

## **TUGAS AKHIR**

### **Perancangan Sistem Mesin Kasir Berbasis Arduino Mega 2560 dan Web sebagai Monitoring dan Report Penjualan**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat  
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**Disusun Oleh :**

Nama : Andi Tiara Aufa  
NIM : 41414120130  
Jurusan : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2016**

i

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Andi Tiara Aufa  
N.I.M : 41414120130  
Jurusan : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Mesin Kasir Berbasis  
Arduino Mega 2560 dan Web sebagai  
Monitoring dan Report Penjualan

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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

Penulis,



[Andi Tiara Aufa]

## LEMBAR PENGESAHAN

### Perancangan Sistem Mesin Kasir Berbasis Arduino Mega 2560 dan Web sebagai Monitoring dan Report Penjualan

Disusun Oleh :

Nama : Andi Tiara Aufa  
N.I.M : 41414120130  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Elektro

Pembimbing

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

[Ir. Yudhi Gunardi, MT]

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

Dr. 

[Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT]

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah Hirobbil Alamin*, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya yang begitu besar sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik sesuai dengan waktu yang telah ditentukan

Laporan tugas akhir ini berjudul **“PERANCANGAN MESIN KASIR BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 DAN WEB SEBAGAI MONITORING DAN REPORT PENJUALAN”** yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan akhir tingkat sarjana (S1) pada jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana

Selama proses perancangan, pembuatan, pengujian dan penyelesaian alat hingga tahap penyusunan laporan ini penulis banyak menerima bantuan, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak baik secara material, spiritual, bahan-bahan teori serta sara-saran yang membangun, sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kepada seluruh dosen yang telah memberikan banyak bimbingan terutama ilmu pengetahuan dan pengalaman kepada mahasiswa dan mahasiswi Teknik elektro.
2. Bapak Yudhi Gunardi, ST. MT selaku Ketua Jurusan Program Studi Teknik Elektro, dan selaku dosen pembimbing Tugas yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta bersedia berbagi ilmu, memberikan bimbingan, pengarahan, nasehat serta masukan sampai penulisan tugas akhir ini selesai.

3. Ayahanda Ir. Andi Purwanto, Ibunda Umi Ni'mah, Kakak, serta Adikku yang tercinta yang telah memberikan dukungan, kasih sayang, bantuan, serta doa agar penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir.
4. Calon Suami yang telah memberikan semangat dorongan dan seluruh kemampuan agar tugas akhir ini dapat segera selesai.
5. Seluruh teman-teman seperjuangan di Universitas Mercu Buana yang telah bersedia dalam berbagi pengalaman dan ilmu.
6. Semua pihak dan teman-teman yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dengan keterbatasan kemampuan, waktu, dan ilmu, penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu dengan tidak mengurangi rasa hormat, dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan sumbangan saran atau kritik yang bersifat membangun. Akhirnya penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat untuk kita semua.

Jakarta, Desember 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<i>Halaman Judul</i> .....	i
Halaman Pernyataan .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	vii
Daftar Gambar .....	ix
Daftar Tabel .....	xii

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penulisan .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Metode Penulisan .....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4

### BAB II

#### LANDASAN TEORI

2.1 Mesin Kasir.....	5
2.1.1 Sejarah Mesin Kasir.....	5
2.1.2 Perkembangan Mesin Kasir.....	6
2.2 Mikrokontroler.....	6
2.2.1 Arduino .....	8
2.2.2 Ardiuno Mega 2560.....	9
2.2.3 Software IDE Arduino.....	18
2.3 Bahasa Pemrograman Arduino berbasis Bahasa C.....	20
2.4 Arduino Ethernet Shield .....	23
2.5 LCD (Liquid Crystal Display).....	24
2.5.1 Register pada LCD .....	25
2.6 Motor Servo .....	29

	2.6.1 Prinsip kerja motor servo.....	30
	2.7 Web Server .....	32
	2.7.1 Wamp Server .....	32
BAB III	PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT	
	3.1 Block Diagram Perancangan dari Konfigurasi System .....	37
	3.2 Prinsip Kerja Secara Keseluruhan .....	38
	3.3 Manufacturing Prototype dan Pembuatan Alat.....	39
	3.4 Perancangan dan pembuatan Sisi Hardware.....	40
	3.5 Perancangan dan Pembuatan Maket Simulasi .....	41
	3.6 Perancangan dan pembuatan Sisi Software .....	41
	3.7 Perancangan Pembuatan Program Hardware .....	42
	3.8 Perancangan Pembuatan Program Website .....	51
BAB IV	ANALISA DAN PENGUJIAN ALAT	
	4.1 Pengujian dan Analisa .....	58
	4.1.1 Pengujian dan Analisa Arduino dengan Keypad.....	58
	4.1.2 Pengujian dan Analisa Arduino dengan LCD .....	60
	4.1.3 Pengujian dan Analisa Arduino dengan Ethernet Shield.....	62
	4.1.4 Pengujian dan Analisa Arduino dengan Servo.....	63
	4.1.5 Pengujian Webserver.....	65
	4.1.6 Pengujian Komunikasi Alat dengan Server.....	69
	4.1.7 Pengujian Simulasi Order .....	70
	4.1.8 Pengujian Website .....	73
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
	5.1 Kesimpulan .....	76
	5.2 Saran .....	76

