

**TUGAS AKHIR**

**IOT SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH  
MENGUNAKAN E-KTP SEBAGAI RFID TAG DAN  
KONTROL ANDROID BERBASIS MIKROKONTROLER**

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



Oleh :

Firmansyah Hadi Wijaya

1461700043

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2021**

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

**FINAL PROJECT**

**IOT HOUSE DOOR SECURITY SYSTEM USING E-KTP  
AS RFID TAG AND MICROCONTROLLER-BASED  
ANDROID CONTROL**

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



By :

Firmansyah Hadi Wijaya

1461700043

**INFORMATICS DEPARTMENT  
FACULTY OF ENGINEERING  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2021**

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

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

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**Nama** : Firmansyah Hadi Wijaya  
**NBI** : 1461700043  
**Prodi** : S-1 Informatika  
**Fakultas** : Teknik  
**Judul** : IoT Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan E-KTP sebagai RFID Tag dan Kontrol Android Berbasis Mikrokontroler

**Mengetahui / Menyetujui**

**Dosen Pembimbing**



Dr. Ir. Muaffaq Achmad Jani, M.Eng  
NPP: 20450.00.0515

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



Dr. Ir. Sajoyo, M. Kes.  
NPP. 240410.90.0197

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



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

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## **PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Firmansyah Hadi Wijaya  
NBI : 1461700043  
Fakultas/Program Studi : Teknik/ Informatika  
Judul : IoT Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan E-KTP sebagai RFID Tag dan Kontrol Android Berbasis Mikrokontroler

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas akhir yang sudah di publikasikan dan 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 sebagaimanamestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarism, pencurian hasil karya milikorang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-materia, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekat nya 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 atau formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugasakhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagaipemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran diri dana tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di instansi 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 berupa pembatalan kelulusan atau kesarjanaaan.

Surabaya, 1 Juli 2021



Firmansyah Hadi Wijaya  
1461700043

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa dan Yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan HidayahNya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “IOT SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH MENGGUNAKAN E-KTP SEBAGAI RFID TAG DAN KONTROL ANDROID BERBASIS MIKROKONTROLLER” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer di Program Studi Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Selain itu, peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak berikut ini:

1. Kedua orang tua dan saudara – saudara yang telah memberikan dukungan, motivasi dan doa selama pembuatan tugas akhir.
2. Bapak Dr.Ir.Muaffaq Achmad Jani, M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga serta pikiran untuk membantu serta mengarahkan dalam penyusunan tugas akhir.
3. Bapak Geri Kusnanto, S.Kom, MM, selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Abdul Rohim, Gufron Aliansyah, Aditiya Baskoro, Jevin Rimba dan Putra Aditya Nova selaku teman seperjuangan mulai semester satu kuliah hingga tugas akhir yang telah berjuang bersama dan selalu membantu dan memberikan motivasi dalam segala hal.
5. Roiqoh Salsabila yang telah memberikan semangat, motivasi, doa, dan waktunya dalam segala hal.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini bermanfaat dan menjadi amal jariyah dari berbagai pihak

Surabaya, 1 Juli 2021

Penulis

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## ABSTRAK

Nama :Firmansyah Hadi Wijaya  
Program Studi :Informatika  
Fakultas :Teknik  
Judul :IoT sistem keamanan pintu rumah Menggunakan E-KTP sebagai RFID Tag dan Kontrol Android berbasis Mikrokontroler

Keamanan pintu rumah adalah hal yang sangat penting karena setiap manusia membutuhkan tempat tinggal yang aman dan nyaman bagi pemilik rumah. Pada kemajuan teknologi yang sekarang sudah banyak terdapat jenis sistem kontrol yang dapat untuk dirancang salah satunya RFID untuk melakukan sistem kontrol pada keamanan pintu rumah yang tidak dapat sembarangan orang bisa mengontrolnya dan hanya bisa dikontrol oleh pemilik hak akses. *Smartphone Android* pada saat ini sudah berkembang sangat pesat dari segi fungsi dan manfaat terutama pada *android* sekarang dapat digunakan untuk remote atau kontrol jarak jauh yang sebagaimana hal ini dapat dimanfaatkan untuk diimplementasikan pada *prototype* sistem keamanan pintu rumah menggunakan kontrol *android* untuk memberikan keamanan berlapis pada pemiliknya. Pada Penelitian ini diusulkan sebuah *prototype prototype* sistem keamanan pintu rumah secara Iot berbasis E-KTP dan kontrol *Android* yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak dengan biaya rendah untuk memperbaiki kualitas keamanan pintu rumah yang masih masih banyak memiliki kelemahan karena belum berbasis IoT.

