

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di era industri modern sekarang ini semakin pesat, berbagai macam teknologi banyak bermunculan mulai dari teknologi yang baru ditemukan, sampai teknologi yang dikembangkan dari teknologi sebelumnya. Terlebih pada bidang sistem kontrol, teknologi yang diterapkan berkembang dengan pesat pula dimana saat ini proses di dalam sistem kontrol tidak hanya berupa suatu rangkaian kontrol dengan menggunakan peralatan kontrol yang dirangkai secara listrik. Sistem kontrol di dunia industri sangat membantu dalam berbagai hal, misalnya pada kelancaran operasional, keamanan (investasi, lingkungan), ekonomi (biaya produksi), serta mutu produk (produktivitas). Efektifitas produksi dalam industri tidak semata terpenuhi oleh adanya sistem kontrol otomatis yang sedang gencar diterapkan dalam dunia industri, penghematan waktu dan tenaga saat memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lainpun menjadi faktor pendukung efektifitasnya proses produksi. Hal ini dapat diatasi dengan adanya alat yang dinamakan “*conveyor*”, alat ini dirancang untuk dapat mendistribusikan barang produksi secara cepat ke tempat lain dengan pertimbangan efisiensi penggunaan energi.

Namun timbul suatu masalah yaitu konveyor hanya dapat digunakan untuk barang dengan jenis yang sama (satu konveyor untuk satu jenis barang), misalnya pada saat proses pengepakan terdapat barang berupa logam dan non-logam, namun konveyor

tidak bisa membedakan mana barang logam dan non-logam sehingga terjadilah masalah dimana konveyor hanya bisa mendistribusikan barang tanpa bisa membedakan jenis barang yang akan didistribusikan. Oleh sebab itu penulis membuat sebuah realisasi proyek tugas akhir, yang berjudul **“RANCANG BANGUN PEMILAHAN BARANG LOGAM DAN NON LOGAM MENGGUNAKAN PNEUMATIK DAN MOTOR SERVO SEBAGAI LENGAN PEMINDAH BARANG BERBASIS PROGRAMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC) SCHNEIDER MODICON TM221CE16R”**.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang diatas dapat diketahui rumusan masalah dibawah ini:

1. Bagaimana cara membuat sistem kontrol konveyor pemilahan barang logam dan non-logam berbasis PLC Schneider Modicon TM221CE16R?
2. Bagaimana cara memilah antara benda logam dan non-logam pada alat pemilahan barang logam dan non-logam berbasis PLC Schneider Modicon TM221CE16R?

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Membuat sistem kontrol pada konveyor pemilahan barang logam dan non-logam berbasis PLC Schneider Modicon TM221CE16R.
2. Dapat memilah antara benda logam dan non-logam pada alat pemilahan barang logam dan non-logam berbasis PLC Schneider Modicon TM221CE16R.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan Tugas Akhir ini pembahasan masalah hanya dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Penggunaan PLC Schneider Modicon TM221CE16R sebagai kontrol pada komponen pada *trainer kit*.
2. Penggunaan sensor proximity induktif sebagai sensor pendeteksi benda berjenis logam.
3. Penggunaan sensor *infrared* sebagai sensor pendeteksi benda pada konveyor.
4. Penggunaan motor DC sebagai penggerak konveyor.
5. Penggunaan motor servo sebagai penjepit barang pada ujung lengan robot dan menggerakkan lengan secara horisontal.
6. Penggunaan *pneumatic* sebagai penggerak pengan robot secara vertical.
7. Penggunaan Arduino sebagai kontrol pergerakan motor servo.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari tugas akhir pembuatan *trainer kit* PLC schneider modicon TM221CE16R aplikasi pada konveyor pemilahan barang adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis:
 - a. Untuk menerapkan ilmu dan teori yang diperoleh selama perkuliahan.
 - b. Agar lebih mengerti tentang pemilahan barang logam dan non-logam menggunakan sensor proximity berbasis *programmable logic controller* (PLC) schneider modicon TM221CE16R

2. Bagi Mahasiswa dan Pembaca:
 - a. Diharapkan dapat bermanfaat untuk mempermudah pembelajaran mata kuliah Praktikum Pengendalian Logika Terprogram (PLC) kepada para Mahasiswa PSD III Teknik Elektro.
 - b. Dapat menjadi referensi bacaan dan informasi khususnya bagi para mahasiswa Teknik Elektro yang sedang menyusun Tugas Akhir dengan pokok permasalahan yang sama.

1.6 Metodologi Penyusunan Tugas Akhir

1. Studi Literatur

Dalam metode ini, penyusun mencari literatur, artikel, maupun sumber lainnya untuk memperoleh data dan informasi yang berkaitan dengan penentuan kerugian sebelum menggunakan alat ini, mikrokontroler, dan bahasa pemrograman. Pustaka yang digunakan merupakan pustaka milik pribadi, milik perpustakaan Universitas Diponegoro, dan dari sumber terpercaya pada internet.

2. Bimbingan

Metode ini untuk mendapatkan pengarahan dan petunjuk pembuatan Tugas Akhir sehingga pembuatan Tugas Akhir berjalan dengan lancar.

3. Metode Laboratorium

Dalam metode ini terdiri dari:

a. Rancang Bangun

Metode ini merupakan tahap perancangan alat, dimana perancangan alat ini berupa perancangan mekanik, perancangan hardware (elektronika), serta perancangan software (program) pada alat.

b. Pengujian

Perencanaan alat yang telah dibangun tersebut, kemudian dilakukan pengujian sesuai dengan keperluan dengan perencanaan yang telah dilakukan sebelumnya.

4. Penyusunan Laporan

Setelah dilakukan pengujian alat, data-data dan analisa yang diperoleh disusun dalam sebuah laporan.

1.7 Pengujian dan Analisa

Adapun hal – hal yang akan diuji dan dianalisa adalah sebagai berikut:

1. Alat dapat mendeteksi barang jenis logam maupun non logam.
2. Lengan robot dapat memindahkan barang jenis logam dari konveyor ke dalam box I, dan dapat memindahkan barang jenis non logam dari konveyor ke box II.

1.8 Sistematika Penulisan

Demi terwujudnya penulisan yang baik, maka diperlukan adanya Sistematika penulisan. Sistematika dari Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

MOTTO DAN PEMBAHASAN

KATA PENGANTAR

ABSTRAK

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas tentang hal-hal yang melatarbelakangi pembuatan Tugas Akhir, Perumusan Masalah, Pembatasan Masalah, Tujuan Tugas Akhir, Manfaat Tugas Akhir, dan Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas mengenai dasar teori dari masing-masing bagian yang menjadi panduan atau dasar dari pembuatan Tugas Akhir.

BAB III PEMBUATAN ALAT

Pada bab ini membahas mengenai proses perancangan dan cara kerja rangkaian.

BAB IV PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT

Dalam bab ini berisi data apa saja yang akan diukur dan diuji pada rangkaian.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran dari keseluruhan benda kerja serta buku laporan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN