

TUGAS AKHIR
MINIATUR SISTEM PEMANTAUAN LOKASI
DAN JUMLAH PENUMPANG BUSWAY
BERBASIS WEB



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

NAMA : ARY SETIADI

NIM : 41413110095

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA

2017

LAPORAN TUGAS AKHIR

MINIATUR SISTEM PEMANTAUAN LOKASI

DAN JUMLAH PENUMPANG BUSWAY

BERBASIS WEB



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Disusun Oleh :

Nama : Ary Setiadi
Nim : 41413110095
Program studi : Teknik Elektro

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)

2017

LEMBAR PENGESAHAN
MINIATUR SISTEM PEMANTAUAN LOKASI
DAN JUMLAH PENUMPANG BUSWAY
BERBASIS WEB



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Ary Setiadi

NIM : 41413110095

Program Studi : Teknik Elektro

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Pembimbing,

(Ir. Eko Ihsanto, M.Eng)

Koordinator Tugas akhir,

(Dr. Setiyo Budiyanto, ST.MT)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ary Setiadi

N.I.M : 41413110095

Program Studi : Teknik elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Miniatur Sistem Pemantauan Lokasi Dan Jumlah Penumpang Busway Berbasis Web.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari terbukti penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi sesuai dengan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis



(Ary Setiadi)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir. Penulisan laporan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan Tugas Akhir ini, akhirnya penulis berhasil menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Miniatur Sistem Pemantauan Lokasi Dan Jumlah Penumpang Busway Berbasis Web”**. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Eko Ihsanto, M.Eng Selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, ST.MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan moril maupun materil hingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Rekan – rekan mahasiswa Universitas Mercu Buana yang memberikan arahan serta transfer ilmu sebagai bahan penyusun Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan karena keterbatasan dan hambatan yang dihadapi oleh penulis. Maka dengan senang hati penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi hasil yang lebih baik agar dikirimkan ke arysetiadi28@gmail.com. Serta semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan memberikan kontribusi bagi semua pembaca

Jakarta, 27 Mei 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Sistem Informasi Berbasis Web	5
2.1.1 PHP (Hypertext Preprocessor)	6
2.1.2 Web Programming (HTML)	7
2.1.3 Web Server	8
2.1.4 Client Server	9
2.2 Mikrokontroler	9
2.3 Pengertian Arduino	10
2.3.1 Arduino Uno R3	11
2.3.2 Sumber Daya	12

2.3.3	Memori	13
2.3.4	Input Dan Output	14
2.3.5	Komunikasi	15
2.3.6	Perlindungan Arus USB	15
2.3.7	Pemrograman	15
2.3.8	Perangkat Lunak	16
2.3.9	Otomatis Software Reset	17
2.3.10	Karakteristik Dan Kompabilitas Shield	17
2.4	Konsep Jaringan Komputer	17
2.4.1	Ethernet	17
2.4.2	Cara Kerja Ethernet	19
2.4.3	Internet Protocol (IP)	19
2.4.4	Transmission Control Protocol (TCP)	20
2.4.5	Pengertian Metro Ethernet	20
2.5	Ethernet Shield	21
2.6	LCD 20 x 4	23
2.7	Buzzer	23
2.8	Obstacle sensor	24
2.9	Konsep Teori GPS	25
2.10	GPS Neo 6m	26
BAB III	PERANCANGAN ALAT	
3.1	Perancangan Umum Alat	27
3.2	Tahap perancangan Secara Diagram Blok	28
3.2.1	Rancangan Blok Masukan	29
3.2.2	Rancangan Blok Proses Pengolahan Data	32
3.2.3	Rancangan Blok Keluaran	35
3.3	Tahap Perancangan Dan Analisa Rangkaian Secara Detail	37

