

**RANCANG BANGUN KUNCI PINTU OTOMATIS PADA  
RUANGAN KEPALA LAB KOMPUTER FASILKOM  
BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)* DENGAN  
METODE FUZZY LOGIC**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**Mohammad Dafa Affan Budiman**

**(201810225312)**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2022**

## LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

### LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Rancang Bangun Kunci Pintu Otomatis Pada Ruangan  
Kepala LAB Komputer Fasilkom Berbasis  
*Internet Of Things* Dengan Metode *Fuzzy Logic*

Nama Mahasiswa : Mohammad Dafa Affan Budiman

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225312

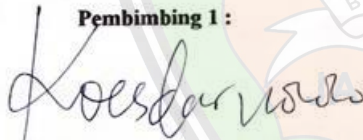
Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 26 Juli 2022

Bekasi, 27 Juli 2022

Menyetujui,

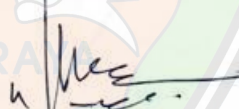
Pembimbing 1 :



Kusdarnowo Hantoro, S.Kom, M.Kom

NIDN : 0329076601

Pembimbing 2:



Rasim, ST., M.Kom

NIDN : 0415027301

## LEMBAR PENGESAHAN

### LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Rancang Bangun Kunci Pintu Otomatis Pada Ruangan  
Kepala LAB Komputer Fasilkom Berbasis *Internet Of Things* (IOT) Dengan Metode *Fuzzy Logic*

Nama Mahasiswa : Mohammad Dafa Affan Budiman

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225312

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 26 Juli 2022

Bekasi, 27 Juli 2022

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Dani Yusuf, S.Kom., M.Kom

NIDN: 0330067003

Penguji II : Dwi Budi Srisulistiowati,  
S.Kom., M.M

NIDN: 0323057701

Penguji III : Rasim, ST., M.Kom

NIDN: 0415027301

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi

Informatika

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I

NIP. 2012486

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M

NIP. 1408206

## LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

### LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mohammad Dafa Affan Budiman  
NPM : 201810225312  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Judul Tugas Akhir : Rancang Kunci Pintu Otomatis Pada Ruang Kepala LAB  
Komputer Fasilkom Berbasis *Internet Of Things (IOT)*  
Dengan Menggunakan Metode *Fuzzy Logic*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 27 Juli 2022

Mohammad Dafa Affan Budiman

## ABSTRAK

**Mohammad Dafa Affan Budiman. 201810225312.** Rancang Bangun Kunci Pintu Otomatis Pada Ruangan Kepala Lab Komputer Fasilkom Berbasis *Internet Of Things* (Iot) Dengan Metode *Fuzzy Logic*. Pada penelitian ini bertujuan untuk merancang alat menjadi salah satu sistem pengaman pintu otomatis yang terdapat di ruangan kepala Lab Komputer Fasilkom untuk menawarkan kemudahan dalam mengakses ruangan dengan cara yang efektif dan efisien dibandingkan dengan kunci konvensional atau anak kunci. Oleh karena itu dengan menggunakan sistem keamanan tambahan dari sistem yang sudah ada, diharapkan mampu memberikan memberikan suatu sistem keamanan ganda dan pastinya sulit untuk manipulasi. Pada penelitian ini sistem kunci pintu otomatis berbasis IoT menggunakannya dengan menempelkan kartu yang sudah di program. Didalam ruangan kepala Lab komputer Fasilkom terdapat beberapa data mahasiswa yang harus dijaga dan terdapat beberapa sebuah seperangkat komputer untuk mengakses data mahasiswa didalamnya. Alat yang bertugas dalam mengolah data yang terdapat pada ID card tersebut adalah NodeMCU, dalam alat tersebut sudah di program dan disesuaikan dengan kebutuhan outputnya, menggunakan Arduino IDE, software ini digunakan untuk mengisi program pada NodeMCU. NodeMCU akan menghasilkan keluaran sinyal 0 atau 1 yang dimanfaatkan untuk inputan modul relay, setelah mendapatkan inputan modul relay dapat bekerja menyambung dan memutuskan sumber tegangan pada solenoid doorlock sehingga pintu dapat terbuka dan tertutup secara otomatis. Maka dari itu penelitian memberikan sebuah alat yang di harapkan dapat membantu menangani permasalahan tersebut. Dengan cara membaca ID card untuk RFID maka akan menentukan apakah ID tersebut bisa mendapatkan akses masuk atau tidak. Metode penelitian yang digunakan yaitu studi literatur yang berkenaan dengan metode pengumpulan data membaca dan mencatat bahan penelitian. Adapun metode analisis kebutuhan perancangan analisis hardware dan software mengenai kunci pintu otomatis yang menghasilkan implementasi sebuah perangkat kunci pintu otomatis berbasis IoT.

