

**TUGAS AKHIR**

**SISTEM *TELEMONITORING* BERBASIS WEB  
DENGAN AKUISISI DATA MELALUI *PORT*  
PARALEL**

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat  
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**Disusun Oleh :**

Nama : Yuzi Iwantoro  
NIM : 41405120033  
Jurusan : Teknik Elektro  
Peminatan : Telekomunikasi  
Pembimbing : Dr. Ing. Mudrik Alaydrus

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2010**



**LEMBAR PENGESAHAN**

**SISTEM *TELEMONITORING* BERBASIS *WEB*  
DENGAN AKUISISI DATA MELALUI *PORT*  
PARALEL**



**Disusun Oleh :**

Nama : Yuzi Iwantoro  
NIM : 41405120033  
Program Studi : Teknik Elektro  
Peminatan : Telekomunikasi

**Pembimbing,**

**( Dr. Ing. Mudrik Alaydrus )**

**Mengetahui,  
Ketua Program Studi Elektro,**

**( Ir. Yudhi Gunardi, M.T )**

## ABSTRACT

All kinds of industrial activities require remote monitoring and controlling facility in doing its business. One of the applications of this technology is the application in monitoring and controlling Generator Set. Now, Generator Set is being a secondary electric power source if the *PLN* is not able to fulfill the electric power requirements. In its operation, Generator Set has some parameters which must be known by the operator every time to prevent the Generator Set dysfunction which cause the dissolution of an electric power current to the load. In some industries, Generator Set is located far from workstation. For example, in telecommunication industry has a BTS (Base Transceiver Station) which spreads throughout Indonesia, but in the fact BTS (Base Transceiver Station) still requires Generator Set. The aim of this final assignment is to create a system of monitoring and controlling Generator Set and alarm that can be accessed through the web with data acquisition using Delphi programming language.

This monitoring and controlling system in its development uses ADC 0804 as a reader of battery voltage; IC 74157 as a multiplexer alarm; language programming of Borland Delphi 7.0 is used in making of data acquisition software; and MySQL as a database of voltage and alarm. Besides, PHP is used as web language programming. In this final assignment, the steps of system development used are library study, the making of hardware and application program which have been designed, and the experiment system which has been created.

From the experiment result and the explanation, the writer concludes that data acquisition of voltage and alarm can be done automatically through the parallel port. The result of data acquisition and ADC has average difference of 0.19 volt if it is compared with the measurement by using digital voltmeter. In here, the experiment result of the system states that the monitoring and controlling can be done remotely. The searching of the voltage data and alarm status can be done through the web which has been made. The result of this searching can be displayed in the table or graph.

Keywords: *Telemonitoring system, ADC, data acquisition, parallel port, web, PHP, and Delphi.*

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW dan para sahabatnya.

Tugas Akhir yang berjudul Sistem *Telemonitoring* Berbasis *Web* dengan Akuisisi Data melalui *Port* Paralel diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana Jakarta.

Selama proses penulisan tugas akhir ini, penulis mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada :

- 1) Bapak, Ibu dan seluruh keluarga yang telah mendukung dan memberikan doa kepada penulis.
- 2) Bapak Ir. Yudhi Gunardhi, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro.
- 3) Bapak Dr. Ing. Mudrik Alaydrus selaku dosen pembimbing Tugas Akhir atas bantuan dan bimbingannya.
- 4) Dosen-dosen di Jurusan Elektro, ilmu dan bimbingan mereka membantu penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- 5) Seluruh rekan-rekan teknik elektro UMB khususnya angkatan 8 atas bantuan dan dukungannya.
- 6) Saudari Yan Permatasari, S.IP atas bantuan dan dukungannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
- 7) Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan, baik dari isi maupun penyusunannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca demi kesempurnaan laporan ini di masa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca sekalian.

Jakarta, Maret 2010

Penulis.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Metode Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1 Analog to Digital Converter (ADC).....	5
2.2 Multiplexer.....	8
2.3 IC Inverter .....	9
2.4 <i>Port</i> Paralel .....	10
2.5 Teknologi ADO (ActiveX Data Object) .....	12
2.6 Pemrograman Delphi .....	13
2.6.1 Delphi & I/O.dll.....	13
2.6.2 Delphi Database.....	14
2.6.3 Delphi CGI .....	14
2.7 Pemrograman Web.....	15
2.8 PHP (Hypertext Preprocessor) .....	16

