

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGENDALIAN LIMBAH CAIR
INDUSTRI DENGAN CARBON AKTIF BERBASIS PLC
(PEMOGRAMAN PLC)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh ijazah Diploma III
pada Politeknik Universitas Andalas Padang*

Oleh :

ADRI HANIF FAJRI
BP.06 083 003



**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG**

2010

ABSTRAK

Rancang Bangun Sistem Pengendalian Limbah Cair Industri dengan Carbon Aktif Berbasis PLC ini merupakan perancangan sebuah peralatan pengendalian limbah yang digunakan untuk mengolah limbah sisa hasil proses industri sebelum limbah tersebut dilepas ke lingkungan. Agar limbah sisa hasil sebuah proses industri ini tidak berbahaya lagi terhadap lingkungan. Peralatan ini menggunakan karbon aktif sebagai salah satu bahan penyaring multi medianya. Proses yang dimiliki peralatan ini antara lain, air limbah ditampung pada bak penampungan, selanjutnya dipompakan menuju bak pengadukan. Pada bak pengadukan ini air limbah akan diaduk dan dipanaskan, setelah itu air limbah di alirkan menuju bak penyaringan. Pada bak penyaringan ini air limbah akan dilakukan penyaringan. Untuk mengendalikan proses – proses tersebut digunakanlah PLC (*Programmable Logic Control*) sebagai pengotrol dari tahapan proses yang dimiliki peralatan ini. Pemograman terhadap PLC dilakukan dengan dua cara diantaranya dengan menggunakan *console* dan menggunakan PC (*Personal Computer*). Pada laporan ini akan dibahas pemograman terhadap PLC yang akan digunakan dalam pengontrolan peralatan pengendalian limbah cair industri dengan karbon aktif.

Kata kunci : Programmable Logic Control (PLC), Karbon aktif, Limbah Cair

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Air sebagai sumber dari kehidupan yang ada di bumi ini kebutuhannya akan terus meningkat. Seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk, masyarakat terus diresahkan dengan permasalahan tentang sanitasi terhadap air buangan dari berbagai kegiatan. Baik itu air buangan dari sektor perindustrian, juga air yang berasal dari kegiatan rumah tangga rumah tangga.

Air buangan dari berbagai tersebut masih ada yang langsung dibuang pada aliran sungai tanpa ada proses pengolahan yang baik sehingga memberikan dampak yang buruk terhadap lingkungan. Maka dengan latar belakang inilah penulis merancang bangun sebuah alat pengendalian limbah cair dengan *Carbon Aktive* sebagai bahan penyaring dengan menggunakan kontrol otomatis berbasis PLC.

Pada peralatan ini dilakukan beberapa tahapan pengolahan limbah yaitu pengolahan primer, pengolahan sekunder, dan pengolahan tertier. Pemilihan carbon Aktif sebagai bahan penyaring pada adalah dikarenakan carbon aktif merupakan bahan yang bersifat alami yang berasal dari arang batok kelapa. Sehingga kemungkinan adanya efek samping dari penggunaan bahan penyaring dapat diminimalisasi. Selain itu carbon aktif berfungsi sebagai penyerap zat an-organik yang tidak berguna.

Sementara itu PLC digunakan untuk mengontrol kinerja dari alat ini agar dapat bekerja secara otomatis dan berkesinambungan sesuai dengan tahapan - tahapan pengolahan yang akan dilewatinya. Sebagaimana diketahui sebuah PLC baru dapat

bekerja setelah dimasukan susunan program ke dalam memorinya dan akan diproses oleh CPU dari PLC saat melakukan *running*. Saat proses tersebut maka PLC akan melakukan fungsinya seperti *Squencing* pekerjaan berurutan menggerakkan anak kontak atau fungsi pewaktu (*timing*) dari PLC sesuai dengan program maupun alamat yang diberikan. Pembuatan program pada PLC ini dapat dilakukan melalui dua cara antara lain dengan menggunakan consule dan dengan menggunakan komputer.

1.2 TUJUAN

Tujuan dari pembahasan tentang "RANCANG BANGUN SISTEM PENGENDALIAN LIMBAH CAIR INDUSTRI DENGAN CARBON AKTIF BERBASIS PLC" ini adalah:

1. Dapat merancang sebuah peralatan otomatis pengendalian limbah cair industri dengan carbon aktif yang berbasis PLC.
2. Dapat membuat program PLC yang akan digunakan untuk sebuah peralatan pengendalian limbah cair industri dengan carbon aktif yang berbasis PLC.

1.3 PERUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang mungkin dapat kita bahas pada pembuatan alat ini antara lain:

1. Bagaimana merancang sebuah peralatan otomatis pengendalian limbah cair industri dengan carbon aktif yang berbasis PLC

BAB V

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Dari pengujian yang telah dilakukan diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Penggunaan anak kontak NC (*normaly close*) timer 004 dengan waktu selama 5 detik adalah sebagai pe-*reset* dari proses yang di kontrol PLC. Anak kontak timer 004 ini diletakkan sebelum IR (*internal relai*) 200.01, jadi saat timer 004 ini aktif maka anak kontak NC ini akan membuka selama waktu *setting*. Dan akan memutus sementara aliran arus pada rangkaian logik IR 200.01, dan akan aktif kembali saat waktu telah habis.
2. Untuk setiap penggunaan *input* berupa sakelar yang tidak memiliki pengunci digunakanlah *internal relai* sebagai pengunci. Agar sinyal yang mengalir pada rangkaian logik tidak terputus.
3. Penggunaan *internal relai* diusahakan seminimal mungkin, agar proses *scanning* pada memori pada PLC dapat berjalan lebih cepat.
4. Keuntungan penggunaan PLC dalam suatu pangontrolan sebuah *plan* antara lain adalah penggunaan komponen – komponen pengontrol seperti kontaktor, timer dan sebagainya akan lebih sedikit. Nilai estetika dari sebuah panel kontrol akan lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Bolton, W (2006), *Programmable Logic Control , Fourth Edition* . Elsevier Newnes.

Omron. (1992), *Factory Automation*, Omron Singapore (PTE) LTD.

----- (1997), *Training Manual*.

(1999), *PC Connection Programmable Terminal, Operation Manual*.

Eko, Agfianto (2004), *PLC : Konsep, Program, dan Aplikasi (Omron CPM1A / CPM2A dan ZEN Programmable Relay)*.

Basic PLC Twido, *Pengantar PLC (Programmable Logic Control)*. Schneider Electric.

Widjaja, A.P; Darjo, S (1980), *Pembuatan Arang Aktif dengan Cara Destilasi Kering Tempurung II*, Komunikasi Balai Penelitian Kimia Bogor, no : 190: 1-22

Pohan, H.g ; dkk (1984/1985), *Pengembangan Pembuatan Arang Aktif Tahap II dari Tempurung Kelapa*, Balai Besar Penelitiandan Pengembangan Industri Hasil Pertanian, Bogor; 4-8