**Kata Kunci : Internet Of Things (IOT), Arduino, NodeMCU, RFID, Solenoid Doorlock.**

## **ABSTRACT**

**Mohammad Dafa Affan Budiman. 201810225312.** *Design Build Automatic Door Locks On Room Of The Head Of The Computer Lab Of The Based Communication Facility Internet Of Things With Fuzzy Logic Method.* This study aims to design a tool to be one of the automatic door security systems in the head room of the Fasilkom Computer Lab to offer convenience in accessing the room in an effective and efficient way compared to conventional locks or keys. Therefore, by using an additional security system from the existing system, it is expected to be able to provide a double security system and certainly difficult to manipulate. In this study, the IoT-based automatic door lock system uses it by attaching a programmed card. In the room of the head of the Fasilkom Computer Lab, there are several student data that must be maintained and there are several sets of computers to access student data in it. The tool in charge of processing the data contained in the ID card is the NodeMCU, the tool has been programmed and adjusted to the output needs, using Arduino IDE, this software is used to fill in the program on the NodeMCU. NodeMCU will produce a 0 or 1 signal output which is used for relay module input, after getting input the relay module can work to connect and disconnect the voltage source on the doorlock solenoid so that the door can open and close automatically. Therefore the research provides a tool that is expected to help deal with these problems. By reading the ID card for RFID it will determine whether the ID can get access or not. The research method used is the study of literature relating to data collection methods, reading and recording research materials. As for the method of needs analysis, hardware and software analysis design regarding automatic door locks which results in the implementation of an IoT-based automatic door lock device.

**Keywords:** *Internet Of Things (IOT), Arduino, NodeMCU, RFID, Solenoid Doorlock.*

## LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI

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

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mohammad Dafa Affan Budiman  
NPM : 201810225312  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Rancang Bangun Kunci Pintu Otomatis Pada Ruangan Kepala LAB  
Komputer Fasilkom Berbasis Internet Of Things (IOT) Dengan Metode Fuzzy  
Logic.**

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi  
Pada tanggal : 27 Juli 2022  
Yang Menyatakan

Mohammad Dafa Affan Budiman

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul **“Rancang Bangun Kunci Pintu Otomatis Pada Ruangan Kepala LAB Komputer Fasilkom Berbasis *Internet Of Things* Dengan Metode *Fuzzy Logic*.”** Penyusunan Skripsi ini dibuat sebagai syarat agar dapat melanjutkan Tugas Akhir skripsi untuk mencapai gelar gSarjana Strata (S1) pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Program Studi Informatika.

Penyusunan laporan skripsi ini dapat berjalan dengan baik berkat dukungan dan doa dari banyak pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan Terima Kasih kepada:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Dra Tyastuti Sri Lestari, M.M. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Dosen Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I. Selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Dosen M. Hadi Prayitno, S.Kom., M.Kom Selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak Dosen Kusdarnowo Hantoro, S.Kom., M.Kom. Selaku Pembimbing Satu Dalam Penyusunan Skripsi Yang Selalu Mendukung Dan Memberikan Arahan Dengan Sangat Baik.
6. Bapak Dosen Rasim, ST., M.Kom. Selaku Pembimbing Kedua Yang Sudah Membantu Dalam Penyusunan Skripsi Ini.
7. Terimakasih untuk kedua orang tua tercinta dan saudara yang sudah mendukung serta mendoakan untuk melaksanakan skripsi ini.
8. Terimakasih kepada semua teman-teman yang telah memberikan semangat dan memberikan masukan untuk melancarkan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dari laporan ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis dalam penyelesaian tugas akhir serta bentuk motivasi dengan baik dari para pembimbing serta dari para pembaca. Semoga penelitian ini bermanfaat untuk mahasiswa yang sedang menyelesaikan skripsi sebagai referensi penulisan. Penulis ucapkan terimakasih, semoga mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Bekasi, 27 Juli 2022

Mohammad Dafa Affan Budiman



## DAFTAR ISI

Halaman

|                                               |             |
|-----------------------------------------------|-------------|
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>       | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                | <b>iii</b>  |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI .....</b> | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK.....</b>                           | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRACT.....</b>                          | <b>vi</b>   |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI .....</b>      | <b>vii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                    | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                       | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                     | <b>xiv</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                     | <b>xv</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                  | <b>xvii</b> |
| <b>BAB I.....</b>                             | <b>1</b>    |
| <b>PENDAHULUAN .....</b>                      | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....                      | 1           |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....                | 2           |
| 1.3 Rumusan Masalah .....                     | 2           |
| 1.4 Batasan Masalah.....                      | 2           |
| 1.5 Tujuan dan Manfaat.....                   | 3           |
| 1.6 Sistematika Penulisan .....               | 3           |
| <b>BAB II .....</b>                           | <b>5</b>    |
| <b>LANDASAN TEORI.....</b>                    | <b>5</b>    |
| 2.1 <i>State Of The Art</i> .....             | 5           |

