

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SIMULASI PINTU KAMAR OTOMATIS MENGGUNAKAN BLUETOOTH BERBASIS ANDROID



Disusun Oleh :

ALBERTUS FERRIYAN SUDJA'I
1461404691

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SIMULASI PINTU KAMAR OTOMATIS MENGGUNAKAN BLUETOOTH BERBASIS ANDROID



Disusun Oleh :

ALBERTUS FERRIYAN SUDJA'I
1461404691

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

FORM REKOMENDASI CETAK BUKU TA

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : ALBERTUS FERRIYAN SUDJA'I
NBI : 1461404691
Lulus Sidang TA : Periode I / II, Semester Gasal 2018/2019
Lulus Judisium : Periode II, Semester Gasal Tahun 2018/2019
Tgl. Persetujuan : 21 - Februari - 2019
Judul Tugas Akhir

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SIMULASI PINTU OTOMATIS
MENGUNAKAN BLUETOOTH BERBASIS ANDROID

Telah melaksanakan:

- Revisi Tugas Akhir
- Menyerahkan *softcopy* Buku TA dan Jurnal Tugas Akhir ke Dosen Pembimbing
- Telah meminta persetujuan dari Dosen Pembimbing berkaitan dengan selesainya Buku Skripsi Tugas Akhir yang akan dicetak/dijilid dalam bentuk *hardcover*.

Demikian surat permohonan persetujuan ini dibuat sebagai persyaratan Jilid/Cetak buku skripsi Tugas Akhir, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Disetujui,
Dosen Pembimbing



Anton Breva Yunanda, ST., M.MT

Surabaya, 21-Februari-2019
Mahasiswa Yang bersangkutan



Albertus Ferriyan Sudja'i

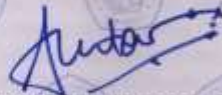
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : ALBERTUS FERRIYAN SUDJA'I
NIM : 1461404691
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SIMULASI
PINTU KAMAR OTOMATIS MENGGUNAKAN
BLUETOOTH BERBASIS ANDROID

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing



Anton Breva Yunanda, ST, M.MT
NPP. 20460.00.0513

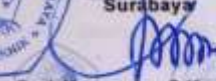
Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. Ir. Sajiyo, 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

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Albertus Ferriyan Sudja'i

NBI : 1461404691

Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Informatika

Judul Tugas Akhir : Perancangan dan Pembuatan Simulasi Pintu Kamar Otomatis Menggunakan Bluetooth Berbasis Android

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 plagiatisme, 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 Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/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 menegakkan 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 terbitnya berupa pembatalan kelulusan /kesarjanaan.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa melimpahkan mujizatnya sehingga dapat terselesaikan Tugas Akhir yang berjudul :

“PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SIMULASI PINTU KAMAR OTOMATIS MENGUNAKAN BLUETOOTH BERBASIS ANDROID”

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. Tuhan Yang Maha Esa 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 Anton Brevia Yunanda, ST., M.MT. 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. 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, 1 November 2018

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	
ABSTRAK	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Perumusan Masalah.....	2
I.2. Tujuan Penelitian.....	2
I.3. Manfaat Penelitian.....	2
I.4. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1. Penelitian Terdahulu	5
<i>II.1.1. Sistem Buka Tutup Pintu Otomatis Menggunakan Jam Tangan Berbasis Mikrokontroller (Permana, Dwiyono. 2015).....</i>	<i>5</i>
<i>II.1.2. Prototype Penggerak Pintu Pagar Otomatis Berbasis Arduino Uno ATMEGA 328P dengan Sensor Sidik jari (Anwar, Soedjarwanto, dan Repelianto. 2015)</i>	<i>6</i>
<i>II.1.3. Simulasi Pengendali Pintu Pagar Swing Berbasis Mikrokontroller ATMEGA328P (Sukarma, Sugiarta, dan Wahyudi. 2016).....</i>	<i>7</i>
II.2. Arduino UNO.....	8
II.3. Mikrokontroller ATMEGA 328.....	9
II.4. IDE Arduino.....	11

