

**Aplikasi *Smarthome* pada *Smartphone* Berbasis Arduino Uno**



**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Syarat Utama Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**

**Oleh :**

**Alvin Fhay Ghanta**

**132015015**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

**2019**

SKRIPSI  
Aplikasi Smarthome Pada Smartphone Berbasis Arduino Uno



Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

ALVIN FHAY GHANTA

NIM : 13 2015 015

Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

22 Agustus 2019

**Susunan Dewan Penguji**

Pembimbing 1

Feby Afdianto, ST., M.Cs  
NIDN: 0207038101

Penguji 1

Ir. Muhar Danus, M.T  
NIDN: 0210105601

Pembimbing 2

Bengawan Alfaresi, ST., MT  
NIDN: 0205118504

Penguji 2

Erliza Yuniarti, S.T., M.Eng  
NIDN: 0230066901

Mengetahui  
Dekan Fakultas Teknik

Dr. H. Kes. Achmad Roni, M.T  
NIDN: 0227077004

Mengetahui  
Ketua Program Studi Teknik Elektro

Khusnul Barlian, S.T., M.Eng  
NIDN: 0218017202

### SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diberikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, 15 agustus 2019

Yang membuat pernyataan



Alvin Fhay Ghanta

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul **APLIKASI SMARTHOME PADA SMARTPHONE BERBASIS ARDUINO UNO** dan tak lupa pula sholawat serta salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada kedua orang tuaku tercinta, yang telah mendidik, membiayai, mendoakan, dan memberi dorongan semangat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.

Pada kesempatan ini penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Feby Ardianto, ST., M.Cs, selaku Pembimbing I
2. Bapak Bengawan Alfaresi, ST., MT, selaku Pembimbing II

Yang telah bersusah payah dan meluangkan banyak waktunya dalam mengoreksi, serta memberikan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama penyelesaian skripsi ini.

Selain itu disampaikan juga terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mengizinkan, membantu penulis dalam penyelesaian studi ini, dan tak lupa juga penulis menyampaikan ucapan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Bapak selaku Dr. Ir. Kgs. A. Roni, M.T., Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Taufik Barlian, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang atas bantuan dan perhatiannya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Seluruh teman-teman seperjuanganku (Angkatan 2015) yang tidak saya sebutkan satu-persatu terima kasih atas motivasinya.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis.

Akhir kata penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan baik yang disengaja maupun tidak sengaja dan kepada Allah SWT penulis mohon ampun, kesempurnaan hanya milik Allah SWT dan kekurangan milik penulis. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca, Amin.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

- ◆ Jangan pernah membuat orang tua kita kecewa oleh diri kita
- ◆ Jika kau ingin memenangkan sesuatu, jika kau ingin sukses, dengarkan kata hatimu. Jika hatimu tak bisa menjawabnya, tutup matamu dan pikirkan Ayah dan Ibumu. Dan semua rintangan terlewati, semua masalah lenyap seketika. Kemenangan akan jadi milikmu, Hanya milikmu.
- ◆ Jangan pernah takut untuk mencoba jika ingin mendapatkan sesuatu.
- ◆ Jangan pernah meninggalkan shalat sesungguhnya shalat mencegah dari perbuatan keji dan mungkar.
- ◆ Kaya harta tapi miskin hati takkan menemukan kedamaian didunia ataupun akhirat.
- ◆ Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.
- ◆ Hasil tidak pernah mengkhianati proses.

### **Kupersembahkan Skripsi Ini Kepada:**

- ◆ Tuhan Ku Allah Swt., Dan Nabiku Muhammad Saw.
- ◆ Pembimbing Skripsi Ku Bapak Feby Ardianto, ST., M.Cs & Bapak Bengawan Alfaresi, S.T.,M.T.
- ◆ Serta Keluarga Besarku Dan Sanak Saudaraku Yang Menasehatiku Dan Mendoakanku.
- ◆ Teman - Teman Dekatku Yang Telah Mensupport Dan Mendoakanku
- ◆ Teman - Teman Kkn Posko 206 Dan Desa Tanjung Tambak Baru Yang Telah Memberikan Kenangan Dan Cerita Yang Tak Terlupakan.
- ◆ Seluruh Dosen Program Studi Teknik Elektro Dan Staff Universitas Muhammadiyah Palembang.
- ◆ Sahabatku, Serta Seluruh Teman-Teman Teknik Elektro Terutama Angkatan 2015 Yang Selalu Mendukung Dan Berjuang Bersama.

