

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era industri modern saat ini sangat pesat, hal tersebut mendorong keinginan manusia untuk menciptakan teknologi untuk memenuhi kebutuhan dan mendapatkan fasilitas akan kemudahan dan efisien dalam berbagai bidang. Salah satunya pada bidang sistem kontrol, dimana saat ini proses sistem kontrol tidak hanya berupa suatu rangkaian kontrol dengan menggunakan peralatan kontrol yang dirangkai secara listrik. Namun juga terdapat proses otomasi kontrol yang dilakukan secara otomatis. Dengan adanya sistem kontrol otomatis tersebut dapat membantu industri untuk mengatasi berbagai permasalahan yang ada, contohnya pada kelancaran operasional, keamanan (investasi ataupun lingkungan), ekonomi (biaya produksi), serta mutu produk (produktivitas)[1][2].

Pada era ini sistem kontrol otomatis sudah menjadi bagian yang penting untuk mengontrol alat-alat yang ada di dalam pabrik dan di industri modern. Hal tersebut dikarenakan sistem kontrol otomatis ini dapat menggantikan fungsi dari proses konvensional yang ada, misalkan di suatu industri terdapat pengendalian alat yang ditugaskan untuk membuka dan menutup sebuah *valve* maka operator tidak perlu lagi mengerjakan tugas tersebut, melainkan dapat dikerjakan atas perintah dari controller. Dengan demikian, sistem kontrol otomatis ini dapat mempermudah tugas menghemat waktu dan tenaga manusia[3][4][5].

Pada proses produksi khususnya proses penyortiran, masih banyak industri yang proses penyortirannya dengan menggunakan sistem konvensional yang berarti konveyor hanya menjalankan satu produksi dengan kriteria ketebalan yang sama, sehingga dibutuhkan banyak konveyor untuk menyortir banyak dengan ketinggian yang berbeda. Hal tersebut sangatlah tidak efisien, oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem konveyor untuk proses penyortiran barang berdasarkan ketinggian barang yang bermacam-macam sehingga lebih efisien dan dapat meningkatkan kualitas serta kuantitas produksi. Dengan hal tersebut maka untuk sistem kontrol yang dapat digunakan salah satunya yaitu PLC (*Programmable Logic Controller*). PLC yang di tambah dengan sensor *proximity* bisa mengatur sistem konveyor sesuai kebutuhan.[6].

Berdasarkan latar belakang yang ada di atas penulis tertarik untuk membuat tugas akhir untuk memenuhi persyaratan kelulusan di Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro

Kosentrasi Mekatronika, maka penulis ingin mengajukan judul “**Analisa Sensor Proximity Pada Konveyor Penyortir Barang Berdasarkan Ketinggian Barang Berbasis Programmable Logic Controller**”.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada tugas akhir ini akan membahas beberapa hal yaitu:

1. Bagaimana cara kerja sensor *proximity* pada konveyor penyortir barang berdasarkan ketinggian barang yang berbasis PLC?
2. Bagaimana peranan dari sensor *proximity* dalam penyortiran barang berdasarkan ketinggian barang yang berbasis PLC?
3. Bagaimana keakuratan sensor *proximity* dalam mengukur ketinggian barang yang berbasis PLC?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Ketinggian barang yang diinginkan adalah dengan *range* ketinggian 3-4cm.
2. Analisa yang dilakukan pada tugas akhir ini terkait dengan cara kerja dari sensor *proximity* dalam menyortir barang berdasarkan ketinggian barang, pengujian tegangan keluaran dari sensor *proximity* pada pendeteksian barang yang berbeda bahan materialnya.
3. Bahan material barang yang digunakan adalah kayu, logam, kertas, dan plastik.
4. PLC yang digunakan pabrikan Schneider dengan tipe TWDLCDE40DRF dengan bahasa pemrograman Ladder Diagram.
5. Sensor *proximity* yang digunakan yaitu tipe E18-D80NK.

1.4. Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Menganalisa cara kerja dari sensor proximity sehingga bisa menyortir barang dengan ukuran yang diinginkan yaitu dengan *range* 3-4cm
2. melakukan pengujian tegangan keluaran dari sensor proximity pada pendeteksian barang yang berbeda bahan materialnya.

1.4.2. Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Dapat mengetahui dan memahami cara kerja dari sensor proximity sehingga bisa menyortir barang dengan ukuran yang diinginkan yaitu dengan *range* 3-4cm pada konveyor penyortir barang berdasarkan ketinggian barang yang berbasis PLC
2. dapat mengetahui hasil dari pengujian tegangan keluaran dari sensor proximity pada pendeteksian barang yang berbeda bahan materialnya.

1.5. Metode Penelitian

Untuk memperoleh hasil yang diinginkan pada pembuatan Laporan Akhir ini, penulis menggunakan metode penelitian sebagai berikut :

1.5.1. Metode Literatur/dokumentasi

Metode ini digunakan penulis untuk mengumpulkan data-data dengan cara mencari dan mempelajari sumber bacaan, buku–buku referensi, situs internet maupun lainnya yang berhubungan dengan materi dan komponen yang akan dibahas.

1.5.2. Metode Observasi

Metode ini digunakan penulis untuk mengumpulkan data dilakukan dengan cara pengamatan dan pelaksanaan kerja dari hasil pengukuran terhadap perancangan dan pembuatan alat.

1.5.3. Metode Referensi

Metode ini dilakukan penulis untuk menunjang metode literatur dan observasi yang telah dilakukan. Pengumpulan informasi yang dibutuhkan dilakukan dengan

mencari referensi-referensi yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan, referensi dapat diperoleh dari internet maupun wawancara kepada orang yang lebih paham mengenai alat tersebut.

1.5.4. Metode Wawancara

Metode ini digunakan penulis untuk melakukan tanya jawab dan diskusi dengan dosen pembimbing serta pihak-pihak yang memahami masalah-masalah yang berkaitan dengan judul laporan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penyusunan Tugas Akhir maka penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang pemilihan judul, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan yang digunakan dalam proses penyusunan Tugas Akhir

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan mengenai landasan teori yang digunakan dan berhubungan dengan program, dan alat yang dibuat.

BAB III : METODELOGI PENELITIAN

Menjelaskan tahapan perencanaan konveyor penyortir barang berdasarkan ketinggian barang yang berbasis PLC mulai dari perancangan mekanik, blok diagram, *flowchart*, desain mekanik alat, dan perancangan elektronik.

BAB IV : HASIL DAN ANALISA

Melakukan serangkaian pengujian konveyor penyortir barang berdasarkan ketinggian barang yang berbasis PLC dan pengambilan data, serta menganalisa hasil pengujian terkait sensor *proximity* yang telah didapat.

BAB V : PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran dari hasil pengujian dan analisa yang telah didapatkan serta saran yang diberikan penulis untuk pengembangan penelitian selanjutnya.