

BAB 1

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 merupakan perkembangan dari teknologi sebelumnya. Terlebih pada bidang sistem kontrol, teknologi - teknologi yang diterapkan berkembang dari kontrol yang menggunakan mekanik, pneumatik murni, sampai menggunakan PLC (Programmable Logic Controller). Sistem kontrol di dunia industri sangat membantu dalam berbagai hal, misalnya pada kelancaran operasional, keamanan (investasi lingkungan), ekonomi (biaya produksi), serta mutu produk (produktivitas).

Salah satu alat yang sering digunakan dalam dunia industri adalah konveyor. Konveyor merupakan peralatan mekanis yang berfungsi memindahkan barang dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Konveyor di dunia industri umumnya digunakan sebagai pengangkut bahan produksi yang akan diproses lebih lanjut ataupun pengangkut bahan hasil produksi yang akan dilakukan proses pengepakan. Konveyor juga banyak digunakan industri di seluruh dunia untuk menghemat waktu dalam mencapai jarak pengangkutan serta menghemat tenaga manusia.

Sistem pneumatik juga banyak digunakan sebagai sistem otomasi pada dunia industri, mulai dari penyusunan, pencengkaman, pencetakan, pengaturan arah benda kerja, pemindahan (transfer), penyortiran sampai pengepakan barang. Jadi pneumatik meliputi semua komponen mesin atau peralatan, dimana akan terjadi proses - proses pneumatik.

Untuk sistem yang akan dibuat pada skripsi ini, menggunakan teknik sequensial dengan menggunakan PLC (Programmable Logic Controller) sebagai media pengontrol.

Hal inilah yang melandasi pemikiran untuk membuat suatu alat penyortir barang otomatis menggunakan PLC (programmable Logic Controller) dan pneumatik yang dapat mempermudah dalam penyortiran barang berdasarkan jenis logam, non-logam, dan warna (hitam dan putih) sehingga dapat menghemat waktu serta tenaga manusia pada saat pengambilan barang.

1.2 Rumusan Masalah

Pokok rumusan masalah yang akan di tinjau dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses dan tahapan sequensial dalam merancang alat penyortir barang menggunakan PLC (Programmable Logic Controller) & pneumatik?
2. Bagaimana proses dan tahapan dalam menentukan barang berdasarkan jenis logam, non logam, dan berwarna (hitam & putih)?
3. Bagaimana proses dan tahapan merancang konveyor menggunakan motor DC?

1.3 Batasan Masalah

Pada Pembahasan materi skripsi yang berjudul *rancang bangun penyortir barang menggunakan PLC (Programmable Logic Controller) dan pneumatik* dibatasi oleh beberapa hal, diantaranya :

1. Merancang bangun suatu alat berupa alat penyortir barang secara otomatis.
2. Komponen kontrol utama yang digunakan pada alat ini yaitu menggunakan PLC Omron dengan tipe CP1E dengan kapasitas 40 I/O.
3. Ukuran dan variasi benda kerja berdiameter 8,5 cm, tinggi 9 cm, dengan berat benda 115,1 gram yang sudah ditentukan.
4. Sensor yang digunakan pada proses penyortiran logam yaitu dengan menggunakan sensor proximity induktif tipe LJ12A3-4-Z/BX. dengan keluaran NPN NO (Normally Open) dengan ketelitian jarak 1 - 4 mm, dan Sensor warna BF3RX-P dengan ketelitian 1 – 4 mm.
5. Sensor yang digunakan pada proses Punching yaitu dengan menggunakan sensor photoelektrik dengan tipe E18-D80NK dengan keluaran NPN NO (Normally Open) dengan ketelitian jarak 1 - 80 mm.

6. Selenoid Valve yang digunakan untuk menggerakkan silinder pneumatik dengan tipe katup 5/2 - 4V210-06.
7. Komponen penyortir menggunakan silinder pneumatik CNCO Type 2D1-UY1 dengan jenis double acting cylinder dan ukuran 16-75 mm.

1.4 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan skripsi ini adalah:

1. Literatur review

Study pustaka ini dilakukan penulis untuk menambah wawasan ataupun referensi bahan tentang sistem penyortiran barang baik berupa buku atau data dari internet, yang mana semua pustaka ini dapat menunjang laporan penelitian maupun rancang bangun yang saya buat.

2. Perancangan dan pembuatan alat

Perancangan dan pembuatan alat ini diawali dengan menentukan proses apa saja yang akan di lewati pada saat penyortiran barang logam, non logam dan warna (hitam dan putih). PLC yang menjadi otak dari sistem kendali digital disini berperan penting untuk mengatur setiap field transmitter yang digunakan.

3. Pembuatan program

Pembuatan program diperlukan agar plant dapat bekerja, pada PLC omron program ladder yang digunakan adalah CX programmer

4. Pengujian dan analisis

Menguji plant serta menganalisa setiap proses dan menyimpulkan hasil-hasil yang diperoleh dari skripsi ini.

1.5 Sistematika Penulisan

Pembahasan skripsi ini terdiri dari 5 (lima) bab, setiap bab membahas masalah masing-masing, namun setiap bab memiliki hubungan satu dengan yang lainnya dan

pembahasan pada setiap sub bab untuk menambah pengertian dan maksud dari bab yang dibahas. Sistematika skripsi adalah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan, bab ini menguraikan latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, metode pendekatan, serta sistematika penulisan dari tugas akhir ini. Bab II Dasar Teori, bab ini menguraikan teori - teori yang mendukung dari skripsi, yang digunakan pada proses perancangan dan realisasi dari skripsi ini. Bab III Perancangan Alat, disini penulis menjabarkan konsep perancangan software dan konsep perancangan hardware, untuk proses alat penyortir barang dengan metode PLC (*Programmable Logic Controller*) & pneumatik . Bab IV Pengujian Dan Analisa Alat, pengujian alat penyortir barang serta menganalisa metode PLC (*Programmable Logic Controller*) & pneumatik. Bab V Kesimpulan, bab ini berisi tentang kesimpulan dari pembahasan bab-bab sebelumnya dan saran yang didapat dari pembahasan skripsi ini. Daftar Pustaka, terdiri dari referensi – referensi atau acuan sumber data untuk pembuatan skripsi.