II.4.1. Halaman Pemrograman.....	14
II.4.2. Halaman Library	14
II.4.3. Dasar-Dasar Program.....	15
II.5. Modul Bluetooth HC-05	16
II.6. Android	18
II.7. Motor Servo	22
II.8. LCD (Liquid Crystal Display)	23
II.9. Keypad 4x4 Matriks.....	24
BAB III METODE PENELITIAN	25
III.1. Perancangan Alat.....	25
III.2. Spesifikasi Alat.....	25
III.3. Prosedur Perancangan Alat.....	26
III.4. Blok Diagram	26
III.5. Flowchart.....	27
III.6. Use Case Diagram	30
III.7. Rangkaian Keseluruhan Alat Simulasi	31
III.8. Rangkaian Arduino dengan <i>Keypad</i> 4x4	32
III.9. Rangkaian Arduino dengan Bluetooth.....	33
III.10. Rangkaian Arduino dengan Servo	34
III.11. Rancangan Tampilan Menu Awal Aplikasi Android	35

III.12. Rancangan Bahasa Pemrograman pada Alat	36
III.13. Uji Coba Sistem dan Evaluasi	48
III.14. Pembuatan Laporan	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	49
IV.1. Cara Penggunaan	49
IV.2. Uji Coba Aplikasi	49
IV.2.1. Pengujian Awal Tampilan Aplikasi	50
IV.2.2. Pengujian <i>Bluetooth</i> pada <i>Smartphone</i>	50
IV.3. Pengujian Hardware Alat	53
IV.3.1. Pengujian Motor Servo.....	53
IV.3.2. Pengujian Keypad 4x4	54
IV.3.3. Pengujian LCD.....	56
IV.3.4. Pengujian Bluetooth Alat	57
IV.4. Mekanik Simulasi Pintu Otomatis.....	59
IV.5. Pengujian Alat	61
IV.5.1. Pengujian Alat Melalui Smartphone	61
IV.5.2. Pengujian Alat Melalui Keypad 4x4	51
BAB V PENUTUP	73
V.1. Kesimpulan	73
V.2. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Mikrokontroler AT Mega328	10
Tabel 2.2 User Interface IDE Arduino	12

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno R3.....	9
Gambar 2.2 Tampilan user interface IDE Arduino.....	12
Gambar 2.3 Tampilan halaman pemrograman IDE Arduino	14
Gambar 2.4 Tampilan halaman library IDE Arduino	14
Gambar 2.5 Modul Bluetooth	17
Gambar 2.6. Modul Bluetooth HC-05	17
Gambar 2.7 Micro Servo	22
Gambar 2.8 LCD 16x2	23
Gambar 2.9 Keypad 4x4.....	24
Gambar 3.1 Blok Diagram.....	26
Gambar 3.2 Flowchart Alat Simulasi Pintu Kamar Otomatis via Keypad	27
Gambar 3.3 Flowchart Alat Simulasi Pintu Kamar Otomatis via Bluetooth	29
Gambar 3.4 Use Case Diagram	30
Gambar 3.5 Rangkaian Keseluruhan	31
Gambar 3.6 Rangkaian Arduino dengan Keypad 4x4	32
Gambar 3.7 Rangkaian Arduino dengan Bluetooth.....	33
Gambar 3.8 Rangkaian Arduino dengan Servo	34
Gambar 3.9 Tampilan Aplikasi Android	35
Gambar 4.1 Uji coba tampilan awal aplikasi monitoring	50
Gambar 4.2 Uji coba aplikasi menampilkan list bluetooth.....	51
Gambar 4.3 Uji coba proses komunikasi penghubungan bluetooth berhasil	52
Gambar 4.4 Rangkaian Motor Servo dan Arduino	53
Gambar 4.5 Upload Program Motor Servo.....	54
Gambar 4.6 Rangkaian Keypad dan Arduino.....	54
Gambar 4.7 Upload program keypad.....	55
Gambar 4.8 Serial Monitor Keypad.....	55
Gambar 4.9 Rangkaian Keypad dengan Arduino	56
Gambar 4.10 Upload program LCD	56
Gambar 4.11 LCD Berhasil berjalan dengan Baik	57
Gambar 4.12 Rangkaian <i>Bluetooth</i> HC-05 dan Arduino	58
Gambar 4.13 Bluetooth Berfungsi dengan Baik	58
Gambar 4.14 Upload Program <i>Bluetooth</i>	59
Gambar 4.15 Uji Coba menghubungkan dengan <i>Bluetooth smartphone</i>	59
Gambar 4.16 Alat Tampak Depan	60
Gambar 4.17 Alat Tampak Belakang	60

