

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUMAH
BERBASIS ANDROID**

DESIGN HOME SECURITY SYSTEM BASED ANDROID



Disusun oleh

**RENDI BANI IKHSAN
15201019**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2019

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUMAH
BERBASIS ANDROID**

DESIGN HOME SECURITY SYSTEM BASED ANDROID



Disusun oleh

**RENDI BANI IKHSAN
15201019**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2019

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUMAH
BERBASIS ANDROID**

DESIGN HOME SECURITY SYSTEM BASED ANDROID

**Tugas Akhir ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Ahli Madya (A.Md)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2019**

Disusun oleh

**Rendi Bani Ikhsan
15201019**

DOSEN PEMBIMBING

**Danny kurnianto, S.T., M.Eng.
Herryawan Pujiharsono, S.T.,M.Eng.**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2019

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUMAH
BERBASIS ANDROID

DESIGN HOME SECURITY SYSTEM BASED ANDROID

Disusun oleh
RENDI BANI IKHSAN
15201019

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal

Susunan Tim Penguji


Pembimbing Utama : Danny Kurnianto, S.T., M.Eng.
NIDN. 619048201

 29/5/2019


Pembimbing Pendamping : Heryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng.
NIDN. 0629018602



Penguji 1 : Risa Farid Christianti, S.T., M.T.
NIDN. 0604027802

 29/5/2019

Penguji 2 : Jaenal Arifin, S.T., M.Eng.
NIDN. 0603038002

 27/5/2019

Mengetahui,

Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto

 19/5/2019

Muntaqo Alfin Amanaf, S.ST., M.T.
NIDN. 0607129002

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **RENDI BANI IKHSAN**, menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul "**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUMAH BERBASIS ANDROID**" adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam tugas akhir saya ini.

Purwokerto, 6 Mei 2019

Yang menyatakan,



(Rendi Bani Ikhsan)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis Android**”. Maksud dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian Ahli Madya Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Dalam penyusunan tugas akhir ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Danny Kurnianto, S.T., M.Eng. selaku pembimbing I.
2. Bapak Herryawan Pujiharsono, S.T.,M.Eng. selaku pembimbing II.
3. Bapak Eka Setia Nugraha, S.T.,M.T. selaku Wali Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi 2015.
4. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan do’a.
5. Evi Prasetya Wulandari yang selalu setia memberikan suport dan dukunganya.
6. Dosen Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
7. Teman-teman kontrakan puri indah yang selalu membantu dalam proses pengerjaan tugas akhir ini
8. Teman-teman D3 Teknik Telekomunikasi angkatan 2015 yang selama ini menempuh pendidikan bersama di Intitut Teknologi Telkom Purwokerto.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu semua jenis saran kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Purwokerto, 6 Mei 2019

(Rendi Bani Ikhsan)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	IV
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	V
PRAKATA	VI
ABSTRAK	VII
ABSTRACT	VIII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL.....	XI
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	2
1.4 TUJUAN	2
1.5 MANFAAT.....	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB II DASAR TEORI	4
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	4
2.2 DASAR TEORI.....	6
2.2.1 SISTEM MONITORING RUMAH.....	6
2.2.2 INTERNET OF THINGS.....	7
2.2.3 KUALITAS LAYANAN QOS.....	7
2.2.4 EMBEDDED SYSTEM.....	9
2.2.5 SISTEM KERJA SENSOR PIR (PASSIVE INFRARED RECEIVER).....	10
2.2.6 PRINSIP KERJA SENSOR MQ-6.....	11
2.2.7 ADC (ANALOG DIGITAL CONVERTER).....	12
2.2.8 SERIAL KOMUNIKASI UART.....	13
2.2.7 AT-COMMAND.....	18
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	19
3.1 ALAT DAN BAHAN	19
3.1.1 LAPTOP.....	19
3.1.2 ARDUINO UNO.....	19
3.1.3 SENSOR PIR	20
3.1.4 SENSOR MQ-6.....	20
3.1.5 WIFI ESP 8266	21

