

TUGAS AKHIR

Perancangan Smart Home System Berbasis Website dengan Multiclient Menggunakan Protokol TCP/IP

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat

Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Tito Anindhito

NIM : 41413110182

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing : Ir. Yudhi Gunardi, M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2015

LEMBARAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tito Anindhito

NIM : 41413110182

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Fakultas Teknik

Judul Skripsi : *Perancangan Smart Home System Berbasis Website dengan Multiclient Menggunakan Protokol TCP/IP*

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

Serta memberikan hak sepenuhnya kepada Universitas Mercu Buana untuk mempublikasikan isi dari skripsi ini ke masyarakat umum.

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

MERCU BUANA

Penulis,



(Tito Anindhito)

LEMBARAN PENGESAHAN

Perancangan Smart Home System Berbasis Website dengan Multiclient Menggunakan Protokol TCP/IP

Disusun Oleh :

Nama : Tito Anindhito

NIM : 41413110182

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,



[Ir. Yudhi Gunardi, MT.]

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

Mengetahui,

Koodinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



[Ir. Yudhi Gunardi, MT.]

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikumWr. Wb.

Rasa Puji syukur selalu tertuju kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya kepada seluruh alam. Sholawat serta salam selalu tertuju kepada junjungan kita Nabi Agung Nabi Muhammad SAW. Yang telah membawa kita semua dari zaman kegelapan (zaman Jahiliyah) ke zaman kesempurnaan (zaman Islamiyah) yang telah kita rasakan sampai sekarang ini.

Penulis ingin menyampaikan rasa syukur Alhamdulillah karena telah menyelesaikan Tugas Akhir berjudul "*Perancangan Smart Home System Berbasis Website dengan Multiclient Menggunakan Protokol TCP/IP*" ini.

Semoga apa yang penulis selesaikan ini baik untuk kedepannya. Penulis juga mengucapkan banyak terimakasih khususnya kepada semua pihak yang telah membantu memberikan dorongan motivasi dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Jakarta, Februari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBARAN PERNYATAAN	ii
LEMBARAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I	
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Metode Penyelesaian Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II	
LANDASAN TEORI	5
2.1. Konsep Smart Home System	5
2.2. MIKROKONTROLER	7
2.2.1. Pengertian AVR	7
2.2.2. Arduino Uno	7
2.3. Arduino Ethernet Shield	8
2.4. Pengenalan Sensor	10
2.4.1. Sensor suhu / Temperature (LM35)	12
2.4.2. LDR atau Light Dependent Resistor	13
2.4.3. Magnetic Switch Sebagai Sensor Pintu	16
2.5. Komponen Pendukung	17
2.5.1. Relay	17
2.5.2. Kipas/ Motor DC	19
2.5.3. Transistor	20

2.5.4. Buzzer	23
2.6. Bahasa Pemrograman Arduino	23
2.7. Arduino Development Environment	28
2.8. Web Server	31
2.8.1. Sejarah PHP (PHP Hypertext Preprocessor)	31
2.8.2. PHP 5	33
2.9. Basisdata (Database)	35
2.10. MySQL	37
2.11. Protokol TCP/IP	41
2.11.1. Pengertian TCP/IP	41
2.11.2. Sejarah TCP/IP	42
BAB III	
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT	45
3.1. Block Diagram Perancangan dari Konfigurasi System	45
3.2. Perancangan dan Pembuatan System Device	47
3.2.1. Perancangan dan Pembuatan System Device Bagian Hardware	47
3.2.2. Perancangan dan Pembuatan System Device Bagian Software	55
3.3. Perancangan dan Pembuatan System Server	56
3.3.1. Perancangan dan Pembuatan Webserver	56
3.3.2. Perancangan dan Pembuatan Website	59
3.4. Perancangan System Database	74
BAB IV	
PENGUJIAN DAN ANALISA ALAT	81
4.1. Pengujian Rangkaian	81
4.1.1. Pengujian Sensor (LDR , LM35 dan Magnetic Switch)	81
4.1.2. Pengujian Rangkaian Driver (transistor, Fan dan Led Super bright)	84
4.1.3. Pengujian Rangkaian Relay	85
4.2. Pengujian Webserver	86
4.2.1. Pengujian konfigurasi PHP dengan MySQL	88
4.3. Pengujian Halaman Website	89
4.3.1. Pengujian Login User	89