|                                    |                                                  |           |
|------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------|
| 2.2                                | <i>Internet Of Things (IOT)</i> .....            | 6         |
| 2.3                                | Konsep Dasar Perancangan.....                    | 7         |
| 2.4                                | Bahasa Pemograman C++ .....                      | 7         |
| 2.5                                | Arduino IDE.....                                 | 8         |
| 2.6                                | Konsep Dasar Alat.....                           | 9         |
| 2.6.1                              | Arduino Uno .....                                | 10        |
| 2.6.2                              | <i>BreadBoard</i> .....                          | 11        |
| 2.6.3                              | Kabel.....                                       | 12        |
| 2.6.4                              | <i>Radio Frekuensi Identifikasi (RFID)</i> ..... | 13        |
| 2.6.5                              | <i>Relay</i> .....                               | 13        |
| 2.6.6                              | <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i> .....        | 14        |
| 2.6.7                              | <i>Solenoid Door Lock</i> .....                  | 15        |
| 2.6.8                              | Resistor .....                                   | 15        |
| 2.6.9                              | <i>NodeMcu ESP8266</i> .....                     | 16        |
| 2.6.10                             | <i>Buzzer</i> .....                              | 17        |
| 2.6.11                             | <i>Push Button</i> .....                         | 18        |
| 2.6.12                             | <i>Jack DC Female</i> .....                      | 19        |
| 2.6.13                             | Adaptor 12V 1A.....                              | 20        |
| 2.7                                | <i>Flowchart</i> .....                           | 21        |
| 2.8                                | <i>Algoritma Fuzzy Logic</i> .....               | 22        |
| <b>BAB III</b> .....               |                                                  | <b>24</b> |
| <b>METODOLOGI PENELITIAN</b> ..... |                                                  | <b>24</b> |
| 3.1                                | Tempat dan Waktu Penelitian .....                | 24        |
| 3.2                                | Kerangka Penelitian.....                         | 24        |
| 3.3                                | Metode Pengumpulan Data.....                     | 27        |

|                                            |                                                                      |           |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.3.1                                      | Studi Pustaka.....                                                   | 27        |
| 3.3.2                                      | Wawancara.....                                                       | 27        |
| 3.3.3                                      | Observasi .....                                                      | 28        |
| 3.4                                        | Analisis Sistem.....                                                 | 28        |
| 3.4.1                                      | Analisis Sistem Berjalan.....                                        | 28        |
| 3.4.2                                      | Permasalahan .....                                                   | 30        |
| 3.4.3                                      | Analisis Sistem Usulan .....                                         | 30        |
| 3.4.4                                      | Skema Rangkaian Kunci Pintu Rumah Otomatis .....                     | 31        |
| 3.5                                        | Analisis Kebutuhan Sistem.....                                       | 32        |
| 3.5.1                                      | Kebutuhan Perangkat Lunak.....                                       | 32        |
| 3.5.2                                      | Kebutuhan Perangkat Keras.....                                       | 32        |
| <b>BAB IV</b>                              | .....                                                                | <b>34</b> |
| <b>PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI</b> | .....                                                                | <b>34</b> |
| 4.1                                        | Perancangan Sistem.....                                              | 34        |
| 4.1.1                                      | <i>Flowchart</i> Sistem .....                                        | 34        |
| 4.1.2                                      | Diagram Blok Sistem.....                                             | 36        |
| 4.2                                        | Implementasi Sistem .....                                            | 37        |
| 4.2.1                                      | Implementasi Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....               | 37        |
| 4.2.2                                      | Daftar Harga Alat Perancangan Perakitan Kunci Pintu Otomatis .....   | 38        |
| 4.2.3                                      | Cara Kerja Komponen .....                                            | 39        |
| 4.2.4                                      | Perakitan Rangkaian Perangkat Keras Sistem Kunci Pintu Otomatis..... | 43        |
| 4.2.5                                      | Implementasi Penempatan Komponen .....                               | 47        |
| 4.2.6                                      | Penempatan Alat Kunci Pintu Otomatis .....                           | 48        |
| 4.3                                        | Implementasi Alat Kunci Otomatis Pada Saat Aktif.....                | 48        |
| 4.4                                        | Perancangan Arsitektur Sistem .....                                  | 50        |

|                       |                                                       |           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------|-----------|
| 4.5                   | Integrasi Perangkat Lunak .....                       | 51        |
| 4.6                   | Perancangan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....  | 51        |
| 4.6.1                 | Pemrograman Arduino IDE .....                         | 51        |
| 4.6.2                 | Perancangan Pembuatan Website.....                    | 55        |
| 4.6.3                 | Tabel Penghubung Rangkaian Kunci Pintu Otomatis ..... | 59        |
| <b>BAB V</b>          | .....                                                 | <b>60</b> |
| <b>PENUTUP</b>        | .....                                                 | <b>60</b> |
| 5.1                   | Kesimpulan .....                                      | 60        |
| 5.2                   | Saran .....                                           | 60        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> | .....                                                 | <b>61</b> |