**Kata Kunci :** *Keamanan, IoT, RFID, E-KTP, NodeMCU*

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## ABSTRACT

Name :Firmansyah Hadi Wijaya  
Department :Informatics  
Judul :Iot House Door Security System Using E-Ktp as RFID Tag and  
Microcontroller-Based Android Control

The security of the door of the house is very important because every human being needs a safe and comfortable place to live for the owner of the house. In technological advances, there are now many types of control systems that can be designed, one of which is RFID to carry out a control system on house door security that cannot be controlled by anyone and can only be controlled by the owner of access rights. *Android smartphones* at this time have grown very rapidly in terms of functions and benefits, especially on *Android* now it can be used for remote or remote control which as this can be used to be implemented in a *prototype* home door security system using *Android* controls to provide layered security to the owner. In this study, a *prototype prototype* of an IoT home door security system based on E-KTP and *Android* control which consists of low-cost *hardware* and *software* is proposed to improve the quality of house door security which still has many weaknesses because it is not IoT-based.

**Keywords:** *Security, IoT, RFID, E-KTP, NodeMCU*

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR ISI

<b>TUGAS AKHIR</b> .....	<b>i</b>
<b>FINAL PROJECT</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR</b> .....	<b>v</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xix</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI</b> .....	<b>5</b>
2.1 Kajian Pustaka.....	5
2.1.1 Keunikan atau Uniqueness .....	7
2.2 Sistem Keamanan.....	10
2.2.1 NodeMCU esp8266.....	11
2.2.2 RFID ( Radio Frequency Identification ).....	14
2.2.3 E-KTP (Kartu Tanda Penduduk Elektronik) .....	17
2.2.4 <i>Solenoid Door Lock</i> .....	18
2.2.5 <i>Buzzer Alarm</i> .....	19
2.2.6 <i>Software Arduino IDE</i> .....	20
2.2.7 Aplikasi Blynk Smartphone Android .....	22
2.2.8 Sensor <i>Ultrasonic HC-SR 04</i> .....	26
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b> .....	<b>29</b>
3.1 Tahapan Penelitian .....	29

3.2	Teknik Pengambilan Data.....	31
3.3	Perangkat Keras.....	31
3.4	Perangkat Lunak.....	32
3.5	Objek Penelitian.....	32
3.6	Desain Penelitian.....	32
3.6.1	ERD.....	32
3.6.2	Desain Flowchart dan Activity Diagram.....	34
3.6.3	<i>Mockup</i> Aplikasi.....	39
3.6.4	Rangkaian Elektronik Circuit.....	40
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>43</b>
4.1	Hasil Implementasi Sistem Keamanan.....	43
4.2	Hasil Pengujian RFID.....	43
4.2.1	Pendaftaran Kartu E-KTP pada RFID.....	43
4.2.2	Hasil Uji Baca Kartu E-KTP pada RFID.....	47
4.2.3	Hasil Pengujian RFID pada Notifikasi Aplikasi Blynk.....	49
4.2.4	Hasil Pengujian RFID pada <i>Solenoid Door Lock</i> .....	51
4.3	Pengujian <i>Buzzer alarm</i> .....	53
4.4	Implementasi Keseluruhan Sistem Keamanan.....	53
4.4.1	Membuka Solenoid dengan RFID.....	55
4.4.2	Membuka Solenoid dengan Blynk.....	58
4.4.3	Deteksi Sensor <i>Ultrasonic HC-SR04</i> .....	60
<b>BAB 5 PENUTUP .....</b>		<b>63</b>
5.1	Kesimpulan.....	63
6.2	Saran.....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>65</b>
<b>LAMPIRAN 1 SOURCE CODE .....</b>		<b>67</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	7
Tabel 2. 2 Spesifikasi NodeMCU esp8266 V3.....	13
Tabel 2. 3 Spesifikasi RFID <i>reader</i> RC 522 .....	15
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Komponen Keseluruhan .....	43
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Baca Kartu <i>Tag</i> atau E-KTP pada RFID .....	48
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian E-KTP pada Blynk .....	49
Tabel 4. 4 Hasil Uji RFID pada <i>Solenoid Door Lock</i> .....	51
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian pada <i>Buzzer Alarm</i> .....	53
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Jarak Baca Sensor <i>Ultrasonic</i> .....	61

