

**PEMBUATAN APLIKASI PLC OMRON CPM2A SEBAGAI ALAT  
PENCAMPUR LARUTAN**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Pendidikan Diploma III  
Program Studi DIII Instrumentasi dan Elektronika Jurusan Fisika



Oleh:

**Nandi Dwi Hantoro**

**J0D 008 041**

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2012**

## **INTISARI**

Alat pencampur larutan telah di buat dengan menggunakan PLC OMRON CPM2A sebagai aplikasi dengan sensor level sebagai masukan. Perangkat ini menggunakan motor dc sebagai pengaduk agar kedua cairan warna tersebut akan tercampur. Aplikasi dari PLC OMRON CPM2A sebagai alat pencampur cairan merupakan salah satu aplikasi sederhana yang dibuat agar dapat dikembangkan lebih lanjut lagi.

PLC dipakai karena mudah dalam memprogram dan aplikasi ini menjadi sebuah motivasi bagi pembaca untuk mengembangkannya, cara kerja alat yaitu tombol start akan mengaktifkan pompa aquarium yang berisi cairan berwarna, Ada dua cairan berwarna (kuning dan biru) yang akan dicampur dengan perbandingan 1 : 1 dengan ketentuan 30 detik untuk warna biru dan 30 detik untuk warna kuning. Karena untuk mencapai level (volume) tertinggi dibutuhkan waktu selama 60 detik, setelah itu motor akan aktif untuk mengaduk selama 30 detik dan diharap cukup untuk mencampur kedua cairan. Pompa aquarium pengosongan akan aktif untuk mengosongkan cairan yang telah tercampur hingga mencapai level (volume) paling rendah.

Cairan yang di pompa keluar oleh pompa aquarium pengosongan akan berwarna hijau yang merupakan hasil perpaduan antara warna biru dan kuning.

Kata kunci : Level meter, PLC, motor dc, pompa aquarim, cairan biru, cairan kuning, cairan hijau sebagai hasil

## *ABSTRACT*

*Mixer solution was made by using the PLC OMRON CPM2A as application with level sensor as intrance. This tool uses dc motor as combination in order both of two colr liquid will be combined. Aplication by PLC OMRON CPM2A as liquid combination is a simple application that is made for improving.*

*PLC is used because easy to program and this application can be motivation for the reader to improve it. The switch on this tool please press start to active aquarium pump that the contains are colors (blue and yellow) that will be combain with 1 : 1 margin with the provisions 30 second for blue color and 30 second for yellow color. Because reached the level highest needed 60 second, after that the motor will be activated for 30 second to stir and mix the two fluid is sufficient to. Discharge aquarium pump activated to clear fluid that has been mixed to the level (volume) at low.*

*Fluid in the pump out by discharge aquarim pump will be green color which is the result to combination blue and yellow colors.*

*Keyword : Level meter, PLC, dc motor, aquarum pump, liquid blue, liquid yellow, green liquid as a result*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Mesin industri diawali dengan sistem penggerak mekanik, dimana proses setiap langkah kerja ditentukan dengan menentukan mekanisme peralatan. Proses ini menghasilkan mesin yang langkah kerjanya saling berurutan dan berulang-ulang. Tenaga yang mulanya dengan dorongan uap, selanjutnya digantikan dengan motor listrik. Kedua sistem tersebut sama yaitu penggerak mekanik.

Pada awalnya pabrik manufaktur pembuat mesin membangun sistem microprosesor sendiri dengan chip seperti Z80, 8031 atau 8086 yang dibuat khusus untuk mengendalikan semua fungsi mesin yang dibuat. Konfigurasi perangkat keras dan kode pemrograman hanya bekerja untuk pengendali mesin tersebut.

Kemudian perusahaan listrik dan elektronika untuk industri memperkenalkan suatu produk berbasis microprosesor yang dibuat untuk sistem kendali industri, yang kemudian dikenal dengan nama PLC.

PLC atau dapat diterjemahkan sebagai kontroler yang dapat diprogram (Program Logic Controller) adalah sebuah komputer khusus yang banyak digunakan untuk otomasi proses di industri. Tidak seperti komputer biasa, PLC telah didesain sebagai alat kontrol yang memiliki banyak jalur input maupun output, dengan ketahanan untuk kondisi buruk lingkungan seperti (debu, lembab, panas, dingin, dan lain-lain).

Dalam sistem kontrol tradisional (yaitu sistem kontrol tanpa PLC) semua alat dihubungkan satu dengan yang lain, sebaliknya dalam sistem kontrol PLC, semua alat dihubungkan pada PLC akan tetapi alat tersebut dijalankan oleh suatu program. Sistem perhubungan seperti ini sering disebut dengan softwiring. Dengan softwiring tersebut PLC dapat menggantikan atau memperingkas jumlah ratusan jalur input maupun output. Selain memperingkas, softwiring juga dapat digunakan untuk

mempermudah dalam perubahan sistem dimana hanya mengubah programnya saja, lain halnya dengan kontrol tradisional apabila terjadi perubahan sistem maka hubungan antara alat harus diubah baik secara fisik.

