

**RANCANG BANGUN PENGENDALI KONVEYOR PENSORTIRAN
BARANG DENGAN LEVEL KETINGGIAN BERBASIS
*PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC)***

TUGAS AKHIR

Disusun Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Pendidikan Diploma III
Program Studi Instrumentasi dan Elektronika



Disusun Oleh :

Danang Herliman Pujiyana

J0D009005

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2012**

INTISARI

Telah dilakukan rancang bangun sistem pengendali konveyor untuk sortir barang yang menggunakan PLC Omron CPM2A. Sistem ini diharapkan dapat membantu dunia perindustrian yang dituntut hasil akhir yang maksimal dengan waktu yang singkat dan menhemat biaya produksi sehingga menghasilkan keuntungan bagi produsen.

Sistem ini menggunakan sensor photodiode yang dirancang untuk pendeteksi barang dengan level ketinggian sebagai indikator pensortiran. Sensor – sensor ini digunakan sebagai pengirim data masukan ke PLC yang kemudian akan diproses dan digunakan untuk menggerakkan konveyor sortir sesuai dengan program yang telah ditentukan pada PLC. Penggunaan PLC sendiri sebagai pengendali konveyor pada sistem ini karena memiliki banyak masukan dan keluaran yang bisa digunakan, sehingga dapat mengendalikan banyak sistem hanya dengan satu pengontrol. Perancangan program pada sistem ini menggunakan *software* Cx-Programmer 3.0.

Dari sistem ini jika ketinggian barang yang terbaca berbeda konveyor yang bergerak juga berbeda sesuai dengan sensor yang membaca masukan. Setiap dua kali pensortiran pada setiap konveyor yang berbeda maka akan menyalakan indikator lampu.

Kata kunci : Konveyor Pensortiran, Cx-Programmer, PLC Omron CPM2A

ABSTRACT

Conveyor control system design for sorting goods using Omron PLC CPM2A. The system is expected to help the world of industry demanded the maximum outcome with a short time and economize on production costs to produce profits for manufacturers.

This system uses sensors designed for detection photodiode goods with height as an indicator of the level of sorting. The sensor is used as the sender of the data input to a PLC which will then be processed and used to drive the sorting conveyor according to the program that has been set in the PLC. Using himself as the controlling PLC Conveyor this system because it has many inputs and outputs that can be used, so it can control multiple systems with just one controller. The design of the program on this system using CX-Programmer software 3.0.

Of this system if the goods are illegible different heights moving conveyor is also different according to the read sensor inputs. Every two times on each conveyor sorting different then the indicator light will turn.

Keyword : *PLC Omron CPM2A, Cx-Programmer, Sorting conveyor*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan teknologi otomasi industri sangat pesat dengan semakin banyak industri yang menggunakan sistem otomasi dalam menjalankan proses-proses produksinya. Sistem otomasi tersebut tidak lepas dari ditinggalkannya penggunaan sistem kendali konvensional yang terdiri dari beberapa komponen yaitu relai, kontaktor, dan kontaktor magnetik. Sistem konvensional tersebut digantikan oleh kehadiran *Programmable Logic Controller* (PLC). PLC memiliki banyak kelebihan yaitu tidak memerlukan waktu lama untuk membangun, memelihara, memperbaiki dan mengembangkannya. Pengembangan sistem PLC relatif mudah, ketahanannya jauh lebih baik, lebih murah, mengkonsumsi daya lebih rendah, mendeteksi kesalahan lebih mudah dan cepat, sistem pengkabelan lebih sedikit, serta perawatan yang mudah. PLC banyak digunakan pada aplikasi-aplikasi industri seperti pada proses pengepakan, penanganan bahan, perakitan otomatis, dan lain-lain. Jika melihat sebuah industri yang masih menggunakan sistem manual atau semua proses produksinya hanya menggunakan pekerja, tentu saja proses produksi akan kurang efisien. Terkadang sebuah industri dituntut agar bekerja cepat untuk memenuhi permintaan konsumen, maka alternatifnya yakni dengan membangun proses produksi menggunakan sistem otomasi. Dengan begitu industri dapat berproduksi lebih baik dan meningkatkan pendapatan. Pada awalnya konveyor hanya digunakan untuk mengangkut atau memindahkan barang, namun seiring berkembangnya dunia otomatisasi konveyor ditambahkan dengan sensor dan kontroler sehingga dapat bekerja secara otomatis. Dengan mempertimbangkan hal ini, muncul ide pembuatan alat rancang bangun pengendalian konveyor untuk pensortiran barang dengan berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC). Dengan alat ini akan mempermudah proses produksi dan menekan hasil produksi agar lebih optimal. Penggunaan dari alat ini pun sederhana, hanya dengan mengaktifkan tombol ON

