

**APLIKASI ANDROID UNTUK MENGATUR SWITCH
PADA PERANGKAT ELEKTRONIK NIRKABEL**



SKRIPSI

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Jenjang Strata I
Pada Program Studi Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Oleh:

MENDA FINANTO

L200110142

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2015

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul

APLIKASI ANDROID UNTUK MENGATUR SWITCH

PADA PERANGKAT ELEKTRONIK NIRKABEL

telah di periksa, disetujui untuk diajukan dalam sidang pendadaran pada :

Hari

Sabtu

Tanggal

4 Juli 2015

Pembimbing



(Bana Handaga, S.T.,M.T.,Ph.D)

HALAMAN PENGESAHAN

**APLIKASI ANDROID UNTUK MENGATUR SWITCH
PADA PERANGKAT ELEKTRONIK NIRKABEL**

Di persiapkan dan disusun oleh

MENDA FINANTO

L200110142

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal:

4 Juli 2015

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing


Bana Handaga, S.T., M.T., Ph.D
NIK. 793

Dewan Penguji I


Umi Fadillah, M.Eng
NIP. 197803222005012002

Dewan Penguji II


Aris Rakhmadi, S.T., M.Eng
NIK. 983

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarjana jenjang strata I pada program studi Informatika

Tanggal 4 Agustus 2015

Dekan

Fakultas Komunikasi dan Informatika


Husni Thamrin, S.T., M.T., Ph.D
NIK. 703

Ketua Program Studi
Informatika


Heru Supriyono, M.Sc., Ph.D
NIK. 970



HALAMAN KONTRIBUSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain selain secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Berikut saya sampaikan daftar kontribusi dalam penyusunan laporan skripsi ini :

1. Pengumpulan perangkat *prototype* dilakukan oleh penulis sendiri dengan informasi dari pembimbing dan teman-teman.
2. Pembuatan aplikasi *Android* dan *prototype* dilakukan sendiri oleh penulis dengan arahan dari pembimbing skripsi dan referensi yang disebutkan penulis dalam dalam daftar pustaka laporan skripsi ini.
3. Pembuatan sistem menggunakan *tools Android Studio, Dreamweaver, Arduino IDE*.
4. Untuk server lokal menggunakan *xampp*.
5. Penulisan dan laporan skripsi dilakukan oleh penulis sendiri.

Demikian pernyataan dan daftar kontribusi saya buat dengan sejujurnya. Saya bertanggung jawab atas kebenaran isi daftar di atas.

Surakarta, 11 Juli 2015

Mengetahui

Pembimbing Tugas Akhir



Bana Handaga, S.T.,M.T.,Ph.D



Menda Finanto

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

Jangan pernah menyerah karena kegagalan, tetap berusaha dan terus semangat untuk mencapai impian.

PERSEMBAHAN :

1. Allah SWT. yang memberikan karunia, hidayah, kesempatan dan kemudahan untuk menyelesaikan Skripsi ini.
2. Orang tua terima kasih telah merawat, mendidik dengan penuh keikhlasan dan kasih sayang, memberikan dukungan dan do'a.
3. Bapak Bana Handaga, S.T.,M.T.,Ph.D. terima kasih telah membantu dan membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Sahabat dekat Arifin, terima kasih telah memberikan saran dalam penelitian.
5. Gusnawar, Bryan Pinkan Ramadhan, Benny Danang Kurniawan, bapak Galih Permana Putra, S.T., terima kasih telah memberikan informasi, membantu dan memberi saran dalam penelitian.
6. Surya Purwa Rahayu yang telah membantu menjadi translator yang membantu mengubah bahasa Indonesia ke bahasa Inggris.
7. Kartika Sari, terima kasih telah menemani dan membantu dalam pengujian aplikasi.
8. Seluruh sahabat yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungan dan bantuannya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT. atas rahmat, hidayah dan karunia-Nya yang memberi kekuatan, kesehatan dan kesempatan penulis untuk menyelesaikan skripsi dengan judul *Aplikasi Android Untuk Mengatur Switch Pada Perangkat Elektronik Nirkabel*.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi kurikulum pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta, sebagai kewajiban mahasiswa dalam menyelesaikan program sarjana