4.3.2. Pengujian Tampilan Dashboard	90
4.4. Pengujian Sistem	91
4.5. Pengujian Berdasarkan User	97
BAB V	
KESIMPULAN DAN SARAN	100
5.1. Kesimpulan	100
5.2. Saran	100
Daftar Pustaka	101
Lampiran	102



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Smart Home Application	6
Tabel 2.2. Karakteristik Elektrik Sensor LDR	14
Tabel 2.3. Iluminasi Sumber Sensor Cahaya LDR	15
Tabel 2.4. Spesifikasi Sensor Pintu	16
Tabel 3.1. Tabel Komponen Hardware	46
Tabel 3.2. Bahan - bahan Sisi Software	47
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Tegangan (Vout) LDR	82
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Sensor LM35	83
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Sensor Magnetic Switch	83
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Rangkaian Driver dengan Fan	84
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Rangkaian Driver dengan Led	84
Tabel 4.6. Hasil Pengujian Rangkaian Relay dengan Lampu Pijar	85
Tabel 4.7. Hasil Pengujian Webserver	88
Tabel 4.8. Hasil Pengujian Halaman Login User	90
Tabel 4.9. Hasil Pengujian Halaman Dash Board	91
Tabel 4.10. Hasil Pengujian Switch Control Terhadap Perangkat	92
Tabel 4.11. Hasil Pengujian Switch Control Terhadap Response Time	92
Tabel 4.12. Hasil Pengujian Mode Control Terhadap Perangkat	93
Tabel 4.13. Hasil Pengujian Intensitas Cahaya Terhadap Lampu Taman	94
Tabel 4.14. Hasil Pengujian Status Pintu Terhadap Sensor Pintu	95
Tabel 4.15. Hasil Pengujian Mode Control Terhadap Perangkat	96
Tabel 4.16. Hasil Pengujian Mode Control Terhadap Perangkat	97
Tabel 4.17. Hasil Pengujian Berdasarkan Hak Akses User	98

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Konsep Smart Home System	5
Gambar 2.2. Konfigurasi Pin ATmega328	6
Gambar 2.3. Ethernet Module Shield	9
Gambar 2.4. Sensor Suhu / Temperature (LM35)	12
Gambar 2.5. Tampak Bawah Sensor Suhu (LM35)	12
Gambar 2.6. Komponen Dasar Sensor Intensitas Cahaya / LDR	14
Gambar 2.7. Grafik Resistansi Sensor LDR	15
Gambar 2.8. LDR / Light Dependent Resistor	15
Gambar 2.9. Bentuk Fisik Magnetic Switch	16
Gambar 2.10. Bentuk Fisik Relay	18
Gambar 2.11. Inside SPST Relay	19
Gambar 2.12. Kipas / Motor DC	20
Gambar 2.13. Transistor	20
Gambar 2.14. Diagram Rangkaian dari Transistor Darlington	21
Gambar 2.15. Simbol Buzzer	23
Gambar 2.16. Arduino Development Environment	29
Gambar 2.17. Konsep DBMS A	36
Gambar 2.18. Konsep DBMS B	36
Gambar.3.1. Block Diagram System	45
Gambar.3.2. Block Diagram System	48
Gambar.3.3. Block Diagram System	49
Gambar.3.4. New Project	49
Gambar.3.5. New Project	49
Gambar.3.6. New Schematic	50
Gambar.3.7. Tampilan Window Desain Skematik	50
Gambar.3.8. Tampilan Window Desain Papan Pcb	51
Gambar.3.9. Desain Skematik Smart Home System	51
Gambar.3.10. Tampak Atas dan Bawah Pada Eagle	52
Gambar.3.11. Tampak Bawah Layout Yang Akan Dicitak Pada PCB	53