2.8.1	Sejarah PHP .....	16
2.8.2	Kelebihan PHP .....	17
2.8.3	Sintaks PHP .....	17
2.8.4	Variabel PHP .....	18
2.9	SQL .....	19
2.9	Koneksi PHP – MySQL .....	20
2.10	Koneksi Delphi – MySQL .....	21
<b>BAB III PERANCANGAN PERANGKAT KERAS DAN PERANGKAT LUNAK .....</b>		<b>22</b>
3.1	Perancangan Perangkat Keras .....	23
3.1.1	Rangkaian Analog To Digital Converter (ADC 0804).....	23
3.1.2	Rangkaian Input Alarm .....	27
3.1.2	Rangkaian <i>Multiplexer</i> IC 74157 .....	27
3.1.3	Rangkaian <i>Starter</i> Genset & COS .....	27
3.1.4	Konektor DB-25 .....	28
3.2	Program Akuisisi data dan antarmuka <i>Port</i> paralel .....	30
3.3	Perancangan <i>Web</i> .....	35
3.4	Manajemen Keanggotaan.....	38
3.5	Halaman <i>Telemonitoring</i> .....	40
3.6	Halaman <i>Telecontrolling</i> .....	43
<b>BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>45</b>
4.1	Variabel Pengujian .....	45
4.2	Pengujian perangkat keras .....	46
4.3	Proses Akuisisi data dan antarmuka dengan port paralel.....	52
4.4	Basis-Data Tegangan Battery dan Input Alarm .....	55
4.5	Pengujian Hak Akses Terhadap Halaman Web .....	56
4.6	Pengujian <i>Telemonitoring</i> Tegangan dan alarm Melalui <i>Web</i> .....	58
4.7	Pengujian <i>Telecontrolling</i> Generator dan COS Melalui <i>Web</i> .....	61
4.8	Pengujian Kinerja <i>Web</i> pada jaringan LAN.....	63
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>67</b>
5.1.	Kesimpulan .....	67



5.2. Saran.....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>69</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Mode Kerja ADC0804 <i>Free Running</i> .....	6
Tabel 2.2	Tabel Fungsi IC 74157N .....	9
Tabel 2.3	Pengalamatan <i>Port</i> Paralel.....	12
Tabel 3.1	Perencanaan Basis-Data keanggotaan (admin).....	40
Tabel 3.2	Perencanaan Basis-data tegangan dan status alarm(generator) .....	43
Tabel 4.1	Variabel Pengujian (dilanjutkan).....	45
Tabel 4.2	Hasil pengukuran tegangan baterai pada <i>plant</i> .....	47
Tabel 4.3	Pengujian <i>Telecontrolling</i> pada perangkat keras (dilanjutkan) .....	49
Tabel 4.4	Pengujian Telesignaling perangkat keras (dilanjutkan).....	50
Tabel 4.5	Hasil Pengukuran Timer Javascript.....	64
Table 4.6	Hasil Pengukuran transfer rate .....	65

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Rangkaian <i>free running</i> ADC 0804.....	6
Gambar 2.2	Fungsi Transfer Ideal ADC .....	7
Gambar 2.2	Konfigurasi Pin IC 74157N.....	9
Gambar 2.3	Konfigurasi PIN IC 74LS05 .....	10
Gambar 2.4	Pin Konektor DB-25 Betina .....	11
Gambar 2.5	Hubungan antara file database Delphi.....	14
Gambar 2.6	Pemilihan ODBC Driver .....	21
Gambar 3.1	Diagram Blok Sistem.....	22
Gambar 3.2	Plant .....	24
Gambar 3.3	Rangkaian ADC dan Multiplexer .....	26
Gambar 3.4	Rangkaian Starter Genset dan COS.....	29
Gambar 3.5	Diagram Proses Akuisisi data.....	31
Gambar 3.6	Diagram alir dari program akuisisi data ini .....	36
Gambar 3.7	Diagram Aktifitas pada <i>Website</i> .....	37
Gambar 3.8	Proses <i>Log-in</i> .....	39
Gambar 3.9	Diagram alir halaman <i>real time</i> .....	41
Gambar 3.10	Diagram alir halaman <i>DATA</i> .....	42
Gambar 3.11	Diagram alir halaman <i>Telecontrolling</i> .....	45
Gambar 4.1	Grafik Hasil Pengukuran Tegangan Baterai.....	48
Gambar 4.2	Grafik perbedaan galat pengukuran.....	48
Gambar 4.3	Tampilan status <i>alarm</i> nonaktif.....	51
Gambar 4.4	Tampilan status alarm aktif .....	51
Gambar 4.5	Tampilan perubahan saklar.....	52
Gambar 4.6	Tampilan Program Akuisisi Data .....	53
Gambar 4.7	Pesan Port Paralel terputus .....	54
Gambar 4.8	Akuisisi data sedang berlangsung.....	54
Gambar 4.9	Tampilan halaman telemonitoring.....	57
Gambar 4.10	Tampilan Login telecontroller .....	57

Gambar 4.11 Tampilan Halaman Data .....	59
Gambar 4.12 Tampilan Halaman Grafik .....	60
Gambar 4.13 Contoh Grafik perubahan tegangan dari rendah ke tinggi...	60
Gambar 4.14 Tampilan Halaman <i>telecontoller</i> .....	61
Gambar 4.15 Tampilan status apabila port paralel terputus dari plant.....	62
Gambar 4.16 Pengujian pada jaringan LAN .....	63
Gambar 4.17 Timer Javascript .....	63
Gambar 4.18 Grafik <i>transfer rate</i> halaman <i>Real Time</i> .....	66
Gambar 4.19 Grafik <i>transfer rate</i> halaman Pencarian data.....	66