## **ABSTRAK**

Mikrokontroler hadir untuk memenuhi selera para pengguna akan kebutuhan pemakaian alat-alat bantu yang lebih baik dan canggih atau bahkan dalam menciptakan sistem kendali jarak jauh. Rumah pintar merupakan desain rumah yang memakai teknologi sistem pintar atau smart system di dalamnya, terutama untuk meminimalisasi penggunaan listrik. Dengan menggunakan smartphone, pemilik rumah dapat mengatur peralatan elektronik lainnya secara nyaman dan praktis. Penelitian ini untuk mengendalikan sistem smarthome menggunakan suatu aplikasi pada smartphone yang terhubung ESP 8266 ke arduino uno sebagai induk kendali smarthome. Dilakukan dengan 6 tahapan yaitu penentuan hardware dan software, hardware, software, pemograman, instalasi, pengujian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa respon pengoperasian paling cepat terjadi pada lampu yang dioperasikan dengan smartphone android pada waktu 0,4 detik, dan respon pengoperasian paling lambat terjadi pada motor servo yang dioperasikan dengan smartphone android pada waktu 0,7 detik. Jarak terjauh yang dapat diraih dalam pengoperasian sistem smarthome adalah 30 meter.

Kata Kunci : mikrokontroler, smartphone, smarthome, ESP 8266, arduino uno

## **ABSTRACT**

*Microcontroller is present to meet the tastes of users of the need for the use of tools that are better and more sophisticated or even in creating remote control systems. Smart home is a home design that uses smart system technology or smart systems in it, especially to minimize electricity usage. By using a smartphone, homeowners can manage other electronic equipment comfortably and practically. This research is to control the Smarthome system using an application on a smartphone connected to ESP 8266 to Arduino Uno as the main control of Smarthome. Done with 6 stages, namely the determination of hardware and software, hardware, software, programming, installation, testing. The test results show that the fastest operating response occurs on the lamp operated with an android smartphone at 0.4 seconds, and the slowest operating response occurs on a servo motor operated with an android smartphone at 0.7 seconds. The farthest distance that can be achieved in operating the Smarthome system is 30 meters.*

**Keywords :** *microcontroller, smartphone, SmartHome, ESP 8266, Arduino Uno*



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iiiv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1 .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	1
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Sistematika Penulisan .....	2
BAB 2 .....	3
TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 Smartphone .....	3
2.1.1 Jenis-jenis operating system (OS) pada smartphone.....	4
2.2 Blynk.....	4
2.3 ESP 8266.....	5
2.4 Soket USB.....	6
2.5 Kabel Jumper .....	6
2.6 Arduino IDE.....	7
2.7 Arduino Uno .....	7

2.8 Relay .....	8
2.9 Transformator .....	9
2.10 Rectifier.....	10
2.11 Kapasitor Elektrolit.....	10
2.12 IC Regulator.....	11
BAB 3 .....	12
METODE PENELITIAN.....	12
3.1 <i>Fishbone</i> Diagram.....	12
3.2 Gambar Blok Diagram.....	14
3.3 Alat dan Bahan.....	14
BAB 4 .....	16
HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1 Pengujian.....	16
4.2 Analisis .....	18
BAB 5 .....	19
KESIMPULAN DAN SARAN.....	19
5.1 Kesimpulan .....	19
5.2 Saran .....	19
DAFTAR PUSTAKA .....	20
LAMPIRAN.....	22

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Aplikasi Blynk (Dokumentasi Penelitian).....	5
Gambar 2.2 ESP 8266 (Dokumentasi Penelitian).....	5
Gambar 2.3 Soket USB.....	6
Gambar 2.5 Software IDE Arduino .....	7
Gambar 2.6 Arduino Uno .....	8
Gambar 2.7 Relay .....	9
Gambar 2.8 Lambang dan Simbol Trafo .....	10
Gambar 2.9 Rectifier.....	10
Gambar 2.10 Kapasitor Elektrolit .....	11
Gambar 2.11 Susunan Kaki IC Regulator.....	11
Gambar 3.1 Diagram <i>Fishbone</i> .....	12
Gambar 3.2 Skema Rancangan Sistem <i>Smartphone</i> Menggunakan Aplikasi Blynk ....	14

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Alat dan Bahan.....	14
Tabel 4.1 Pengujian Kondisi Komponen .....	16
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Android.....	17
Tabel 4.3 Hasil Pengujian iOS.....	18

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Pesatnya perkembangan teknologi semakin mempermudah kehidupan manusia. Sistem kendali mempunyai peran penting dalam dunia moderen saat ini. Seiring perkembangan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, sistem kontrol telah mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul disekitarnya dengan cara yang lebih baik mudah, efisien dan efektif. Adanya kontrol secara tidak langsung dapat menggantikan peran manusia dalam meringankan segala aktifitasnya.

Mikrokontroler merupakan perkembangan dari sebuah teknologi mikroprosesor, mikrokontroler dengan kemampuannya yang dapat diprogram ulang atau *eraseable and programmable* diharapkan dapat memenuhi kebutuhan pasar dalam menghasilkan teknologi baru. Mikrokontroler hadir untuk memenuhi selera industri dan para konsumen akan kebutuhan pemakaian alat-alat bantu yang lebih baik dan canggih atau bahkan dalam menciptakan sistem kendali jarak jauh.

