

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


Dr. Ir. Sajivo, M.Kes.

NPP. 20410.90.0197



Ketua
Program Studi Teknik
Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya


Geri Kusnanto, S.kom., MM
NPP. 20460.94.0401

SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Didik Hidayat

Agama : Islam

Alamat : Ds. Tegal Gunung RT 04 RW 13. Sidoarjo

Dengan ini menyatakan Skripsi yang berjudul:

"SMART ROOM BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN MODUL ARDUINO UNO"

Adalah hasil kerja tulisan saya sendiri bukan hasil plagiat dari Karya Tulis Ilmiah orang lain baik berupa Artikel; Skripsi; Thesis ataupun Disertasi

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, jika di kemudian hari ternyata terbukti bahwa Skripsi yang saya tulis adalah hasil Plagiat maka kami bersedia menerima sangsi. Dan saya bertanggung jawab secara mandiri tidak ada sangkut pautnya dengan dosen pembimbing dan kelembagaan Fak. Teknik Untag Surabaya

Surabaya,

Yang Membuat



(Didik Hidayat)



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
S U R A B A Y A

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. Semolowaru 45 Surabaya
Tlp. 031 593 1800 (ex.311)
Email : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Didik Hidayat
NBI : 196404890
Fakultas : Teknik
Program Studi : Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Dissertasi/Laporan Penelitian/Makalah

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Nonekslusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul :

Smart Room Berbasis Android Menggunakan Modul Arduino Uno

Dengan **Hak Bebas Royalti Nonekslusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 13 Juli 2020

Yang Menyatakan,



(... Didik Hidayat ...)

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 orisinil 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 mempublikasikan 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	: <i>Smart Room</i> 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	viii
	11

2.10	<i>Selenoid 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>Selenoid 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 On 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>Pasive Infrared Reciver</i>)	10
Gambar 2.6 : Wifi ModulNodemcu.....	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 Selenoid Door Lock.....	28
Gambar 3.12 : Rangkaian Selenoid 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