Penulis menyadari bahwa laporan ini tentu masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang

Penulis menyadari dalam menyelesaikan skripsi ini memperoleh banyak bimbingan dan arahan dari berbagai pihak, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya dengan segala kerendahan hati kepada :

1. Bapak Husni Thamrin, S.T, M.T, Ph.D selaku Dekan Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Dr. Heru Supriyono, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta
3. Bapak Fatah Yasin Irsyadi, ST. MT. selaku pembimbing akademik yang telah memberikan arahan.

4. Bapak Bana Handaga, S.T.,M.T.,Ph.D selaku pembimbing skripsi yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tepat waktu dan terarah.
5. Ibu Umi Fadillah,M.Eng dan Bapak Aris Rakhmadi,S.T.,M.Eng selaku dewan penguji yang telah memberikan kritik, saran dan penilaian laporan maupun sistem yang dibuat.
6. Para dosen dan staf pengajar Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan arahan dan ilmu yang bermanfaat.
7. Papa, mama dan seluruh keluarga yang telah memberikan motivasi, semangat dan do'a yang selalu menyertai dalam menyelesaikan skripsi .
8. Sahabat-sahabat Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberi dukungan, arahan dan membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

Akhirnya Penulis hanya dapat membalas dengan do'a semoga Allah SWT. membalas segala kebaikan bapak, ibu, saudara, sahabat semua. Penulis berharap semoga skripsi ini berguna bagi semua pihak dan bermanfaat bagi penyusun khususnya dan pembaca pada umumnya dalam menambah pengetahuan dan wawasan ilmu, Amiin.

Surakarta, 24 Juni 2015

Menda Finanto

ABSTRAK

Di zaman yang serba sibuk seperti saat ini, menuntut setiap orang untuk selalu berada di luar rumah dari pagi hingga malam baik untuk bekerja maupun rekreasi, dikarenakan hal itu keadaan rumah yang sering kosong ditinggal penghuni sehingga lampu rumah sering kali dibiarkan menyala selama 24 menyebabkan konsumsi listrik yang tidak terkendali, sehingga biaya pembayaran listrik semakin tinggi, ditambah lagi adanya kenaikan tarif dasar listrik. Untuk itu diperlukan sebuah aplikasi *Android* yang dapat mengatur menyala atau mati perangkat elektronik jarak jauh.

Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan *Android Studio* yang merupakan salah satu *tools* untuk membangun aplikasi *Android*. Menghidupkan dan mematikan perangkat elektronik diperlukan perangkat tambahan yaitu *Arduino*. Dan untuk mengirimkan perintah dari *Android* ke *Arduino*, diperlukan jaringan internet sebagai sarana pengiriman dan menggunakan *web server* untuk menghubungkan *Android* dengan *Arduino* dan menyimpan perintah.

Aplikasi *Android* ini dapat membantu pengguna untuk mengatur penggunaan perangkat elektronik di rumah walaupun sedang dalam perjalanan, sehingga menghemat penggunaan listrik. Penelitian ini menghasilkan satu aplikasi yang dapat mengatur perangkat elektronik di rumah, antara lain mengatur *switch* untuk lampu dan membaca sensor cahaya melalui jaringan internet dengan menggunakan *Android*.