3.4	Tahap Perancangan Web Server	38
	3.4.1 File Manager	39
	3.4.2 Database MySQL	44
3.5	Tahap Perancangan Dan Analisis Secara Flowchart	45
3.6	Perancangan Program Software Arduino	48
3.7	Perancangan Analisis Secara Program	49
BAB IV	ANALISA DAN PENGUJIAN ALAT	
4.1	Tujuan Pengujian	52
4.2	Penerapan Sistem	53
4.3	Cara Pengoperasian Alat	53
	4.3.1 Pengujian Alat	53
	4.3.2 Alat Bantu Pengujian	54
4.4	Pengujian Sistem	54
	4.4.1 Pengujian Ethernet Shield	54
	4.4.2 Pengujian Web Server	56
	4.4.3 Pengujian Obstacle Sensor	61
	4.4.4 Pengujian LCD (I2C)	64
	4.4.5 Pengujian Indikator LED Dan Buzzer	65
	4.4.6 Pengujian Sinyal GPS	66
4.5	Pengujian Keseluruhan	72
BAB V	PENUTUP	
5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran	74
	DAFTAR PUSTAKA	75
	LAMPIRAN	76

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Halaman	
2.1	Arduino Uno R3	11
2.2	Tampilan Framework Arduino Uno	16
2.3	OSI Layer	18
2.4	Arsitektur Protocol TCP / IP	20
2.5	Ethernet Shield	22
2.6	LCD Display 20 x 4	23
2.7	Buzzer 5 Volt DC	24
2.8	Obstacle Sensor	24
2.9	GPS Sattelite Constellation Nominal Orbit Parameters	25
2.10	GPS Neo 6m	26
3.1	Blok Diagram Rangkaian	28
3.2	Konstruksi Obstacle Sensor	29
3.3	Prinsip kerja Obstacle Sensor	29
3.4	Perancangan obstacle Sensor	30
3.5	Sistem GPS Tracking	31
3.6	Perancangan Modul GPS Ublok Neo 6m	32
3.7	Perancangan Blok Proses Arduino Uno R3	33
3.8	Konfigurasi Ethernet Shield	34
3.9	Rangkaian Blok Keluaran Arduino Uno R3	36
3.10	Rangkaian Keseluruhan	37
3.11	Coding Script Add.php	39
3.12	Coding Script Connect.php	40
3.13	Coding Script Koneksi.php	41
3.14	Coding Script Index.php	42

3.15	Coding Script Map.php	43
3.16	User Database MySQL	44
3.17	PhpMyAdmin	45
3.18	Flowchart Rancangan Alat	47
3.19	Software Arduino	48
3.20	Program Sensor Obstacle Sensor Masuk Dan Keluar	49
3.21	Program GPS	50
3.22	Program Ethernet Shield	50
3.23	Program Buzzer	51
3.24	Program LED Hijau Dan Merah	51
3.25	Program LCD Display	52
4.1	Foto Alat Tampak Samping Dan Tampak Atas	53
4.2	Pengujian Ethernet Shield	55
4.3	Pengujian Menggunakan Software Serial	55
4.4	Pengujian Koneksi Ethernet Shield	56
4.5	Setting IP Pada Client	57
4.6	Tampilan Pada Web Server	58
4.7	Database Pada Web Server	59
4.8	Pengujian Obstacle Sensor	61
4.9	Pengujian Obstacle Sensor Menggunakan Software Serial	62
4.10	Hasil Tampilan LCD	64
4.11	Pengujian LCD Menggunakan Software Serial	64
4.12	Pengujian Indikator LED Dan Buzzer	65
4.13	Pengujian Buzzer Menggunakan Software Serial	66
4.14	Pengujian Modul GPS Neo 6m	67
4.15	Pengujian GPS Menggunakan Software Serial	67
4.16	Tampilan Map	68
4.17	Aplikasi Geocalc	72

DAFTAR TABEL

No. Tabel		Halaman
2.1	Data Spesifikasi Arduino Uno R3	13
3.1	Komponen Masukan Ke Pin Arduino Uno R3	33
3.2	Komponen Ethernet Shield Ke Pin Arduino Uno R3	35
3.3	Komponen Keluaran Dari Pin Arduino Uno R3	36
4.1	Hasil Pengujian Respon Dari Server Web IDHostinger	60
4.2	Hasil Pengujian Obstacle Sensor	62
4.3	Hasil Perhitungan Standar Deviasi Obstacle Sensor	63
4.4	Hasil pengujian Waktu Respon GPS	69
4.5	Hasil Pengujian Tingkat Akurasi Modul GPS	70
4.6	Hasil perhitunganh Standar devisiasi Modul GPS	71
4.7	Hasil Pengujian Alat Keseluruhan	72