Gambar.3.12.	Tata Letak Komponen	53
Gambar.3.13.	Hasil Etching PCB	54
Gambar.3.14.	Flowchart 1 Main Program Arduino	55
Gambar.3.15.	Tampilan Window Localhost WampServer	57
Gambar.3.16.	Tampilan Window Info PHP	58
Gambar.3.17.	Tampilan Window Info MySQL	58
Gambar.3.18.	Tampilan Window PHPAdmin	58
Gambar.3.19.	Diagram Alur 1 Website Smart Home	59
Gambar.3.20.	Diagram alur 2 Website Smart Home	60
Gambar.3.21.	Desain Form Login	62
Gambar.3.22.	Pesan Alert Field Kosong	62
Gambar.3.23.	Pesan Alert Gagal Login	63
Gambar.3.24.	Checkbox Show Password Normal	63
Gambar.3.25.	Checkbox Show Password Checklist	63
Gambar.3.26.	Desain Form Signup	64
Gambar.3.27.	Alert Pengecekan Field Yang Kosong	64
Gambar.3.28.	Alert Pengecekan Email	65
Gambar.3.29.	Alert Pengecekan Valid Password	65
Gambar.3.30.	Alert Pengecekan Valid Confirm Password	66
Gambar.3.31.	Alert Pengecekan Kontak	66
Gambar.3.32.	Alert Pengecekan Username Sudah Ada	67
Gambar.3.33.	Tampilan Dash Board Saat Ada Kebakaran	67
Gambar.3.34.	Tampilan Dash Board Saat Keadaan Normal	68
Gambar.3.35.	Tampilan Block User Profile	68
Gambar.3.36.	Tampilan Block Switch Control	69
Gambar.3.37.	Tampilan Block Mode Control	69
Gambar.3.38.	Tampilan Block Intensitas Cahaya	70
Gambar.3.39.	Tampilan Status Pintu	70
Gambar.3.40.	Status Pesan Saat “At Home” & Pintu Dibuka “OPEN”	70
Gambar.3.41.	Status Pesan Saat “Away” & Pintu Dibuka “OPEN”	71
Gambar.3.42.	Tampilan Status Connection Devices	71

Gambar.3.43.	Tampilan Alarm	71
Gambar.3.44.	Tampilan Alarm Saat Kebakaran	72
Gambar.3.45.	Tampilan Alarm Saat Ada Penyusup	72
Gambar.3.46.	Tampilan Block Temperature Sesuai Kondisi Suhu	72
Gambar.3.47.	Tampilan Block Schedule Counter AC	73
Gambar.3.48.	Tampilan Block Schedule Counter Lampu Ruangan	73
Gambar.3.49.	Data Diagram Database System	74
Gambar.3.50.	Tampilan Awal MySQL WorkBench	74
Gambar.3.51.	Setting Connection	75
Gambar.3.52.	Create New Database	75
Gambar.3.53.	Enter Database Name	76
Gambar.3.54.	Window Buat Database Baru	76
Gambar.3.55.	Membuat Tabel baru	77
Gambar.3.56.	Tabel user_login	77
Gambar.3.57.	Tabel detail_user	77
Gambar.3.58.	Tabel master_devices	78
Gambar.3.59.	Table master_act_update	78
Gambar.3.60.	Table auto_manual_mode	78
Gambar.3.61.	Table master_scheduling	78
Gambar.3.62.	Table temp_connect	78
Gambar.4.1	Pengukuran Terhadap Vout LDR	82
Gambar.4.2.	Pengukuran Terhadap Tegangan Pada Sensor Pintu	84
Gambar.4.3.	Pengukuran Pada Rangkaian Relay	85
Gambar.4.4.	Pengujian Apache Server a	86
Gambar.4.5	Pengujian Apache server b	86
Gambar.4.6.	Pengujian Koneksi PHPMyAdmin	87
Gambar.4.7	Halaman PHPMyAdmin Sukses Diakses	87
Gambar.4.8	Pengujian Koneksi ke Database MySQL	88
Gambar.4.9	Pengujian Script config.php	89
Gambar.4.10	Pengujian Script config.php Jika Terjadi Error	89
Gambar.4.11	Pengujian Halaman Login User	89