

PROSES PENGONTROLAN PEMBUBURAN HASIL KAYU  
OLAHAN (PULP)  
BERBASIS PROGRAMMABLE LOGIC CONTROL (PLC)

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Menyelesaikan Studi Program Diploma III  
Politeknik Universitas Andalas*

Oleh :

DEDE KALADRI S

05 074 024

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA



POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2008

## ABSTRAK

Pengontrolan sistem dalam dunia industri sering kali menjadi kunci efisiensi waktu dan produksi. Dengan adanya sistem pengontrol yang baik, akan memberikan kinerja produksi jadi lebih baik dan hal ini tentu saja tidak terlepas dari faktor-faktor pendukung lainnya. Pengontrolan sistem yang sederhana, praktis, efisien, proses perawatan yang mudah dan memiliki tingkat error yang sedikit tentu sangat diharapkan di lapangan (khususnya dunia industri).

Berdasarkan masalah di atas, penulis menemukan salah satu solusi untuk pengontrol yang baik menggunakan *Programmable Logic Control* (PLC). Dalam hal ini penulis mengaplikasikan *Programmable Logic Control* (PLC) pada Proses Pengontrolan Pembuburan *Pulp*. Pada unit proses pengontrolan pembuburan *pulp* ini memiliki empat unit kerja, yaitu Unit Dewairing, Unit Forklift, Unit Penghambat Pulp (Palang), dan terakhir adalah Unit Agitator. PLC (*Programmable Logic Control*) yang digunakan ada dua yaitu *TWDLMDA20DTK* dan *TWDLMDA20DRT*.

Pada tahap akhir penyelesaian alat ini masih terdapat kekurangan diantaranya kedudukan sensor yang belum permanen sehingga mempengaruhi sensitifitas dari sensor tersebut. Sehingga penulis mengharapkan agar sensor yang digunakan untuk pengembangan alat selanjutnya merupakan sensor yang peka tapi mempunyai kedudukan yang permanen pada mekanik sistem. Namun secara keseluruhan Sistem sudah dapat beroperasi secara optimal.

**Keyword :** *Dewairing, Forklift, Palang, Agitator, Infrared, Photodiode, Konveyor, dan Programmable Logic Control (PLC)*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengontrolan sistem dalam dunia industri sering kali menjadi kunci efisiensi waktu dan produksi. Dengan adanya sistem pengontrol yang baik, akan memberikan kinerja produksi jadi lebih baik dan hal ini tentu saja tidak terlepas dari faktor-faktor pendukung lainnya. Pengontrolan sistem yang sederhana, praktis, efisien, proses perawatan yang mudah dan memiliki tingkat error yang sedikit tentu sangat diharapkan di lapangan (khususnya dunia industri).

*PLC* merupakan salah satu solusi dalam mengatasi permasalahan ini. Secara logika *PLC* memiliki logika program yang lebih sederhana dibandingkan dengan mikrokontroler. Walaupun bisa dikatakan semakin banyaknya keluar tipe-tipe pengontrol baru untuk dunia industri yang menjanjikan keunggulan yang beraneka ragam, namun tetap saja penggunaan *PLC* menjadi salah satu faktor penolong. Sebagai contoh, dalam penggunaan pengontrol dengan *DCS* tetap berkomunikasi dengan *PLC*. Secara umum yang menjadi dasar komunikasi antar kedua pengontrol ini adalah *PLC* memiliki scanning time yang lebih cepat dibandingkan dengan *DCS*. Kelebihan dan kekurangan pengontrol ini tentu tidak sampai disitu saja, yang penting peran *PLC* masih mampu bersaing dengan pengontrol-pengontrol terbaru.

Dengan melihat besarnya pengaruh *PLC* terhadap dunia industri, maka penulis mengangkat judul tugas akhir ini sebagai berikut :

*“Proses Pengontrolan Pembuburan Hasil Kayu Olahan (Pulp)  
Berdasarkan Programmable Logic Control (PLC)”*

## **1.2 Tujuan Pembuatan Tugas Akhir**

Tujuan pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

- a. Memperdalam pengetahuan dan aplikasi pengontrolan dengan menggunakan PLC (*Programmable Logic Control*) jenis *TWDLMDA20DTK* dan *TWDLMDA20DRT* pada proses pengontrolan pembuburan kayu olahan (pulp).
- b. Untuk memenuhi salah satu persyaratan guna menyelesaikan Program Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika pada Politeknik Negeri Padang.

Disamping itu diharapkan proyek akhir ini dapat menambah sarana belajar baik peninjauan secara teori dan praktek.

## **1.3 Perumusan Masalah**

Dari uraian diatas maka dapat dirumuskan masalah pembuatan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Apakah dengan sensor infrared dan photodiode dapat mempermudah untuk mengetahui dan memberikan informasi waktu pulp lewat.
2. Apakah dengan penggunaan motor DC (*Power Window*) memberikan efektifitas yang baik untuk laju miniatur konveyor dan Forklift.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

1. Sensitifitas sensor infrared sangat tinggi, namun pada pemasangan pada sistem mekanik sangat mempengaruhi kepekaan sensor untuk memberikan input yang akurat pada PLC.
2. Perhitungan dalam menggunakan jumlah I/O PLC harus disesuaikan dengan jumlah input sensor yang akan digunakan serta keluarannya sehingga tidak menimbulkan keraguan dalam merancang program sistem.
3. Penggunaan Counter pada perancangan program memerlukan input reset yang tepat sehingga counter bisa reset dan menghitung pada waktu yang tepat.

#### 5.2 Saran

1. Mekanik pada sistem terkadang menjadi penghambat dalam kelancaran kerja. Sehingga untuk pembangunan mekanik sebaiknya melakukan konsultasi kepada ahli mekanik.
2. Pada sistem diharapkan agar menggunakan suatu sensor yang memiliki sensitifitas tinggi sehingga memudahkan pemberian input pada PLC.
3. Diharapkan adanya penambahan kemampuan baca pada sensor sehingga jarak peletakan sensor tidak perlu terlalu diatur.
4. Permasalahan harga PLC, yang terkadang memaksa menggunakan I/O yang kecil. Jadi diharapkan adanya penyesuaian harga terhadap PLC.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. *Pengatur Arah Putaran Motor DC*, [www.Delta\\_electronic.com](http://www.Delta_electronic.com)
- Braithwaite, Clive.dkk. 1988. *Pengantar Ilmu Teknik Elektronika*. Gramedia:  
Jakarta
- Gordon McComb, *The Robot Builder's Bonanza Second Edition*, A  
Division of The McGraw-Hill Companies, 2000.
- Line Follower Robot, Plernijai Inchuay, [www.knmitt.ac.th/~kswichit](http://www.knmitt.ac.th/~kswichit)  
*/LFRobot/ Line Follower Robot.htm*.
- Malvino, Albert paul.1999. *Prinsip-Prinsip Elektronika* jilid I Jakarta:  
Erlangga
- Malvino, Albert Paul. 1999. *Prinsip-Prinsip Elektronika* jilid II Jakarta:  
Erlangga
- Petruzella D, Frank. 2001. *Elektronik Industri*.Andi:Jakarta
- Zuhail, *Dasar Tenaga Listrik*, ITB Bandung, 1991.