motor pengulung agar proses tersebut berjalan lancar. Tipe atau jenis motor listrik yang ada saat ini beraneka ragam. Semua jenis motor listrik yang ada memiliki 2 bagian utama, stator adalah bagian motor listrik yang diam dan rotor adalah bagian motor listrik yang bergerak (berputar). Pada dasarnya motor listrik dibedakan dari jenis sumber tegangan kerja yang digunakan. Berdasarkan sumber tegangan kerjanya motor listrik dapat dibedakan menjadi 2 jenis yaitu motor listrik arus bolak balik (*alternating current*) dan motor listrik arus searah (*direct current*).

Motor AC memiliki keunggulan dalam hal kesederhanaan dan murah biaya perawatan serta sambungan langsung ke sumber listrik AC. Pengendalian kecepatan putaran motor AC dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya dengan kendali tegangan dan frekuensi. Motor AC dapat dilengkapi dengan penggerak frekuensi variabel untuk mengendalikan kecepatan sekaligus menurunkan konsumsi dayanya.

Kelemahan dari motor induksi adalah tidak mampu mempertahankan kecepatannya dengan konstan bila terjadi perubahan beban. Apabila terjadi perubahan beban maka kecepatan motor induksi akan menurun. Selain itu motor induksi memiliki nilai *slip* (perbedaan kecepatan putar medan stator terhadap kecepatan medan rotor yang sangat besar), dan motor induksi sulit dalam pengendalian kecepatan putarnya.

Seiring dengan kemajuan teknologi, permasalahan pada dunia industri tentang ketidakstabilan dari kecepatan motor AC sangatlah kompleks, sehingga ketika motor AC tersebut bekerja dalam suatu proses yang membutuhkan kecepatan yang konstan, maka sistem tersebut akan terganggu. Pertimbangan penggunaan pengendalian kecepatan dalam dunia industri sangat penting, terutama pada pengendalian kecepatan motor AC. Suatu sistem kendali kecepatan motor AC yang baik harus mempunyai ketahanan terhadap gangguan dan mempunyai respon yang cepat dan akurat.

Untuk pengendalian motor AC banyak pengembangannya, oleh karena itu salah satu pengembangannya adalah pengendalian kecepatan motor AC berdasarkan warna objek berbasis Arduino Uno. Dalam pengembangan ini dapat diaplikasikan dalam proses pengiriman barang, sehingga dapat memberikan tingkat keamanan pada barang lebih tinggi. Barang akan dikemas dengan diberi *sticker* dengan warna putih (terang) sebagai barang sensitif yang mudah pecah, mudah terbakar, dan dalam bentuk cairan. Kemudian kemasan atau *sticker* dengan warna merah (gelap) sebagai barang yang tidak mudah terbakar, tidak mudah pecah, dan dalam bentuk padat atau barang yang tahan banting. Perbedaan warna tersebut dengan warna yang tergolong dalam 2 kategori sehingga memudahkan sistem untuk bekerja lebih akurat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dari pengaturan kecepatan motor AC untuk sistem kontrol pada konveyor berdasarkan warna benda berbasis Arduino Uno yaitu:

1. Bagaimana mengatur kecepatan motor AC untuk sistem kontrol pada konveyor berdasarkan warna benda berbasis Arduino Uno
2. Bagaimana *output* dari arduino dan sensor warna dapat memperkecil atau memperbesar tegangan
3. Bagaimana analisa kecepatan motor AC berdasarkan sensor warna

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi pembahasan materi, diperlukan batasan masalah agar pembahasan menjadi terarah dan sesuai yang diharapkan. Batasan masalah dari pengaturan kecepatan konveyor berdasarkan warna objek berbasis Arduino Uno yaitu:

1. Pembuatan pengatur kecepatan motor AC untuk sistem kontrol pada konveyor berdasarkan warna benda berbasis Arduino Uno ini hanya sebatas *prototype* sebagai modul percobaan
2. Motor yang digunakan yaitu motor AC satu phasa dan motor DC
3. Sensor yang digunakan sensor TCS230
4. Arduino yang digunakan Arduino Uno
5. Warna yang terdeteksi yaitu warna putih (terang) dan warna merah (gelap).
6. Objek yang digunakan berbentuk kotak dengan ukuran panjang 6 cm, lebar 6 cm dan tinggi 5 cm

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan alat ini diharapkan sensor warna dapat mengendalikan kecepatan motor AC, dan *output* dari arduino dapat memperkecil atau memperbesar tegangan, mengetahui atau menganalisa berapa kecepatan motor apabila diberikan warna terang dan warna gelap. Kemudian dapat mempermudah dalam proses pengiriman barang.

Manfaat dari pembuatan alat ini adalah sebagai pengembangan ilmu teknologi dan mempermudah pengguna motor AC untuk mengatur kecepatan yang saat ini banyak sekali digunakan oleh dunia industri maupun rumah tangga. Kemudian mempermudah jasa pengiriman barang dalam pemisahan dan pengiriman barang.

1.5 Metode Penyelesaian

Dalam penyelesaian penelitian skripsi ini ada beberapa metode yang digunakan yaitu:

1. Merancang konveyor
2. Pembuatan alat berdasarkan perancangan.
3. Mengambil data hasil pengujian Skripsi.
4. Menganalisa kecepatan konveyor berdasarkan warna objek.
5. Membuat kesimpulan.