

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Di era globalisasi dan semakin majunya teknologi yang ada saat ini, para pemilik dan pengelola industri selalu menginginkan hasil yang maksimal dan optimal dari proses yang dilakukan di industrinya. Berbagai cara dilakukan, untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksinya sampai kepada efisiensi dari berbagai proses yang dilakukan.

Penggunaan berbagai teknologi dirasakan sangat dibutuhkan untuk diterapkan. Teknologi-teknologi itu diperuntukkan untuk memenuhi apa yang ingin dicapai dalam proses produksi dalam industri yang bersangkutan. Teknologi yang canggih dan mutakhir yang digunakan dalam industri adalah penggunaan robot dalam berbagai proses yang ada di industri.

Ada beberapa jenis Robot yang telah dibuat oleh manusia. Namun pada dasarnya untuk menghasilkan gerakan-gerakan yang dapat dilakukan oleh sebuah Robot tidak terlepas dari pemanfaatan sebuah motor. Dalam penggunaan motor pada sistem robotik memerlukan sebuah sistem kendali sehingga perputaran motor yang digunakan dapat dikendalikan dengan baik serta menghasilkan putaran-putaran yang teratur.

Motor DC merupakan salah satu komponen yang sering digunakan pada pembuatan Robot, dimana proses pengendaliannya tidak lepas pula dari sistem kerja perangkat lunak (Software).



1.2. Permasalahan

Dalam mengelola industri rumah tangga banyak hal yang menjadi kendala, antara lain adalah peralatan-peralatan yang dibutuhkan tidak menutup kemungkinan harganya terlampau mahal, sehingga masyarakat harus berpikir beberapa kali untuk membelinya dengan mempertimbangkan keuntungan yang didapatkan. Dan bagaimana cara atau solusi untuk mendapatkan peralatan dengan teknologi otomatis tetapi dapat dijangkau harganya.

1.3. Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

Perancangan arm robot untuk membantu memberikan solusi pada industri rumah tangga yang memproduksi minuman dengan teknologi otomatis dengan peralatan yang murah dan mudah didapat, untuk menekan biaya produksi yang tinggi.

1.4. Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir arm robot ini hanya pada pembahasan masalah hardware yang antara lain adalah sebagai berikut :

- a) Jenis sambungan atau joint yang dipakai adalah RPPP (Revolute, Prismatic, Prismatic, Prismatic)
- b) Kemampuan jari lengan robot tersebut hanya terbatas pada benda dengan diameter maksimal $\varnothing 50$ s/d $\varnothing 60$ mm.

- c) Gerak translasi prismatic yaitu sumbu gerak vertical dan horizontal maksimal sepanjang ; gerak vertikal adalah maksimal 180 mm, gerak horizontal untuk maju dan mundur lengan adalah maksimal 150 mm.
- d) Joint revolute arm robot maksimal berputar 90°, baik saat pengambilan benda untuk diletakkan pada konveyor ataupun sebaliknya.
- e) Sistem penggerak robot memakai system elektrik (*DC Servo Motor*).
- f) Sistem kontrol gerak robot menggunakan Point to Point Motion Robot (Robot bergerak pada titik-titik diskrit ruang kerja motor) yang berupa Limith Switch.
- g) Menggunakan PPI Card 8255 sebagai interface arm robot dengan Komputer.

1.5. Metodologi Penulisan

1. Study Literatur
 - Mempelajari system Interface PPI 8255
 - Mempelajari system kerja Sensor
 - Mempelajari system kerja Motor DC
 - Mempelajari system kerja Limith Switch dan Relay
2. Study Lapangan
 - Mengumpulkan data komponen yang diperlukan
 - Merencanakan sistemnya
 - Menentukan macam komponen yang akan digunakan
3. Perencanaan Rangkaian
 - Membuat rangkaian yang direncanakan
 - Menentukan tata letak komponen
4. Pembahasan
 - Melakukan pengujian terhadap alat yang dirancang
 - Menyusun buku laporan Tugas Akhir

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penyusunan Tugas Akhir ini yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan latar belakang, permasalahan, batasan masalah, tujuan, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Teori tentang Robot, Teori I/O dan Slot IBM, Teori tentang Interfacing PPI 8255, Teori Motor Driver, Teori Sensor, Teori Limith Switch dan Transistor.

BAB III PERANCANGAN HARDWARE

Perancangan Interfacing PPI 8255, Perancangan Rangkaian Driver Motor, Perancangan Mekanik Robot.

BAB IV UJI COBA

Uji coba PPI Card 8255, uji coba Driver Motor DC, uji coba rangkaian sensor, dan uji coba perancangan Arm Robot terhadap Program Pascal.

BAB V PENUTUP

Berisi kumpulan dan saran pengembangan Tugas Akhir yang telah dibuat.

1.7. Relevansi

Diharapkan studi yang dilakukan dalam tugas akhir ini dapat dijadikan sebagai pengetahuan dasar tentang penggunaan stepper motor dalam sistem Robotik. Pembahasan dalam tugas akhir ini diharapkan dapat berguna untuk perkembangan studi dan penelitian yang dilakukan di Laboratorium Teknik Elektro NSC Surabaya guna menyongsong teknologi masa depan.