

***EMBEDDED SYSTEM* WEB BERBASIS *WIFI***

**UNTUK MENGENDALIKAN MOTOR**

**TUGAS AKHIR**



**Disusun Oleh :**

**Puguh Setiyoadi  
02.50.0045**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**

**SEMARANG**

**2010**

## PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul “*Embedded System Web Berbasis Wifi untuk mengendalikan Motor*“ diajukan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro pada Program Studi Teknik Elektro di Fakultas Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Laporan Tugas Akhir ini telah disetujui pada tanggal .....2010

Semarang,.....2010

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Erdhi Widyarto N., ST, MT  
NPP. 058.1.2002.254

T. Brenda C., ST,MT  
NPP. 058.1.1995.177

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Industri

Leonardus Heru P, ST. MT  
NPP 058.I. 2000.234

## ABSTRAK

*Embedded sistem web merupakan salah satu solusi untuk membuat suatu peralatan agar lebih minim dan simpel dalam penggunaannya. Dimana sistem ini dirancang sebagai pengganti komputer dalam pengontrolan suatu aplikasi mekanik dengan melalui jaringan yang dikendalikan melalui komputer user pada suatu web browser.*

*Kata kunci : embedded system, web, pengendalian*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang masih memberikan kesehatan kepada penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Laporan Tugas Akhir ini disusun dan diajukan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro pada Program Studi Teknik Elektro di Fakultas Teknologi Industri Universitas Katholik Soegijapranata Semarang, disamping supaya mahasiswa lebih memahami prinsip-prinsip elektronika yang sudah diperoleh dalam bangku kuliah dan menerapkannya.

Dalam pelaksanaan Tugas Akhir sampai tersusunnya laporan ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan pihak-pihak baik moril maupun materiil. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya Kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa
2. Bapak Leonardus Heru P ST.MT, Selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Katholik Soegijapranata yang telah memberikan saran atau masukan dalam pelaksanaan tugas akhir ini
3. Bapak Erdhi Widyarto N., ST, MT, selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa memberikan waktu untuk membimbing dan memberi masukan serta saran guna terselesaikannya tugas akhir ini.

4. Ibu T. Brenda C., ST,MT, selaku Dosen Pembimbing II yang juga senantiasa telah meluangkan waktu untuk membimbing saya dan memberikan masukan serta saran dalam pelaksanaan tugas akhir ini.
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknologi Industri atas ilmu yang diberikan selama di bangku kuliah.
6. Staff Tata Usaha dan Laboran Fakultas Teknologi Industri Unika.
7. Bapak dan Ibuku tersayang yang selalu menyayangi aku, begitu senantiasa dengan sabar mendidik, menasehati dan mencurahkan segala yang mereka punya buat buah hatinya tercinta. “Anakmu akan selalu berbakti kepadamu”.
8. Kakak dan adik saya dan keluarga yang begitu aku sayangi dan juga selalu terus memberikan Doa, semangat dan dukungannya.
9. Ayang”q yang selalu memberikan doa, motivasi serta setia menemani hari-hari sampai terselesainya tugas ini.
10. My pren Eko Purwanto alias *getslow\_evil* uksw. ”yu ar the best, matur tengkyu for alot alot of” telah membimbing dan meluangkan waktunya dalam pelaksanaan tugas akhir ini.
11. Untuk my band “Clue”, aq, adiet, aji tegaL (jejaka ngepot) & andri anggoro (ambon) matur nuwun semua dukungannya selama ini.
12. Teman-teman seperjuangan Tugas Akhir di Laboratorium: aji ngepoT, teddy, lukas ambon, ambon demak, brima, aswin, andika12, didit kwok-kwok dan yg sudah lulus dan blm lulus jg angkatan dibawah q, matur nuwun dukungannya. Yang belum lulus, ayo pren ndang dibarke...