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU V3 .....	11
Gambar 2. 2 RFID Module RC522 .....	16
Gambar 2. 3 Rangkaian RFID <i>reader</i> pada NoneMCU esp8266.....	16
Gambar 2. 4 Elektronik KTP.....	17
Gambar 2. 5 <i>Solenoid Door Lock</i> .....	18
Gambar 2. 6 <i>Buzzer Alarm</i> .....	20
Gambar 2. 7 <i>Software</i> Arduino IDE.....	21
Gambar 2. 8 Tampilan Fitur Kontrol pada Blynk .....	23
Gambar 2. 9 Tampilan Fitur <i>Display</i> pada Aplikasi Blynk.....	24
Gambar 2. 10 Tampilan Fitur Notifikasi Aplikasi Blynk.....	25
Gambar 2. 11 Sensor <i>Ultrasonic</i> HC-SR04 .....	26
Gambar 3. 1 Rangkaian <i>Prototype</i> Sistem Keamanan .....	30
Gambar 3. 2 ER Diagram Sistem Keamanan Pintu Rumah .....	33
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Cara Kerja Sistem Keamanan dengan RFID.....	35
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Cara Kerja Sistem Menggunakan Blynk.....	36
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram</i> Sistem Menggunakan E-KTP .....	37
Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram</i> Sistem Menggunakan Blynk.....	38
Gambar 3. 7 <i>Mockup</i> Aplikasi Blynk.....	40
Gambar 3. 8 Rangkaian Elektronik Circuit Sistem Keamanan .....	41
Gambar 4. 1 <i>Source code</i> Program Inisialisasi Kartu RFID.....	44
Gambar 4. 2 <i>Source Code</i> Menampilkan Daftar List Kartu Terdaftar .....	44
Gambar 4. 3 List Kartu Terbaca RFID <i>Reader</i> .....	45
Gambar 4. 4 <i>Source Code</i> Kartu REJECTED .....	45
Gambar 4. 5 <i>Source Code</i> Menambahkan Kartu <i>Tag</i> .....	46
Gambar 4. 6 List Blink Kartu .....	46
Gambar 4. 7 Kartu <i>Tag</i> Telah Terdaftar.....	47
Gambar 4. 8 Tampilan Kartu Rejected pada Aplikasi Blynk .....	50
Gambar 4. 9 Tampilan Kartu Terdaftar pada Aplikasi Blynk .....	51
Gambar 4. 10 Notifikasi Blynk Membuka Pintu dengan E-KTP .....	52

Gambar 4. 11 Tampilan Notifikasi pada <i>Smartphone</i> .....	52
Gambar 4. 12 Sistem Keamanan Mati.....	54
Gambar 4. 13 Sistem Keamanan Terhubung.....	54
Gambar 4. 14 Aplikasi Blynk pada <i>Smartphone</i> .....	54
Gambar 4. 15 <i>Source Code</i> RFID Kartu yang Terdaftar .....	55
Gambar 4. 16 <i>Source Code</i> RFID Kartu Tidak Terdaftar.....	56
Gambar 4. 17 <i>Scan</i> Kartu Tidak Terdaftar .....	56
Gambar 4. 18 Tampilan <i>Scan</i> Kartu <i>Tag</i> yang Terdaftar .....	57
Gambar 4. 19 Tampilan Notifikasi Menggunakan Kartu <i>Tag</i> .....	58
Gambar 4. 20 <i>Source Code</i> Buka Kunci dengan Blynk.....	59
Gambar 4. 21 Tampilan Membuka Sistem Keamanan Menggunakan Blynk.....	59
Gambar 4. 22 Sensor <i>Ultrasonic</i> Membaca Objek atau Gerakan.....	60
Gambar 4. 23 Tampilan Notifikasi Hasil Baca Sensor <i>Ultrasonic</i> .....	61