

**TUGAS AKHIR**  
**SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN IOT**  
**DENGAN PENGUNCIAN OTOMATIS DAN KENDALI**  
**APLIKASI JARAK JAUH**



**Oleh :**

**Isak Christian Wahyumbiyanto Putro**

**1462100139**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2025**



**TUGAS AKHIR**  
**SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN IOT**  
**DENGAN PENGUNCIAN OTOMATIS DAN KENDALI**  
**APLIKASI JARAK JAUH**

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



Diajukan Oleh :

Isak Christian Wahyumbiyanto Putro

1462100139

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2025**



FINAL PROJECT

HOME SECURITY SYSTEM USING IoT WITH AUTOMATIC  
LOCKING AND REMOTE APPLICATION CONTROL

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



By :

Isak Christian Wahyumbiyanto Putro

1462100139

INFORMATICS DEPARTMENT  
FACULTY OF ENGINEERING  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2025



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

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**Nama** : Isak Christian Wahyumbiyanto Putro  
**NBI** : 1462100139  
**Prodi** : S-1 Informatika  
**Fakultas** : Teknik  
**Judul** : SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN IOT  
DENGAN PENGUNCIAN OTOMATIS DAN KENDALI  
APLIKASI JARAK JAUH

**Mengetahui / Menyetujui  
Dosen Pembimbing I**



Agung Kridoyono, S.ST., MT  
NPP. 20460.15.0654



Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN ENG.  
NPP.20410.90.0197

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



Aidil Primasetya Armin, S.ST.,  
NPP. 20460.16.0700



## PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Isak Christian Wahyumbiyanto Putro

NBI 1462100139

Fakultas/Program Studi : Teknik Informatika

Judul Tugas Akhir : Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Iot Dengan  
Penguncian Otomatis Dan Kendali Aplikasi Jarak Jauh

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, mengalihmedia/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, 01 Juli 2025



Isak Christian W.P  
1462100139





UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN  
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA  
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)  
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

### LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Isak Christian Wahyumbiyanto Putro  
NBI/ NPM : 1462100139  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Informatika  
Jenis Karya : Skripsi/ ~~Tesis/ Disertasi/ Laporan Penelitian/ Praktek\*~~

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

**SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN IOT DENGAN.  
PENGUNCIAN OTOMATIS DAN KENDALI APLIKASI JARAK JAUH**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (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 : Surabaya  
Pada tanggal : 12 Agustus 2025

\*Coret yang tidak perlu

Yang Menyatakan,



(P.)

(Isak Christian W.P.)  
1462100139



## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan kasih dan rahmat-Nya sehingga saya dapat menyusun dan menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan judul “ Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Iot Dengan Penguncian Otomatis Dan Kendali Aplikasi Jarak Jauh”.

Proyek Akhir ini berfungsi sebagai pendeteksi ngantuk pada pengendara mobil. Hal ini, saya mengucapkan terimakasih terhadap pihak-pihak yang mendukung dan membantu dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini :

1. Bapak Agung Kridoyono, S.ST., MT selaku dosen pembimbing tugas akhir saya yang telah memberika dukungan, saran, serta motivasi selama pengerjaan tugas akhir berlangsung.
2. Widuk Wahyumbi dan Christin Tri Suciati selaku kedua orang tua saya yang telah memberikan segala doa dan kasih tulus yang diberikan hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Angeline Majesty Nugroho yang membantu memberikan dukugan, motivasi, dan menyemangati selama penyusunan tugas akhir ini
4. Teman – teman satu angkatan yang telah melewati proses tugas akhir bersama. Mulai dari briefing bersama, bimbingan bersama, suka dan duka bersama

Akhir kata, saya berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi Masyarakat demi mengurangi adanya kejadian pencurian rumah. Penulis menyadari dalam Tugas Akhir ini masih menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih ada kekurangan maupun kesalahan, maka penulis meminta maaf dan apabila ada kritik serta saran yang membangun untuk Tugas Akhir kedepannya



## ABSTRAK

Nama : Isak Christian Wahyumbiyanto Putro  
Program Studi : Informatika  
Judul : Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Iot Dengan  
Penguncian Otomatis Dan Kendali Aplikasi Jarak Jauh

Rumah merupakan kebutuhan pokok manusia yang berfungsi sebagai tempat tinggal dan penyimpanan barang berharga. Namun tingginya angka kejahatan khususnya pencurian rumah, menimbulkan kekhawatiran bagi masyarakat. Data EMP Pusiknas Bareskrim Polri pada 2024 mencatat 25.350 kasus pencurian rumah, sehingga mendorong perlunya Solusi keamanan yang efektif dan terjangkau. Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah bagaimana membangun sistem keamanan rumah yang mampu mendeteksi dan merespon ancaman secara *real-time* serta mudah diakses. Penelitian ini menggunakan perancangan sistem berbasis *Internet of Things* (Iot) dengan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat kendali. Sensor PIR dan sensor api digunakan untuk mendeteksi gerakan serta potensi kebakaran. *Solenoid doorlock* dan *magnetic doorlock* digunakan untuk sistem penguncian otomatis, sedangkan *buzzer* sebagai alarm peringatan. Sistem ini juga terintegrasi dengan ESP32-CAM untuk mengambil foto pelaku dan mengirimkan tautan gambar ke aplikasi Blynk secara jarak jauh. Solusi yang dirancang memungkinkan pengguna mengendalikan dan memantau kondisi rumah melalui *smartphone*. Implementasi dilakukan dengan menguji setiap fitur : deteksi gerakan, deteksi api, aktivasi alarm, penguncian otomatis serta pengiriman tautan gambar secara *real-time*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik, responsif, dan dapat diandalkan dalam meningkatkan keamanan rumah