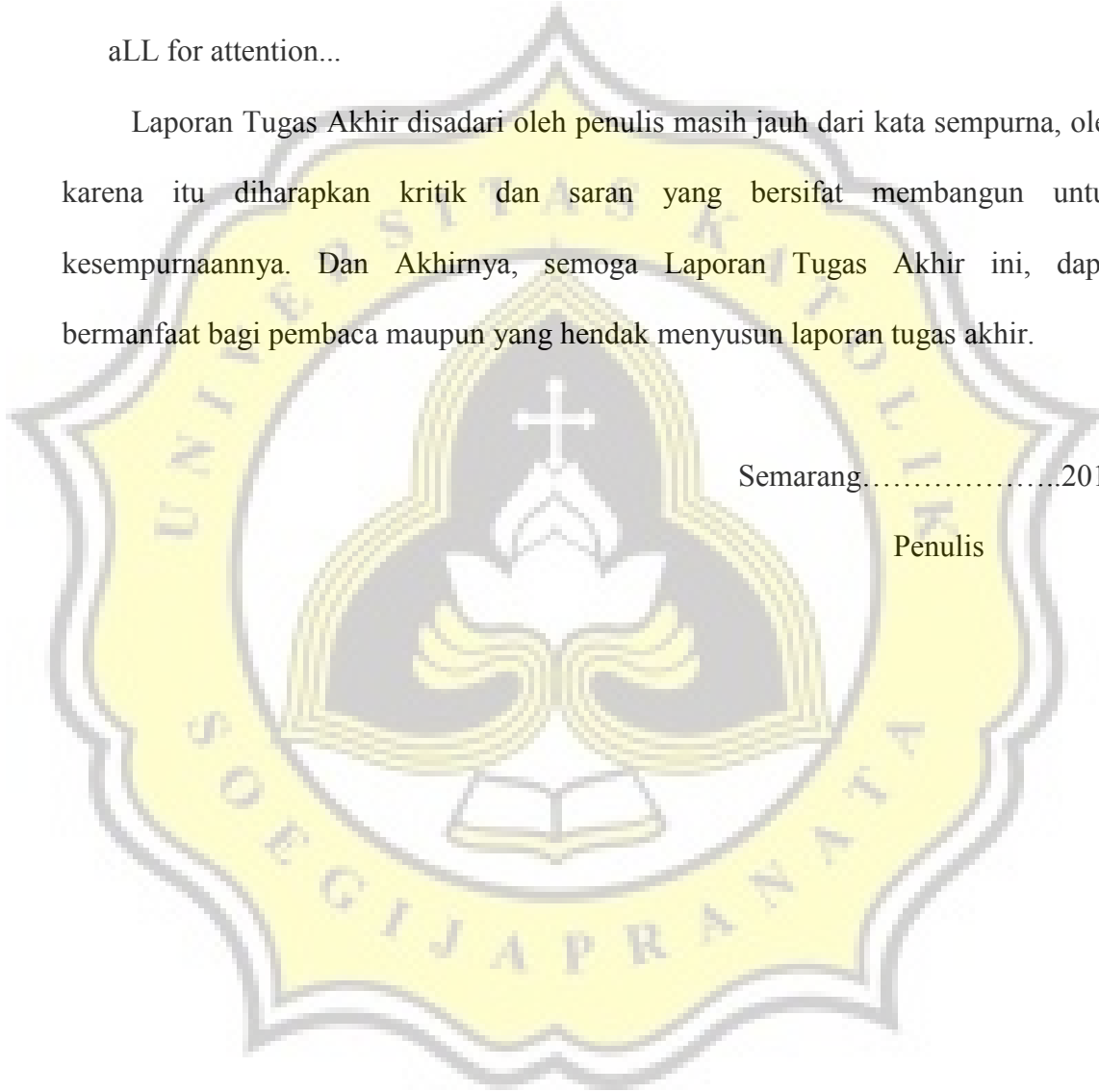
13. Tuk mas amat dan teman-teman angkatan diatas q dan angkatan dibawah q, matur nuwun atas dukungan selama ini.