Gambar 4.18 Alat Terhubung dengan Powerbank.....	61
Gambar 4.19 Aplikasi Pintu Kamar Otomatis	62
Gambar 4.20 Bluetooth yang Terdeteksi	62
Gambar 4.21 <i>Bluetooth</i> pada <i>smartphone</i> sudah terhubung dengan <i>Bluetooth</i> pada alat	63
Gambar 4.22 Tampilan password yang dimasukkan	64
Gambar 4.23 Proses Loading	64
Gambar 4.24 Grendel kunci terbuka oleh motor servo.....	65
Gambar 4.25 Pintu terbuka	65
Gambar 4.26 LCD menampilkan perintah.....	66
Gambar 4.27 Pintu tertutup	66
Gambar 4.28 Alat Terhubung dengan Powerbank.....	67
Gambar 4.29 Proses memasukkan password melalui keypad 4x4	67
Gambar 4.30 Tampilan password yang dimasukkan	68
Gambar 4.31 Proses Loading	68
Gambar 4.32 Grendel kunci terbuka oleh motor servo.....	69
Gambar 4.33 Pintu terbuka	69
Gambar 4.34 LCD menampilkan perintah.....	70
Gambar 4.35 Proses menutup pintu.....	70
Gambar 4.36 Pintu tertutup.....	71

ABSTRAK

Nama : Albertus Ferriyan Sudja'i
Program studi : Teknik Informatika
Judul : Perancangan dan Pembuatan Simulasi Pintu Kamar Otomatis
Menggunakan Bluetooth Berbasis Android

Tingginya angka pencurian yang terjadi saat ini menjadikan sistem keamanan menjadi kebutuhan yang mutlak untuk diterapkan, khususnya di rumah. Pintu rumah menjadi hal yang paling disorot dalam ruang lingkup sistem keamanan rumah karena fungsi pintu pagar sebagai akses utama untuk keluar masuk. Penggunaan sistem pengunci pintu rumah saat ini masih menggunakan kunci konvensional dan cara yang konvensional pula dimana pemilik rumah harus mendatangi pintu pagar untuk dibuka dan ditutup kembali sehingga kurang efisien untuk rumah yang memiliki banyak pintu karena terlalu banyak kunci juga yang harus dibawa, apalagi jika pemilik malas keluar untuk membuka atau menutup pintu pagar rumah. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan teknologi *bluetooth* yang terhubung dengan mikrokontroler, mengoptimalkan teknologi android *smartphone* yang sedang berkembang serta merancang, membuat, mengunci pengendali pintu pagar rumah otomatis melalui *bluetooth* menggunakan mikrokontroler dengan bantuan android *smartphone*.

Diperlukan pemecahan masalah dengan menggunakan metode studi pustaka dan metode eksperimen. Metode eksperimen dapat kita lakukan dengan cara perancangan perangkat lunak dan perancangan perangkat keras. Pada perangkat keras dan perangkat lunak memiliki dua bagian system yaitu android dan board Arduino. Penelitian ini nantinya akan di uji coba.

Kata Kunci : Tindak Pencurian, Otomatis, Bluetooth, Android, Mikrokontroller.

ABSTRACT

Name : Albertus Ferriyan Sudja'i
Study Program : Informatics Engineering
Title : Design and Manufacture of Automatic Room Door Simulations using Bluetooth Based Android

The high number of burglaries that occur today make the security system an absolute necessity to be applied, especially at home. The door of the house becomes the most highlighted in the scope of the home security system because the function of the gate as the main access to in and out. The use of home door locking systems today still use conventional keys and conventional means where homeowners have to go to the gate to be opened and closed again so it is less efficient for a house that has many doors because too many keys are also to be taken, especially if the owner is lazy out to open or close the gate of the house. This study aims to optimize bluetooth technology that is connected with microcontroller, optimize android smartphone technology that is developing as well as designing, creating, locking automatic house gate controller via bluetooth using microcontroller with the help of android smartphone.

Problem solving is required using the literature study method and experimental methods. Experimental methods can be done by designing software and hardware design. In hardware and software has two parts of the system android and board Arduino. This research will be tested.

Keywords: Theft, Automatic, Bluetooth, Android, Microcontroller.