

ABSTRAK

Dewasa ini banyak industri menghasilkan barang yang berbeda-beda, baik dari segi jenis maupun warna barang. Guna untuk menunjang kegiatan produksi maka dibutuhkan suatu sistem penyortiran dan pemindahan barang. Dalam kenyataannya, proses produksi untuk menyortir serta memindahkan barang produksi masih menggunakan tenaga manusia atau *manual*. Untuk itu melalui tugas akhir ini akan dibuat sistem penyortiran dan pemindahan barang dimana setiap prosesnya dapat dilakukan oleh suatu sistem yang terkontrol secara otomatis. Barang yang akan disortir dan dipindahkan adalah barang kotak dengan ukuran 4x4x4cm yang mempunyai tiga macam warna yaitu merah, hijau, biru, serta memiliki jenis bahan yang berbeda yaitu jenis logam dan bukan logam. Peralatan yang membentuk sistem penyortiran dan pemindahan antara lain: konveyor, pemindah barang yang berupa tangan mekanik, dua buah tempat barang yaitu tempat barang besi dan barang kayu yang berupa rak yang tersusun secara tiga tingkatan. Agar bisa mengenali jenis dan macam barang, maka pada proses penyortiran yang dilakukan dengan bantuan konveyor yang digerakkan oleh motor DC ditempatkan *sensor-sensor* pendukung diantaranya adalah : *sensor* intensitas cahaya, *sensor proximity*, dan *photosensor*. Agar barang bisa dipindahkan ke tempat yang telah ditentukan, maka proses pemindahan barang dilakukan oleh tangan mekanik yang digerakkan oleh empat motor *stepper* sebagai penggerak lengannya. Motor-motor ini digunakan agar lengan tangan mekanik dapat melakukan gerakan mencengkram dan melepaskan barang kotak, gerakan naik dan turun, gerakan putar kanan dan kiri, serta gerakan maju dan mundur. Pada pengendalian *robot pick and place* pada sistem penyortiran barang berbasis *PLC* ini, untuk proses penyortiran dikontrol oleh modul *Programmable Logic Control*, data *output* dari *sensor-sensor* akan menjadi data *input* bagi *PLC*. Selanjutnya data *input* bagi *PLC* ini nantinya akan dikirimkan ke modul mikrokontroler sebagai data input bagi mikrokontroler untuk proses pemindahan barang. Setelah melalui proses perencanaan, perancangan, dan pengujian sistem penyortiran dan pemindahan barang pada akhirnya didapatkan bahwa sistem ini mampu bekerja dalam mendeteksi barang yang mempunyai warna yang berbeda dengan akurasi keberhasilan 100%, mendeteksi barang dengan jenis barang yang berbeda dengan akurasi keberhasilan 100%, serta memindahkan barang hasil penyortiran ke tempat yang sesuai dengan akurasi keberhasilan 100%, terlihat dari keberhasilan sistem keseluruhan dalam menyortir dan memindahkan barang ke tempat yang sesuai.