14. Tuk teman-teman di dunia maya yg ga bs satu persatu q sebutin.. thank's pren aLL for attention...

Laporan Tugas Akhir disadari oleh penulis masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaannya. Dan Akhirnya, semoga Laporan Tugas Akhir ini, dapat bermanfaat bagi pembaca maupun yang hendak menyusun laporan tugas akhir.

Semarang.....2010

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
1.5.1 Studi Literatur .....	4
1.5.2 Observasi .....	4
1.5.3 Wawancara .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II DASAR TEORI</b> .....	6

2.1 Embedded System .....	6
2.1.1 Karakteristik Embedded System .....	7
2.1.2 Embedded Wifi .....	9
2.2 TCP/IP .....	9
2.2.1 Arsitektur Protokol TCP/IP .....	10
2.3 Teknologi Jaringan Wi-fi .....	13
2.3.1 Jaringan Wi-fi .....	13
2.3.2 Tipe Jaringan Wi-fi .....	14
2.4 Mikrokontroler AVR atmega 32L .....	15
2.4.1 Arsitektur Mikrokontroler AVR atmega 32L .....	18
2.5 IC Ethernet ENC28J60 .....	18
2.5.1 Fitur Ethernet Controller .....	19
2.5.2 Buffer .....	20
2.5.3 Medium Access Controller (MAC) .....	20
2.5.4 Fitur Physical Layer (PHY) .....	21
2.5.5 Operasional .....	21
2.6 Motor DC .....	22
2.7 Driver Motor DC L293D .....	23
2.8 HTTP (Hypertext Transfer Protocol) .....	23

### **BAB III PERENCANAAN DAN PEMBUATAN PERANGKAT KERAS**

<b>DAN PERANGKAT LUNAK .....</b>	<b>25</b>
----------------------------------	-----------



3.1 Perencanaan dan Pembuatan Perangkat Keras .....	26
3.1.1 Perancangan Hubungan Antarmuka ENC28J60 dengan Jaringan Ethernet .....	27
3.2.1 Konektifitas Mikrokontroller atmega 32L .....	27
3.2.2 Rangkaian Motor dc .....	29
3.3 Perencanaan dan Pembuatan Perangkat Lunak .....	30
3.3.1 Inisialisasi SPI ATmega32L .....	30
3.3.2 Perancangan Perangkat Lunak Pengendali Mikrokontroller Atmega 32L .....	31
3.3.3 Web Interface .....	33
<b>BAB IV PEMBAHASAN ALAT</b> .....	40
4.1 Pengujian Pemberian Alamat IP pada Client .....	40
4.2 Pengujian Melalui Koneksi pada Command Promt .....	41
4.3 Tampilan Halaman web Browser .....	43
4.4 Pengujian gerakan Motor .....	46
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	50
5.1 Kesimpulan .....	50
5.2 Saran .....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	51
<b>LAMPIRAN</b> .....	xii

## DAFTAR GAMBAR

2.1	Arsitektur Protokol TCP/IP .....	10
2.2	Jaringan Wifi .....	14
2.3	<i>Pinout</i> ATmega32L .....	17
2.4	Blok diagram mikrokontroler avr ATmega 32L .....	18
2.5	IC ENC28J60 .....	19
2.6	Motor dc .....	22
2.7	IC L293D .....	23
3.1	Diagram blok aplikasi sistem .....	26
3.2	Skema transformator 1:1 16PT8515 .....	27
3.3	Koneksi mikrokontroler atmega 32L .....	28
3.4	Skematik modul motor .....	30
3.5	Flowchart web interface .....	34
3.6	Flowchart program .....	35
3.7	Web navigasi motor saat login .....	38
3.8	Web navigasi motor utama .....	39
4.1	pengalamatan client .....	41
4.2	saat terjadi <i>RTO (request time out)</i> .....	42
4.3	tidak ada koneksi jaringan .....	42

4.4	ping alamat di cmd .....	43
4.5	tampilan halaman login index.html .....	44
4.6	tampilan halaman utama index.html .....	45



## TABEL

3.1 Hubungan Antar Pin ATmega32L dan ENC28J60 .....	29
4.1 pengujian motor dc .....	47