Kata Kunci: Keamanan Rumah, Iot, Penguncian Otomatis, Sensor PIR, Blink, ESP32\_CAM



## ABSTRACT

Nama : Isak Christian Wahyumbiyanto Putro  
Study Program : Informatics  
Title : Home Security System Using IoT With Automatic Locking  
And Remote Application Control

A house is a basic human need that serves as a place to live and store valuable belongings. However, the high rate of crime, especially home burglary, raises concerns among the public. Data from EMP Pusiknas Bareskrim Polri in 2024 recorded 25,350 cases of home theft, highlighting the need for an effective and affordable security solution. The main problem addressed in this research is how to build a home security system that can detect and respond to threats in real time and is easily accessible. This study applies a system design based on the Internet of Things (IoT) using the ESP32 microcontroller as the central controller. PIR and flame sensors are used to detect motion and potential fires. Solenoid and magnetic door locks are implemented for automatic locking, while a buzzer serves as a warning alarm. The system is also integrated with ESP32-CAM to capture intruder photos and send image links to the Blynk application remotely. The proposed solution enables users to control and monitor home conditions via a smartphone. Implementation was carried out by testing each feature: motion detection, fire detection, alarm activation, automatic locking, and real-time image link delivery. The test results show that the system works well, is responsive, and is reliable in enhancing home security.

Keywords: Home Security, IoT, Automatic Locking, PIR Sensor, Blynk, ESP32-CAM



## DAFTAR ISI

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| HALAMAN SAMPUL .....                  | iii   |
| LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....    | v     |
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN.....       | vx    |
| LEMBAR BEBAS PERPUSTAKAAN .....       | v     |
| KATA PENGANTAR .....                  | xiii  |
| ABSTRAK.....                          | xv    |
| ABSTRACT .....                        | xvii  |
| DAFTAR ISI.....                       | xix   |
| DAFTAR GAMBAR .....                   | xxi   |
| DAFTAR TABEL.....                     | xxiii |
| BAB 1 PENDAHULUAN.....                | 1     |
| 1.1 Latar belakang.....               | 1     |
| 1.2 Rumusan Masalah .....             | 3     |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....            | 3     |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....          | 3     |
| 1.4.1 Bagi Peneliti .....             | 3     |
| 1.4.2 Bagi Peneliti Selanjutnya ..... | 3     |
| 1.4.3 Bagi Masyarakat.....            | 4     |
| BAB 2 DASAR TEORI.....                | 5     |
| 2.1 Dasar Teori .....                 | 5     |
| 2.1.1 Internet of Things (IoT).....   | 5     |
| 2.1.2 Sistem Keamanan Rumah .....     | 5     |
| 2.1.3 Penguncian Otomatis .....       | 6     |
| 2.1.4 Kendali Jarak Jauh .....        | 6     |
| 2.2 Peneliti Terdahulu .....          | 7     |
| 2.2.1 Jurnal Penelitian .....         | 7     |
| 2.2.2 Skripsi .....                   | 8     |
| BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....     | 11    |
| 3.1 Desain Sistem.....                | 11    |
| 3.1.1 Fitur Sistem .....              | 11    |
| 3.2 Rancangan Perangkat Keras.....    | 11    |
| 3.2.1 Komponen Utama .....            | 11    |
| 3.2.2 Blok Diagram .....              | 16    |
| 3.3 Rancangan Perangkat Lunak.....    | 17    |
| 3.3.1 Media Pemrograman .....         | 17    |
| 3.3.2 Fitur Utama Aplikasi .....      | 17    |
| 3.4 Prosedur Pengujian .....          | 17    |
| 3.5 Analisis dan Evaluasi .....       | 17    |

