

TUGAS AKHIR
***SMART ROOM* BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN**
MODUL ARDUINO UNO



Oleh:

Didik Hidayat

1461404840

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2019

TUGAS AKHIR
***SMART ROOM* BERBASIS ANDROID**
MENGGUNAKAN MODUL ARDUINO UNO

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika**



Oleh:

Didik Hidayat

1461404840

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2019

FINAL PROJECT
SMART ROOM BASED ON ANDROID WITH
ARDUINI UNO MODUL

**Prepared as partial fulfilment of requirement for the degree
of Sarjana Komputer at Informatic Department**



By:

Didik Hidayat

1461404840

INFORMATICS DEPARTMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2019

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : Didik Hidayat
NBI : 1461404840
PROGRAM STUDI : S-1 Informatika
FAKULTAS : Teknik
JUDUL : *Smart Room* Berbasis Android Menggunakan Modul
Arduino Uno

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing

Dr. Ir Muaffaq A. Jani, M.Eng.

NPP. 20410.0.515

**Dekan
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**

**Ketua
Program Studi Teknik
Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**

Dr. Ir. Sajivo, M.Kes.

NPP. 20410.90.0197

Geri Kusnanto, S.kom., MM

NPP. 20460.94.0401

Halaman ini sengaja di kosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Didik Hidayat
NBI : 1461404840
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : *Smart Room* Berbasis Android Menggunakan Modul Arduino Uno

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non – material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 25 Juli 2019

Didik Hidayat
NBI : 1461404840

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat serta karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul :

“SMART ROOM BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN MODUL ARDUINO UNO”

Tujuan penulisan skripsi adalah sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi tingkat Strata 1 (S1) di fakultas teknik informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan, dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah S.W.T. Yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Dr. Mulyanto Nugroho, MM.,CMA.,CPAI selaku Rektor universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Teknik Univesitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Geri Kusnanto, S.kom.,MM selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak Dr. Ir Muaffaq A. Jani, M.Eng. selaku dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Informatika yang telah mendidik dan memberikan ilmunya pada penulis selama di bangku kuliah.
7. Kedua Orang Tua dan Keluarga tercinta, yang selalu mendukung, mendoakan, memotivasi dan melengkapi segala keperluan penulis sehingga terselesaikan tugas akhir ini.
8. Untuk Ismi Nur Faiza atas bantuan, motivasi dan doa dalam penulisan tugas akhir ini.
9. Teman-Teman seperjuangan angkatan 2014, di Jurusan Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah berjuang bersama-sama dan saling membantu selama menjalankan masa perkuliahan.

Penulis juga menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyusunan tugas akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun guna lebih baik di masa yang akan datang.

Pada akhirnya penulis sampaikan permintaan maaf yang setulus-tulusnya, bila ada kata-kata penulis yang kurang berkenan baik penulis sengaja maupun atau tidak penulis sadari, karena kesalahan hanya milik manusia dan kebenaran hanya milik Tuhan Yang Maha Esa. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa jurusan teknik informatika.

Surabaya, 25 Juli 2019

Penulis

ABSTRAK

Nama : Didik Hidayat
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : *Smart Room* Berbasis Android Menggunakan Modul Arduino Uno

Dalam dunia digital yang serba mudah ini. Kemajuan teknologi tidak bisa dibendung salah satunya adalah *Internet of Things* (IoT). Dengan IoT kita bisa mengontrol atau mengendalikan alat-alat rumah tangga dengan handphone kita membutuhkan koneksi internet.

Dari hal tersebut maka penelitian kali ini akan dibuat alat untuk mengontrol alat-alat rumah tangga khususnya di kamar dengan sensor *Passive Infra Red* (PIR) dan *Light Dependent Resistor* (LDR) yang terhubung dengan Arduino dan menggunakan Wi-Fi untuk mengirimkan data ke android untuk mengontrol alat-alat rumah tangga di kamar. Dengan alat ini maka dapat mengontrol pemakaian alat di kamar kita.

Kata Kunci: *Internet of Things*, PIR, LDR, Arduino, Android

ABSTRACT

Name : *Didik Hidayat*
Study Program : *Informatic Engineering*
Title : *Smart Room based on android with Arduuni Uno Modul*

In this easy-going digital world. Technological advances cannot be damned, one of which is Internet of Things (IoT). With IoT we can control household devices with cellphones using an internet connection.

From this case, this research will be made tool to control household appliances, especially in rooms with Passive Infra Red (PIR) sensors and Light Dependent Resistors (LDR) that are connected to Arduino and use Wi-Fi to send data to android for control household appliances in the room. With this tool, you can control the use of tools in our room.

Keywords: Internet of Things, PIR, LDR, Arduino, Android

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	ivv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Perumusan Masalah.....	2
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Internet of Things	4
2.2 <i>Smart Home</i>	5
2.3 Mikrokontroler	5
2.4 Arduino	6
2.5 Arduino Uno.....	7
2.6 LDR (<i>Light Dependent Resistor</i>)	9
Gambar 2 4 Sensor LDR (<i>Light Dependent Resistor</i>).....	9
2.7 Sensor Gerak PIR (<i>Passive Infra Red</i>).....	9
2.8 Modul Wi-Fi NodeMCU (ESP8266)	10