## DAFTAR TABEL

|                                                                               | Halaman |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Table 2. 1 Tinjauan Pustaka .....                                             | 6       |
| Table 2. 2 Simbol <i>Flowchart</i> .....                                      | 22      |
| Tabel 4. 1 Daftar Harga Rangkaian Sistem pengontrol Kunci Pintu Otomatis..... | 39      |
| Tabel 4. 2 Fungsi Rangkaian Sistem pengontrol Kunci Pintu Otomatis .....      | 47      |
| Tabel 4. 3 Penghubung Rangkaian pada Kunci Pintu Otomatis .....               | 59      |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                   | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 2. 1 Tampilan Arduino IDE .....                                                            | 9       |
| Gambar 2. 2 Arduino Uno.....                                                                      | 11      |
| Gambar 2. 3 Papan <i>Breadboard</i> .....                                                         | 12      |
| Gambar 2. 4 Kabel Jumper.....                                                                     | 12      |
| Gambar 2. 5 <i>RFID</i> .....                                                                     | 13      |
| Gambar 2. 6 <i>Relay</i> .....                                                                    | 14      |
| Gambar 2. 7 LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ).....                                            | 14      |
| Gambar 2. 8 <i>Solenoid Door Lock</i> .....                                                       | 15      |
| Gambar 2. 9 Resistor.....                                                                         | 16      |
| Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian.....                                                              | 25      |
| Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Kunci Otomatis Ruangan Kepala LAB.....                               | 29      |
| Gambar 3.3 Skema Rangkaian Kunci Pintu Otomatis Pada Ruangan Kepala Lab Fasilkom Ubhara Jaya..... | 31      |
| Gambar 4. 1 <i>Flowchart</i> Sistem pengontrol Kunci Pintu Otomatis.....                          | 35      |
| Gambar 4. 2 Diagram Blok Sistem pengontrol Kunci Pintu Otomatis.....                              | 36      |
| Gambar 4. 3 Rangkaian Sistem Kunci Pintu Otomatis.....                                            | 44      |
| Gambar 4. 4 Perangkat Alat .....                                                                  | 48      |
| Gambar 4. 5 Tampilan Sensor RFID Aktif .....                                                      | 49      |
| Gambaxzr 4. 6 Membaca id card yang terdaftar .....                                                | 49      |
| Gambar 4. 7 Rangkaian Arsitektur Sistem Kunci Pintu Otomatis .....                                | 50      |
| Gambar 4. 8 Proses <i>Install Library</i> LCD .....                                               | 52      |
| Gambar 4. 9 Proses <i>Download</i> dan <i>Instal</i> Sumber .....                                 | 52      |
| Gambar 4. 10 Proses Pengkodean .....                                                              | 53      |
| Gambar 4. 11 Konfigurasi <i>Board</i> Mikrokontroler.....                                         | 53      |
| Gambar 4. 12 Proses <i>Compile Project</i> .....                                                  | 54      |
| Gambar 4. 13 Proses <i>Compile</i> Selesai .....                                                  | 54      |
| Gambar 4. 14 Done <i>Uploading</i> .....                                                          | 55      |
| Gambar 4. 15 Proses <i>Presferences</i> .....                                                     | 55      |

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4. 16 Proses <i>Install Library</i> ESP8266 ..... | 56 |
| Gambar 4. 17 Proses <i>Upload Codingan</i> Sumber.....   | 56 |
| Gambar 4. 18 Proses Pengkodingan .....                   | 57 |
| Gambar 4. 19 Kodingan Selesai .....                      | 57 |
| Gambar 4. 20 Kodingan <i>Done Compiling</i> .....        | 58 |
| Gambar 4. 21 Tampilan <i>Website</i> Matikan Alat .....  | 58 |
| Gambar 4. 22 Tampilan Matikan Sensor .....               | 59 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Lampiran 1. Lembar Plagiarisme ..... | 62 |
| Lampiran 2. Biodata Mahasiswa .....  | 63 |
| Lampiran 3. Kartu Bimbingan.....     | 64 |