3.1.6 DF PLAYER.....	21
3.1.7 SPEAKER.....	21
3.1.8 SOFTWARE ARDUINO.....	21
3.1.9 APLIKASI TPACKETCAPTURE.....	21
3.1.10 SMARTPHONE.....	22
3.2. ALUR PENELITIAN.....	22
3.2.1 METODE PENGUMPULAN DATA	23
3.2.2 METODE PERANCANGAN HARDWARE	23
3.2.2.1 ANTARMUKA ARDUINO UNO DENGAN SENSOR PIR	24
3.2.2.2 ANTARMUKA ARDUINO UNO DENGAN SENSOR MQ-6	24
3.2.2.3 ANTARMUKA ARDUINO UNO DENGAN DF PLAYER	25
3.2.2.4 ANTARMUKA ARDUINO UNO DENGAN WIFI ESP8266	26
3.2.2.5 ANTARMUKA KESELURUHAN SISTEM	27
3.2.2.6 RENCANA ANTARMUKA APLIKASI	28
3.2.3 PERANCANGAN SOFTWARE	29
3.2.4 PENGUJIAN SISTEM.....	39
3.2.4.1 PENGUJIAN SENSOR PIR.....	39
3.2.4.2 PENGUJIAN SENSOR MQ-6.....	40
3.2.4.3 PENGUJIAN DF PLAYER.....	40
3.2.4.4 PENGUJIAN KOMUNIKASI DATA.....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 HASIL PERANCANGAN SISTEM	42
4.2 APLIKASI	43
4.3 HASIL PENGUJIAN SISTEM	43
4.3.1 HASIL PENGUJIAN SENSOR PIR.....	43
4.3.2 HASIL PENGUJIAN SENSOR MQ-6.....	45
4.3.3 HASIL PENGUJIAN DF PLAYER.....	46
4.3.4 HASIL PENGUJIAN KOMUNIKASI DATA	47
4.3.5 PENGUJIAN KESELURUHAN.....	52
BAB IV PENUTUP.....	55
A. KESIMPULAN.....	55
B. SARAN.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	ARDUINO UNO.....	10
Gambar 2.2	SENSOR PIR.....	11
Gambar 2.3	SENSOR MQ-6	11
Gambar 2.4	BENTUK DATA UART.....	14
Gambar 3.1	FLOWCHART ALUR PENELITIAN.....	22
Gambar 3.2	BLOCK DIAGRAM SISTEM	23
Gambar 3.3	PEMBAGIAN PIN ARDUINO DENGAN SENSOR PIR	24
Gambar 3.4	PEMBAGIAN PIN ARDUINO DENGAN SENSOR MQ-6.....	24
Gambar 3.5	PEMBAGIAN PIN ARDUINO DENGAN DF PLAYER	25
Gambar 3.6	PEMBAGIAN PIN ARDUINO DENGAN WIFI ESP8266.....	26
Gambar 3.7	RANGKAIAN KESELURUHAN SISTEM.....	27
Gambar 3.8	RENCANA ANTAR MUKA APLIKASI.....	28
Gambar 3.9	FLOWCHART PROGRAM SENSOR PIR PADA ARDUINO... ..	29
Gambar 3.10	FLOWCHART PROGRAM SENSOR MQ-6 PADA ARDUINO	31
Gambar 3.11	SETTING DF PLAYER.....	33
Gambar 3.12	PENGECEKAN DF PLAYER SEBAGAI KLIEN	33
Gambar 3.13	SETTING VOLUME DF PLAYER.....	33
Gambar 3.14	MENGHUBUNGKAN PERANGKAT DENGAN WIFI	34
Gambar 3.15	MENGATUR KONDISI SENSOR GAS	34
Gambar 3.16	MEMBACA NILAI SENSOR GAS	35
Gambar 3.17	MENGATUR KONDISI SENSOR GERAK	35
Gambar 3.18	MEMBACA STATUS SENSOR GERAK	36
Gambar 3.19	UPDATE DATA SENSOR GAS	36
Gambar 3.20	UPDATE DATA SENSOR GERAK	37
Gambar 3.21	MENGIRIM DATA KE INTERNET	37
Gambar 3.22	FLOWCHART ALUR SISTEM	38
Gambar 3.23	SIMULASI PENGUJIAN SENSOR PIR.....	39
Gambar 3.24	SKEMA PENGUJIAN KOMUNIKASI DATA	41
Gambar 4.1	PERANGKAT KERAS	42
Gambar 4.2	APLIKASI KEAMANAN RUMAH	43
Gambar 4.3	NILAI GAS SEBELUM SENSOR MENDETEKSI	45
Gambar 4.4	NILAI GAS PADA SAAT SENSOR MENDETEKSI	45
Gambar 4.5	HASIL PENGUJIAN DF PLAYER	46
Gambar 4.6	HASIL PENGUJIAN THROUGHPUT	47
Gambar 4.7	HASIL PENGUJIAN PACKET LOSS	47
Gambar 4.8	HASIL PENGUJIAN DELAY	48
Gambar 4.9	GRAFIK HASIL DATA THROUGHPUT	50
Gambar 4.10	GRAFIK HASIL DATA DELAY	51
Gambar 4.11	GRAFIK HASIL DATA PACKET LOSS	51

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 BIT PARITY	16
TABEL 2.2 DAFTAR AT-COMMAND	18
TABEL 3.1 DAFTAR ALAT DAN BAHAN	19
TABEL 3.2 KONEKSI ANTARA ARDUINO DENGAN SENSOR PIR	24
TABEL 3.3 KONEKSI ANTARA ARDUINO DENGAN SENSOR MQ-6	25
TABEL 3.4 KONEKSI ANTARA ARDUINO DENGAN DF PLAYER	26
TABEL 3.5 KONEKSI ANTARA ARDUINO DENGAN ESP8266	27
TABEL 4.1 HASIL PENGUJIAN SENSOR PIR	44
TABEL 4.2 HASIL PENGUJIAN SENSOR MQ-6	46
TABEL 4.3 HASIL DATA QOS PAGI HARI	48
TABEL 4.4 HASIL DATA QOS SORE HARI	49
TABEL 4.5 HASIL DATA QOS MALAM HARI	50
TABEL 4.6 HASIL PENGUJIAN KESELURUHAN	52