Kata Kunci : *Android, Android Studio, Aplikasi, Arduino, perangkat elektronik, tools, web server.*

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman kontribusi	iv
Motto dan Persembahan.....	v
Kata Pengantar	vi
Abstrak	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Telaah Penelitian	6
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Java	8

2.2.2	PHP	10
2.2.3	JSON.....	11
2.2.4	Bahasa C	15
2.2.5	Android Studio	18
2.2.6	Android	21
2.2.7	Arduino	24
2.2.8	Basis Data	27
BAB 3	METODOLOGI	29
3.1	Metode Penelitian	29
3.2	Diagram Alir Penelitian.....	29
3.3	Waktu dan Tempat.....	33
3.4	Analisis Kebutuhan.....	33
3.4.1	Android Studio	35
3.4.1.1	Menginstal Software	35
3.4.1.2	Memulai Membuat Aplikasi	39
3.4.2	Arduino IDE	43
3.4.2.1	Menginstal Software	43
3.4.2.2	Memulai Membuat Sistem.....	45
3.4.3	Dreamweaver	47
3.4.3.1	Menginstal Software	47
3.4.3.2	Memulai Membuat PHP	49
3.4.4	Xampp.....	51
3.4.4.1	Menginstal Software	51
3.4.4.2	Memulai Menjalankan Xampp	53
3.5	Rancangan.....	55

3.5.1	Merancang Alur Sistem	55
3.5.2	Merancang Hardware.....	56
3.5.3	Merancang Software	58
3.5.3.1	Arduino	58
3.5.3.2	Web Server	60
3.5.3.2.1	Merancang Database.....	60
3.5.3.2.2	Merancang PHP	63
3.5.3.3	Merancang Aplikasi Android	69
3.5.3.3.1	Use Case Diagram	69
3.5.3.3.2	Merancang Database Internal	70
3.5.3.3.3	Flowchart	72
3.5.3.3.4	Desain Tampilan.....	78
3.6	Implementasi.....	81
3.6.1	Arduino	81
3.6.2	Web Server	83
3.6.3	Android	85
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	90
4.1	Hasil Pengujian.....	90
4.1.1	Pengujian Aplikasi Android	91
4.1.2	Pengujian Arduino dan Prototype.....	98
4.1.3	Pengujian Pada Smartphone Android.....	104
4.2	Pembahasan	105
4.2.1	Tabel Hasil Pengujian.....	105
4.2.2	Tabel Respon	108
4.2.3	Kelebihan dan Kelemahan.....	108

BAB 5	PENUTUP	110
5.1	Kesimpulan.....	110
5.1	Saran	111
	DAFTAR PUSTAKA.....	112
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

2.1	Tabel Tipe Integer.....	15
2.2	Tabel Tipe Integer Dengan Unsigned.....	16
2.3	Tabel Tipe Pecahan.....	16
2.4	Tabel Fungsi Toolbar.....	20
3.1	Tabel Device	61
3.2	Tabel User Profil.....	62
3.3	Tabel Suhu	62
3.4	Tabel I[device]	63
3.5	Tabel Login Database Internal.....	71
3.6	Tabel Suhu Database Internal	71
3.7	Tabel Status Database Internal.....	72
3.8	Tabel Halaman Login	78
3.9	Tabel Halaman Registrasi	79
3.10	Tabel Halaman Electronic Control	80
4.1	Tabel Proses Dengan Localhost.....	105
4.2	Tabel Proses Dengan Wifi Pagi Hari.....	106
4.3	Tabel Proses Dengan Wifi Siang Hari	106
4.4	Tabel Proses Dengan Wifi Malam Hari.....	106
4.5	Tabel Proses Dengan GSM Pagi Hari.....	107
4.6	Tabel Proses Dengan GSM Siang Hari.....	107
4.7	Tabel Proses Dengan GSM Malam Hari	107
4.8	Tabel Respon	108

DAFTAR GAMBAR

2.1	Struktur Object.....	12
2.2	Struktur Array	13
2.3	Struktur Value	13
2.4	Struktur String.....	14
2.5	Struktur Number	14
2.6	Tampilan Android Studio	20
2.7	Arduino Uno	24
2.8	Arduino Mega	25
2.9	Ethernet Shield.....	25
2.10	GSM Shield.....	26
2.11	Wifi Shield.....	26
3.1	Diagram Alir Penelitian	30
3.2	Loading Instal Android Studio.....	35
3.3	Awal Instal Android Studio	36
3.4	Pilih Komponen Android Studio	36
3.5	License Android Studio	37
3.6	Pemilihan Tempat Instal Android Studio	37
3.7	Tempat Android Studio Dalam Start Menu	38
3.8	Loading Instal Aplikasi Android Studio	38
3.9	Akhir Instal Aplikasi.....	39