2.9	Relay	11
2.10	<i>Solenoid Door Lock</i>	12
2.11	Android	13
BAB 3	.....	17
METODE PENELITIAN	.....	17
3.1	Perancangan Alat.....	17
3.2	Spesifikasi Alat	17
3.3	Prosedur Perancangan Alat	18
3.4	Blok Diagram	18
3.5	Flowchart.....	20
3.6	Bahan dan Alat Perancangan.....	22
3.7	Gambar Rangkaian.....	23
3.1	Arduino dengan sensor <i>Passive Infrared Reciver</i>	24
3.2	Rangkaian Arduino dengan LDR.....	26
3.3	Rangkaian Arduino dengan <i>Solenoid Door Lock</i>	28
3.4	Rangkaian Arduino dengan Modul Wifi (NodeMCU).....	30
3.5	Rancangan tampilan pada android	31
3.5.1	Tampilan <i>Splash Screen</i>	31
3.5.2	Tampilan Menu Utama.....	32
3.5.3	Tampilan Form Daftar.....	33
3.5.4	Tampilan Menu Controller.....	34
3.5.5	Tampilan Menu Manual	35
3.5.6	Tampilan About.....	36

3.5.7	Tampilan Profil	37
BAB 4	.....	38
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	38
4.1	Cara Penggunaan.....	38
4.2	Uji Coba Aplikasi.....	38
4.2.1	Pengujian Menu Awal Aplikasi	58
4.2.2	Pengujian Form Daftar	59
4.2.3	Pengujian Notifikasi Pada Form Daftar	60
4.2.3.1	Username Kosong	60
4.2.3.2	Password Pertama Kosong	61
4.2.3.3	Password Kedua Kosong.....	62
4.2.3.4	Password Tidak Sama	63
4.2.3.5	Berhasil Mendaftar	64
4.2.4	Pengujian Menu <i>Controller</i>	65
4.2.4.1	Menu Otomatis <i>On</i> atau Aktif	65
4.2.4.2	Menu Manual <i>On</i> atau Aktif	66
4.2.5	Pengujian Menu Profil	67
4.2.6	Pengujian Notifikasi Keluar Aplikasi.....	68
BAB 5	.....	77
PENUTUP	.....	77
5.1	Kesimpulan	77
5.2	Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 : Konsumsi Listrik Indonesia Per Kapita 2014 – 2017	1
Gambar 2.1 : Cara Kerja Iot	4
Gambar 2.2 : Contoh Smart Home	5
Gambar 2.3 : Arduino Uno R3	8
Gambar 2.4 : Sensor Ldr (<i>Light Dependent Resistor</i>)	9
Gambar 2.5 : PIR (<i>Passive Infrared Reciver</i>)	10
Gambar 2.6 : Wifi Modul Nodemcu	11
Gambar 2.7 : Relay	12
Gambar 2.8 : Solenoid Door Lock	12
Gambar 3.2 : Blok Diagram	18
Gambar 3.3 : Flowchart	21
Gambar 3.4 : Rangkaian Keseluruhan <i>Smart Room</i>	23
Gambar 3.5 : Rangkaian Keseluruhan Arduino Dengan Sensor PIR	24
Gambar 3.6 : Rangkaian Arduino Dengan Sensor PIR	25
Gambar 3.7 : Rangkaian Arduino Dengan Relay 1	25
Gambar 3.8 : Rangkaian Keseluruhan Arduino Dengan LDR	26
Gambar 3.9 : Rangkaian Arduino Dengan Sensor LDR	27
Gambar 3.10 : Rangkaian Keseluruhan Arduino Dengan Relay 2	27
Gambar 3.11 : Rangkaian Keseluruhan Arduino Dengan Solenoid Door Lock	28
Gambar 3.12 : Rangkaian Solenoid Door Lock, Power Plug 12vdc, Dan Relay3	29
Gambar 3.13 : Rangkaian Arduino Dengan Relay3	29
Gambar 3.14 : Rangkaian Arduino Dengan Nodemcu (Esp8266)	30
Gambar 3.15 : Tampilan Splash Screen	31
Gambar 3.16 : Tampilan Menu Utama	32
Gambar 3.17 : Tampilan From Daftar	33
Gambar 3.18 : Tampilan Menu Home	34
Gambar 3.19 : Tampilan Menu Hasil Pengukuran	35

Gambar 3.20 : Tampilan Menu About	36
Gambar 3.21 : Tampilan Menu Profil	37
Gambar 4.1 : Uji coba tampilan awal aplikasi Smart Room	58
Gambar 4.2 : Uji coba form daftar	59
Gambar 4.3 : Uji coba notifikasi username	60
Gambar 4.4 : Uji coba notifikasi password pertama	61
Gambar 4.5 : Uji coba notifikasi password kedua.....	62
Gambar 4.6 : Uji coba notifikasi password kedua.....	63
Gambar 4.7 : Uji coba notifikasi berhasil mendaftar	64
Gambar 4.8 : Uji coba Tombol On pada Menu Otomatis	65
Gambar 4.9 : Uji coba Tombol On Menu Manual	66
Gambar 4.10 : Uji coba Menu Profil	67
Gambar 4.11 : Uji coba keluar aplikasi dari menu controller	68
Gambar 4.12 : Bagian Luar Alat	69
Gambar 4.13 : Bagian Dalam Alat	70
Gambar 4.14 : Relay Lampu Menyala	71
Gambar 4.15 : Relay Air Conditioner Menyala	72
Gambar 4.16 : Relay Selenoid Door Lock Menyala	73
Gambar 4.17 : Relay Optional Menyala.....	74
Gambar 4.18 : Relay Lampu Menyala dalam Mode Otomatis.....	75
Gambar 4.19 : Relay Air Conditioner menyala dalam Mode Otomatis	76