Rumah pintar mulai dikembangkan sejak tahun 2015 lalu, keberadaan rumah pintar orang-orang ingin menikmati bagaimana nikmatnya memiliki rumah pintar tersebut. Di negara indonesia, teknologi rumah pintar sudah tidak asing lagi. Beberapa rumah di kota kota besar telah dilengkapi dengan teknologi rumah pintar. Rumah pintar merupakan desain rumah yang memakai teknologi sistem pintar atau *smart sytem* di dalamnya, terutama untuk menimalisasi penggunaan listrik. Dengan menggunakan *smartphone*, pemilik rumah dapat mengatur peralatan elektronik lainnya secara nyaman dan praktis. (Putro & Kambey, 2016)

### 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini untuk mengendalikan sistem *smarhome* menggunakan suatu aplikasi pada *smartphone* yang terhubung pada modul ESP 8266 ke arduino uno sebagai induk kendali *smarhome*.

### 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penulisan ini hanya dibatasi pada masalah pemograman sistem perangkat lunak pada *smartphone* untuk mengendalikan sistem *smarhome*.

### 1.4 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penyusunan penelitian maka digunakan sistem bab demi bab yang merupakan salah satu rangkaian dengan sistematika sebagai berikut :

#### BAB 1 PENDAHULUAN

Pada Bab 1 berisi tentang latar belakang, tujuan masalah, batasan masalah dan sistematika penulisan.

#### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab 2 berisi teori-teori yang digunakan dalam penelitian, mulai dari pengertian *smartphone*, perangkat *software*, perangkat *hardware* dan peralatan bahan lainnya.

#### BAB 3 METODE PENELITIAN

Dalam bab 3 berisi *fishbone*, mulai dari tahapan pengujian, blok diagram, peralatan dan bahan.

#### BAB 4 HASIL HARAPAN PENELITIAN

Pada Bab 4 berisi pengujian perangkat *software* dan *hardware* mulai dari hasil pengujian dan analisis.

#### BAB 5 KESIMPULAN

Pada Bab 5 berisi kesimpulan dan saran dari pengujian yang telah diuji.

## DAFTAR PUSTAKA

- A., & Adelpia. (2015). *Pintar Mengoperasikan iPhone*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Abidin, Z. (2015). PEMODELAN POWER SUPPLY DC DENGAN MULTISIM 12.0 SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN. *Jurnal Teknika* , 7 (No 1), 4.
- Adriansyah, A., & Hidyatama, O. (2013). RANCANG BANGUN PROTOTIPE ELEVATOR MENGGUNAKAN MICROCONTROLLER ARDUINO ATMEGA 328P. *Jurnal Teknologi Elektro* , Vol : 4 (No : 3), 13.
- Allo, D. K., Dringhuzen, J. M., Bahrin, & M. Tulung, N. (2013). Rancang Bangun Alat Ukur Temperatur Untuk Mengukur Selisih Dua Keadaan. *E-Journal Teknik Elektro dan Komputer* , 8.
- Anwar, S. (2008). Variabel Tegangan Terhadap Hasil Electroplating Pada Alat Penyepuh Logam. *Poli Rekayasa* , 4 (No 1), 8.
- Arafat. (2016). SISTEM PENGAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS Internet Of Things (IoT) Dengan ESP8266. *Technologia* , Vol : 7 (No : 4), 7.
- Busran, & Ferdiansyah, E. (2017). PERANCANGAN ALAT BANTU PENGUKURAN JARAK DALAM GUA BERBANTUAN ARDUINO MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK. *Jurnal TEKNOIF* , Vol : 5 (No : 1), 7.
- Ihsanto, E., & Hidayat, S. (2014). RANCANG BANGUN SISTEM PENGUKURAN Ph METER DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO. *Jurnal Teknologi Elektro* , Vol : 5 (No : 3), 8.
- Maria Daeng, I. T., N.N, M., & Kalesaran, E. R. (2017). Penggunaan Smartphone Dalam Menunjang Aktivitas Perkuliahan Oleh Mahasiswa Fispol Unsrat Manado. *e- Journal " Acta Diurna "* , 6 (No 1), 15.
- Mochtiarsa, Y., & Supriadi, B. (2016). Rancangan Kendali Lampu Menggunakan Mikrokontroller ATmega328 Berbasis Sensor Getar. *Jurnal Informatika SIMANTIK* , Vol : 1 (No : 1), 5.
- Putro, M. D., & Kambey, F. D. (2016). Sistem Rumah Pintar Menggunakan Aplikasi Android. *Sistem Pengaturan Pencahayaan Ruang Berbasis Android Pada Rumah Pintar* , 11.
- Salbino, S. (2014). *Buku Pintar Gadget Android untuk Pemula*. Jakarta: Kunci Komunikasi.
- Saleh, M., & Haryanti, M. (2017). Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Relay. *Jurnal Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana* , 8 (No 3), 6.

Tooley, M. (2003). *Rangkaian Elektronika*. Jakarta: Erlangga.

Yuliza, & Pangaribuan, H. (2016). Rancang Bangun Kompor Listrik Digital IoT. *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana* , 7 (No 3), 6.