3.10	Icon Android Studio.....	39
3.11	Loading Android Studio	39
3.12	Membuat Project Android.....	40
3.13	Nama Project Android	40
3.14	Minimum Android	41
3.15	Pilihan Tampilan Awal	41
3.16	Nama Java dan XML	42
3.17	Loading Komponen	42
3.18	Halaman Awal Project	42
3.19	Licence Arduino IDE	43
3.20	Pilihan Komponen	43
3.21	Tempat Instal Arduino	44
3.22	Akhir Instal Aplikasi.....	44
3.23	Icon Arduino	45
3.24	Loading Aplikasi Arduino	45
3.25	Halaman kerja Arduino	46
3.26	Instal Dreamweaver	47
3.27	Instal Dreamweaver 2	47
3.28	Instal Komponen Dreamweaver	48
3.29	Loading Instal Dreamweaver	48
3.30	Akhir Instal Dreamweaver	49
3.31	Icon Dreamweaver	49
3.32	Workspace Setup	49
3.33	Loading Dreamweaver.....	50
3.34	Pilihan Lembar Kerja.....	50

3.35	Halaman Kerja Dreamweaver.....	50
3.36	Awal Instal Xampp	51
3.37	Komponen Xampp	51
3.38	Tempat Instal Xampp.....	52
3.39	Proses Instal Xampp	52
3.40	Akhir Instalasi Xampp	53
3.41	Tombol Start	53
3.42	Menu Start.....	54
3.43	Tampilan Xampp	54
3.44	Alur Sistem	55
3.45	Perancangan Prototype.....	57
3.46	Flowchart Alur Sistem Arduino.....	58
3.47	Entity Relationship Diagram.....	61
3.48	Flowchart PHP 1	64
3.49	Flowchart PHP 2	65
3.50	Use Case Diagram.....	69
3.51	Entity Relationship Database Internal	70
3.52	Flowchart Registrasi User.....	73
3.53	Flowchart Login User	74
3.54	Flowchart Electronic Control.....	76
3.55	Rancangan Tampilan Login.....	78
3.56	Rancangan Tampilan Registrasi	79
3.57	Rancangan Tampilan Switch	80
4.1	Tampilan Android Virtual Device Manager	91
4.2	Tampilan Tampilan Awal Android Virtual Device	91

4.3	Tampilan Tampilan Pemilihan Emulator.....	92
4.4	Tampilan Login Aplikasi	92
4.5	Tampilan Registrasi User.....	93
4.6	Tampilan Registrasi User 2.....	93
4.7	Tampilan Registrasi User 3.....	94
4.8	Tampilan Registrasi User Saat Proses	94
4.9	Tampilan Registrasi User Email Sudah Terdaftar	95
4.10	Tampilan Registrasi User Device Sudah Digunakan.....	95
4.11	Tampilan Registrasi User Device Tidak terdaftar.....	96
4.12	Tampilan Login Email atau Password Kosong.....	96
4.13	Tampilan Login Email atau Password Tidak Terdaftar	97
4.14	Tampilan Electronic Control Ketika Switch Mati	97
4.15	Tampilan Electronic Control Ketika Switch Menyala.....	98
4.16	Perancangan Prototype.....	99
4.17	Prototype	100
4.18	Rangkaian Arduino	100
4.19	Lampu Semua Ruangan Mati.....	101
4.20	Lampu Teras Menyala	101
4.21	Lampu Ruang Tamu Menyala	102
4.22	Lampu Ruang Keluarga Menyala	102
4.23	Lampu Dapur Menyala	103
4.24	Semua Lampu Menyala	103
4.25	Smartphone	104
4.26	SDK minimum.....	105