Jadi jika dibandingkan dengan sistem kontrol tradisional, PLC menawarkan banyak kelebihan antara lain: biaya yang sangat ekonomis untuk pengendalian yang rumit, penghematan tempat, karena satu PLC dapat menggantikan berpuluh puluh alat, dan juga perhitungan aritmatika sehingga menghasilkan kontrol yang cerdas. PLC juga memiliki fasilitas monitoring sehingga memudahkan perbaikan dan troubleshooting.

Kebutuhan akan teknologi canggih saat ini sangat diperhitungkan, orang lebih banyak memilih alat yang praktis dan ekonomis. Semakin canggih alat tersebut semakin dicari oleh setiap orang dalam dunia nyata kecanggihan suatu barang elektronik diukur melalui kecerdasan alat tersebut bekerja, kesimpelan alat dan kepraktisannya dalam penggunaannya.

Aplikasi dari PLC sangat banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, seperti contoh lampu lalu lintas, dimana nyala lampu silih berganti tanpa ada orang yang mengatur dan nyala lampu menyala sesuai dengan program yang ditanamkan dalam PLC tersebut. Untuk industri PLC banyak digunakan untuk mengatur alat-alat berat, ataupun mengatur alat dalam blok produksi dimana tidak dapat dijangkau oleh manusia dan memiliki ketelitian yang sangat tinggi. Sebagai contoh pencampuran larutan kimia yang akan membahayakan manusia jika ada didekatnya, sehingga diperlukan alat kontrol yang simple tetapi tepat guna.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Untuk mempermudah dalam pencampuran larutan maka dilakukan Pembuatan alat pencampur larutan menggunakan PLC OMRON CPM2A

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah mengaplikasikan PLC OMRON CPM2A sebagai alat untuk mempermudah dalam perubahan sistem apabila terjadi kesalahan dan membuat aplikasi dari PLC OMRON CPM2A.

### 1.4 Manfaat

Manfaat yang diperoleh adalah menerapkan aplikasi PLC sebagai alat pengaduk larutan.

### 1.5 Batasan Masalah

Dalam penulisan Tugas Akhir ini untuk memfokuskan pada hal yang akan dikaji, maka perlu adanya pembatasan ruang lingkup masalah. Batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Membahas tentang aplikasi PLC OMRON CPM2A
2. Pencampuran larutan hanya sebatas warna primer

### 1.6 Sistematik Penulisan

Untuk mempermudah dalam memperoleh gambaran mengenai permasalahan yang dibahas, maka dalam penulisan Tugas Akhir nantinya dibagi dalam isi dari masing-masing bab sebagai berikut :

#### **BAB I            PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan.

#### **BAB II           LANDASAN TEORI**

Berisi tentang dasar teori mengenai komponen perangkat keras yang diperlukan untuk perancangan alat.

#### **BAB III          PERANCANGAN DAN REALISASI**

Berisi tentang dasar dari perancangan alat baik *hardware* untuk komunikasi serial maupun *software* untuk program aplikasi baik secara keseluruhan maupun masing-masing bagian.

**BAB IV        PENGUJIAN HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang hasil perancangan alat atau program aplikasi dari segi fungsi maupun sistem yang digunakan.

**BAB V        KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan seluruh proses perancangan dan pembuatan tugas akhir ini serta penyelesaian laporannya.

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**

## DAFTAR PUSTAKA

Buku Panduan Training PLC OMRON. Penerbit pancamanunggal

Putra E, Agfianto, 2004 : *PLC Konsep, pemograman dan aplikasi*, Yogyakarta, Gava Media.

Linarko, Budi, 2003 : *Perkembangan Program Logic Control*, Yogyakarta, Seminar Otomasi Sistem Kontrol.

Ogata, Katsuhiko : *Teknik Kontrol Automatik - terjemahan*, Ir Edi Laksono, Jakarta, Erlangga.

Anonim A, 2011 : [staff.ui.Ac.ad/DC Motor paperand.QA.pdf](http://staff.ui.Ac.ad/DC%20Motor%20paperand.QA.pdf).

Anonim B, 2011 : [http://datasheet transistor/image](http://datasheet.transistor/image)

Anonim C, 2011 : <http://en.wikipedia.org/wiki/image>

Santoso, gatot, 2007 : *Dasar-dasar Pemrograman PLC*, Yogyakarta, Penerbit ARDANA MEDIA.

Artanto, dian, 2009 : *Merakit PLC dengan Mikrokontroler*, Jakarta, Penerbit PT Elex Media Komputindo.

Matic, Nebojsa : *Introduction to PLC*, Mikroelektronika.

Melore, Phil, 2001, *Your Personal PLC Tutorial*, <http://www.plcs.net>.

Omron, 2003, Sysmac CPM2A Programmable Controller : *Operation Manual*, Omron Corporation, japan.