sebagai tanda bahwa proses dimulai, dan menekan tombol OFF untuk memamatkannya. Dengan begitu proses produksi menjadi lebih cepat dan maksimal. Perkembangan teknologi PLC dirancang untuk menggantikan *relay squensial* dalam suatu sistem kontrol yang dapat dikendalikan dan dioperasikan dengan menggunakan program yang sesuai dengan jenis PLC yang digunakan sudah dimasukkan. Untuk memudahkan dalam sistem kontrol digunakan PLC jenis Omron CPM 2A, dalam PLC memiliki fungsi *monitoring plant* yang dapat memantau suatu sistem kontrol secara terus menerus dan akan mengambil tindakan yang diperlukan sehubungan dengan proses yang dikontrol. Keuntungan menggunakan PLC yaitu fleksibel, dapat diprogram sesuai dengan keinginan, harganya murah, memiliki kontak yang banyak pada masing-masing coil daripada kontak sebuah relay. PLC juga dapat melakukan penambahan rangkaian pengendali sewaktu waktu dengan cepat tanpa memerlukan biaya dan tenaga yang besar seperti pada pengendali konvensional.

1.2. Perumusan Masalah

Dalam dunia industri sekarang ini dituntut untuk menghasilkan barang dengan cepat dan hasil maksimal tanpa adanya menambah biaya produksi. Sistem pengendali konveyor pensortiran barang dapat berguna bagi dunia perindustrian pada saat ini, yang mengandalkan kinerja sistem program PLC.

1.3. Tujuan

Tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah membuat sistem pengendali konveyor pensortiran barang berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC).

1.4. Manfaat

Sebagai alat pensortiran barang yang berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC) dengan menggunakan level ketinggian barang yang dilewatkan.

1.5. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat batasan-batasan sebagai berikut :

1. Software yang digunakan adalah PLC Simulator dan Cx-Programmer.
2. Menggunakan sensor *photodiode* sebagai penerima sinyal masukan.
3. Ukuran benda pengujian 1 memiliki panjang 7cm, lebar 2,5cm dan tingginya 2cm.
4. Ukuran benda pengujian 2 memiliki panjang 7cm, lebar 3cm dan tingginya 4cm.

DAFTAR PUSTAKA

- A.E. Fitzgerald.1992. *Mesin Mesin Listrik*.Jakarta:Erlangga.
- Afrianto Deni & Satria Arisgraha,Frangky C.2010.*Jago Elektronika*.Jakarta: Kawan Pustaka.
- A.Rvm C. Wffiington. 1975. *Protective Relay Their Theory and Practice Volume one*. New York.
- Bishop, Owen., 2001, *Dasar-dasar Elektronika*. Jakarta : Erlangga.
- Putra.E,Agfianto.2004.*PLC konsep, Pemrograman dan Aplikasi (Omron CPM1A/CPM2A dan ZEN Programmable Relay)*.Yogyakarta: Gava Media.
- Santoso, Gatot. 2007.*Dasar-Dasar Pemrograman PLC*. Yogyakarta: Ardana Media.
- Setiawan,Iwan.2006.*Programmable Logic Control dan Teknik Perancangan Sistem Kontrol*.Yogyakarta:Andi.
- Sukarman, 2007.*Petunjuk Praktikum Teknik Kendali*.Jogjakarta:STTN-BATAN
- Wicaksono,Handy.2008.*Automasi 1 kontrol*.Jakarta:Angkasa Putra.
- Winders, Jr., John J. 2002. *Power Transformer Principles and Aplications*. New York: Marcell Dekker, Inc.