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....                              | 19 |
| 4.1 Tahap Menghubungkan Semua Perangkat.....                  | 19 |
| 4.2 Tahap Mendeteksi Gerakan .....                            | 25 |
| 4.3 Tahap Mendeteksi Api .....                                | 25 |
| 4.4 Tahap Mengaktifkan Solenoid / Magnetic dan Buzzer.....    | 26 |
| 4.5 Tahap Mengambil Foto Pencuri Secara Otomatis .....        | 27 |
| 4.6 Tahap Mengirim Link Foto Langsung ke Aplikasi Blynk ..... | 31 |
| 4.7 Tahap Rekap .....                                         | 32 |
| 4.8 Prosedur Pengujian .....                                  | 32 |
| 4.8.1 Pengujian Hardware.....                                 | 33 |
| 4.8.2 Pengujian Software.....                                 | 36 |
| 4.8.3 Pengujian Integrasi .....                               | 39 |
| 4.8.4 Stimulasi Skenario Pelanggaran .....                    | 44 |
| 4.9 Hasil Analisis dan Evaluasi .....                         | 48 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....                              | 61 |
| 5.1 Kesimpulan .....                                          | 61 |
| 5.2 Saran .....                                               | 61 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                          |    |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran .....                         | 9  |
| Gambar 3.1 ESP32 .....                                      | 10 |
| Gambar 3.2 Sensor PIR .....                                 | 11 |
| Gambar 3.3 Solenid Doorlock .....                           | 11 |
| Gambar 3.4 Relay 2 Channel .....                            | 11 |
| Gambar 3.5 Buzzer Alarm .....                               | 12 |
| Gambar 3.6 ESP32 CAM .....                                  | 12 |
| Gambar 3.7 Sensor Api .....                                 | 12 |
| Gambar 3.8 Adaptor 12v .....                                | 13 |
| Gambar 3.9 Kabel Pelangi (Kabel Jumper) .....               | 13 |
| Gambar 3.10 Magnetic Doorlock .....                         | 14 |
| Gambar 3.11 Relay 1 Channel .....                           | 14 |
| Gambar 3.12 Blok Diagram .....                              | 14 |
| Gambar 4.1 Rancangan Awal Topoogi .....                     | 18 |
| Gambar 4.2 Topologi Percobaan .....                         | 19 |
| Gambar 4.3 Manage Libraries ESP32 .....                     | 22 |
| Gambar 4.4 Tools & Port Setting ESP32 .....                 | 22 |
| Gambar 4.5 Serial Monitor ESP32 .....                       | 24 |
| Gambar 4.6 Manage Libraries ESP32 CAM .....                 | 28 |
| Gambar 4.7 Tools & Port Setting ESP32 CAM .....             | 28 |
| Gambar 4.8 Serial Monitor ESP32 CAM .....                   | 31 |
| Gambar 4.9 Dashboard Blynk .....                            | 33 |
| Gambar 4.10 Saat Sistem On .....                            | 34 |
| Gambar 4.11 Solenoid Ketika Sistem On .....                 | 35 |
| Gambar 4.12 Buzzer Ketika Sistem On .....                   | 35 |
| Gambar 4.13 Relay 2 Channel Ketika Sistem On .....          | 36 |
| Gambar 4.14 Magnetic Doorlock Ketika Sistem On .....        | 36 |
| Gambar 4.15 Relay 1 Channel Ketika Sistem On .....          | 37 |
| Gambar 4.16 Respon Aplikasi Jarak Jauh dan Hasil Foto ..... | 39 |
| Gambar 4.17 Hasil Foto ESP32 CAM .....                      | 40 |
| Gambar 4.18 Sistem Sinkron dan Berfungsi .....              | 42 |
| Gambar 4.19 Log Sistem PIR Deteksi Gerakan .....            | 42 |
| Gambar 4.20 Hasil Integrasi Foto ESP32 CAM .....            | 43 |
| Gambar 4.21 Log Sensor Api .....                            | 43 |
| Gambar 4.22 ESP32 CAM Normal .....                          | 45 |

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4.23 Sistem Berfungsi .....                             | 46 |
| Gambar 4.24 ESP32 CAM Berfungsi .....                          | 47 |
| Gambar 4.25 Link / <i>Ip Address</i> Terkirim .....            | 48 |
| Gambar 4.26 Sensor Mendeteksi Api .....                        | 49 |
| Gambar 4.27 Log Pada Serial Monitor .....                      | 49 |
| Gambar 4.28 Posisi Awal Sistem Mati .....                      | 51 |
| Gambar 4.29 Posisi Sistem Menyala .....                        | 51 |
| Gambar 4.30 Sensor Api dan Buzzer Berfungsi .....              | 52 |
| Gambar 4.31 Sensor PIR dan Solenoid Berfungsi .....            | 52 |
| Gambar 4.32 Kamera ESP32 CAM Berfungsi .....                   | 53 |
| Gambar 4.33 Hasil Foto Dari Dekat .....                        | 53 |
| Gambar 4.34 Kondisi Blynk Ketika Sistem Off .....              | 54 |
| Gambar 4.35 Kondisi Blynk Ketika Sistem On .....               | 55 |
| Gambar 4.36 Kondisi Blynk Ketika Solenoid Terbuka.....         | 56 |
| Gambar 4.37 Kondisi Blynk Ketika Magnetic Terbuka.....         | 57 |
| Gambar 4.38 Kondisi Blynk PIR Sensor Aktif .....               | 58 |
| Gambar 4.39 Kondisi Blynk Semua Sensor dan Doorlock Aktif..... | 59 |
| Gambar 4.40 Seluruh Sistem Off .....                           | 60 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu dan Sekarang Oleh Aziz dan Suhajo .....  | 7  |
| Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu dan Sekarang Oleh Efendi dan Yusuf ..... | 7  |
| Tabel 4.1 Rekap Hasil Percobaan Sistem .....                            | 34 |