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Bagian Mikrokontroler ..... 7
Gambar 2.2	Board Arduino Mega 2560..... 10
Gambar 2.3	Pemetaan Pin Arduino Mega 2560..... 11
Gambar 2.4	Tampilan Sketch di Ardiono IDE ..... 20
Gambar 2.5	DFRduino Ethernet Shield ..... 24
Gambar 2.6	LCD 2004A..... 28
Gambar 2.7	Detail Karakter LCD 20x4 ..... 29
Gambar 2.8	Posisi motor servo terkrndali oleh variable lebar pulsa ..... 31
Gambar 2.9	Motor Servo S90 ..... 32
Gambar 2.10	Bagian-bagian dari Wamp Server ..... 33
Gambar 3.1	Blok Diagram Alat ..... 37
Gambar 3.2	Wiring Diagram Alat..... 41
Gambar 3.3	Alat tampak samping..... 41
Gambar 3.4	Alat tampak atas ..... 42
Gambar 3.5	Flowchart Program Arduino..... 43
Gambar 3.6	Tampilan awal Program Arduino ..... 45
Gambar 3.7	Tampilan Library..... 46
Gambar 3.8	Inisialisasi Keypad ..... 47
Gambar 3.9	Inisialisasi servo, LCD dan Ethernet..... 47
Gambar 3.10	Inisialisasi parameter variable..... 47
Gambar 3.11	Setup I/O LCD, Ethernet, Servo dan komunikasi Serial..... 48
Gambar 3.12	Loop Main Program ..... 48
Gambar 3.13	Function check koneksi..... 49
Gambar 3.14	Function HTTP Request..... 50



Gambar 3.15	Function Keypad .....	51
Gambar 3.16	Halaman Login Web .....	52
Gambar 3.17	Halaman Dash Board Web .....	52
Gambar 3.18	Halaman Master Harga.....	53
Gambar 3.19	Halaman Request Barang .....	54
Gambar 3.20	Halaman Report Penjualan.....	55
Gambar 4.1	Pengukuran dan Pengujian Keypad.....	59
Gambar 4.2	Program Karakter pada LCD.....	61
Gambar 4.3	Skema Pengukuran Tegangan .....	62
Gambar 4.4	Pemasangan Kabel UTP RJ45 pada Ethernet .....	63
Gambar 4.5	Skema Pengujian Mini Servo.....	64
Gambar 4.6	Pengujian Apache Server a .....	66
Gambar 4.7	Pengujian Apache Server b .....	66
Gambar 4.8	Pengujian Koneksi phpMyAdmin.....	67
Gambar 4.9	Halaman phpMyAdmin sukses diakses.....	67
Gambar 4.10	Pengujian Koneksi ke Database MySQL .....	68
Gambar 4.11	Tampilan Menu .....	71
Gambar 4.12	Data Transaksi pada Database MySQL .....	72
Gambar 4.13	Pengujian Web Total Penjualan sesuai Filter Periode .....	74

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Spesifikasi Arduino Mega 2560..... 10
Tabel 2.2	Pin Serial RX dan TX..... 14
Tabel 2.3	Pin Eksternal Interupsi ..... 14
Tabel 2.4	Pin SPI..... 15
Tabel 2.5	Deskripsi pin pada LCD ..... 28
Tabel 3.1	Hardware yang diperlukan untuk pembuatan alat..... 39
Tabel 3.2	Software yang digunakan dalam pembuatan alat ..... 40
Tabel 3.3	User Login..... 56
Tabel 3.4	Master Menu ..... 56
Tabel 3.5	Transaksi Log..... 56
Tabel 3.6	Transaksi Detail Log ..... 57
Tabel 4.1	Pengukuran Arduino dengan Keypad ..... 59
Tabel 4.2	Pengujian Arduino dengan Keypad..... 60
Tabel 4.3	Pengujian Arduino dengan LCD ..... 61
Tabel 4.4	Pengujian Ethernet ..... 63
Tabel 4.5	Pengujian Arduino dengan Servo..... 64
Tabel 4.6	Hasil Pengujian Web Server ..... 68
Tabel 4.7	Pengujian Komunikasi Alat dengan Server ..... 70
Tabel 4.8	Pengujian Simulasi Order..... 72
Tabel 4.9	Pengujian Website..... 75