

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era modernisasi industri saat ini, otomatisasi telah menjadi salah satu faktor kunci untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan akurasi dalam proses manufaktur dan produksi. Salah satu komponen vital dalam banyak sistem produksi adalah mesin conveyor, yang digunakan untuk memindahkan barang dan material secara otomatis dari satu titik ke titik lain. Efektivitas dan keandalan sistem conveyor sangat mempengaruhi kinerja keseluruhan dari lini produksi.

Namun, implementasi sistem conveyor tradisional menghadapi tantangan utama terkait kebutuhan akan kontrol yang tepat dan responsif terhadap berbagai situasi yang muncul di lingkungan produksi. Untuk mengatasi tantangan ini, penerapan teknologi mikrokontroler seperti Arduino dan sensor modern dapat memberikan solusi yang lebih fleksibel dan efektif. Arduino, dengan kemampuan pemrograman yang mudah dan dukungan komunitas yang luas, menawarkan platform yang ideal untuk pengembangan sistem kontrol yang canggih dan dapat disesuaikan.

Penggunaan sensor, seperti sensor infrared proximity FC-51, memungkinkan deteksi objek secara real-time dengan akurasi yang tinggi. Sensor ini dapat mendeteksi keberadaan, posisi, dan jarak objek, yang sangat penting untuk mengontrol pergerakan conveyor dengan tepat. Dengan mengintegrasikan Arduino dan berbagai sensor, sistem conveyor dapat diotomatisasi untuk menjalankan operasi dengan sedikit intervensi manusia, mengurangi kesalahan, dan meningkatkan efisiensi operasional.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengeksplorasi penerapan teknologi ini dalam berbagai konteks. Misalnya, Hanafie et al. (2021) mengembangkan alat penyortir buah tomat berbasis Arduino Uno, sementara Haryanto dan Wijaya (2019) merancang tempat sampah otomatis yang membuka dan menutup menggunakan sensor inframerah berbasis Arduino Uno. Penelitian lain oleh Hidayat et al. (2019) fokus pada perancangan sistem pengepakan

otomatis menggunakan sensor jarak inframerah berbasis Arduino Uno.

Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem kontrol elektrikal pada mesin conveyor berbasis Arduino dan sensor. Fokus utama dari penelitian ini adalah mengeksplorasi bagaimana teknologi ini dapat diterapkan untuk meningkatkan performa mesin conveyor, dengan analisis terhadap keandalan, efisiensi, dan akurasi sistem yang dihasilkan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam bidang otomatisasi industri, serta membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam integrasi sistem kontrol berbasis mikrokontroler dan sensor.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka permasalahannya adalah :

1. Bagaimana cara merancang rangkaian kelistrikan pada mesin conveyor berbasis arduino dan sensor?
2. Bagaimana cara mengkalibrasi dan menggunakan sensor infrared proximity FC-51?
3. Bagaimana pembuatan program kendali pada arduino uno R3?

1.3 Batasan Masalah

Pada laporan ini dibatasi sebagai berikut :

1. Merancang rangkaian kelistrikan mesin conveyor berbasis arduino dan sensor, menggunakan arus AC dan di ubah ke arus DC menggunakan power supply 12volt 10a.
2. Memprogram arduino uno R3 dengan menggunakan aplikasi IDE arduino.
3. Menggunakan regulator/step down DC LM2596 untuk menurunkan arus yang asalnya 12volt menjadi 5volt, regulator digunakan untuk menyalurkan arus dari power supply ke arduino uno.
4. Menggunakan sensor infrared proximity FC-51 untuk mendeteksi adanya benda pada mesin conveyor.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan efisiensi operasional mesin conveyor dengan memanfaatkan teknologi sensor dan kontrol Arduino untuk memonitor dan mengontrol proses secara akurat.
2. Merancang sistem yang dapat dengan mudah disesuaikan atau dikonfigurasi ulang untuk berbagai aplikasi industri yang berbeda, melalui penggunaan platform Arduino yang fleksibel dan sensor yang dapat diprogram.

1.5 Manfaat

Manfaat dari perancangan dan pembuatan mesin modifikasi camshaft adalah sebagai berikut:

1. Memungkinkan monitoring dan kontrol yang lebih akurat terhadap mesin conveyor, sehingga mengoptimalkan proses produksi dan mengurangi pemborosan waktu dan sumber daya.
2. Sistem berbasis Arduino yang dipasangkan dengan sensor dapat diatur ulang atau diperluas sesuai kebutuhan, memungkinkan adaptasi mudah untuk berbagai lingkungan kerja atau aplikasi industri.
3. Dengan kontrol yang lebih cerdas atas operasi mesin conveyor, sistem ini dapat membantu mengoptimalkan penggunaan energi, mengurangi biaya listrik dan dampak lingkungan.

1.6 Sistematika Penulisan

Skripsi ini tersusun atas beberapa bab pembahasan. Sistematika penulisan tersebut adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan secara singkat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematik penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini dijelaskan tentang teori pendukung yang digunakan untuk pembahasan dan cara kerja dari mikrokontroler Arduino UNO, motor DC, relay module, sensor infrared, dan lain-lain.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan menerangkan tentang lokasi penelitian, diagram alir/*flowchart*, blok diagram dan hal-hal lain yang berhubungan dengan proses perancangan.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISASI HASIL IMPLEMENTASI

Pada bab ini berisi hasil pemograman, pengujian dan kalibrasi perangkat software.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari penulisan skripsi.

