



**RANCANG BANGUN SISTEM PROTOTYPE RUMAH KUNCI PINTAR  
DENGAN RFID E-KTP BERBASIS WEB**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi  
Jenjang Program Diploma Tiga

**Oleh :**

**Nama**  
**Jodhipati Amisesa Siwi**

**NIM**  
**18040203**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

**2021**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Jodhipati Amisesa Siwi  
NIM : 18040203  
Jurusan / Program Studi : Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal, dengan ini kami menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN SISTEM PROTOTYPE RUMAH KUNCI PINTAR DENGAN RFID E-KTP BERBASIS WEB”**. Merupakan hasil pemikiran dan Kerjasama sendiri secara orisinil dan kami susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu disuatu perguruan tinggi, dan kami kembangkan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 21 Mei 2021



Jodhipati Amisesa Siwi

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS  
AKHIR  
UNTUK KEPERLUAN AKADEMIK**

Sebagai civitas akademik Politeknik Harapan Bersama Tegal, Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jodhipati Amisesa Siwi  
NIM : 18040203  
Jurusan / Program Studi : D3 Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal Hak Bebas Royalti *Noneksklusif (None-exclusive Royalty Free Right)* atas Tugas Akhir kami yang berjudul :

**RANCANG BANGUN SISTEM PROTOTYPE RUMAH KUNCI PINTAR  
DENGAN RFID E-KTP BERBASIS WEB**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksektif* ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada tanggal : 30 Agustus 2021

Yang menyatakan



(Jodhipati Amisesa Siwi)

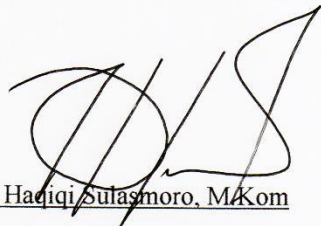
## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul **“RANCANG BANGUN SISTEM RUMAH KUNCI PINTAR DENGAN RFID E-KTP BERBASIS WEB”** yang disusun oleh Jodhipati Amisesa Siwi, NIM 18040203 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer PoliTeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 21 Mei 2021

Menyetujui

Pembimbing I,



Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom  
NIPY. 02.009.0054

Pembimbing II,



Rivaldo Mersis Brillianto, S.Pd., M.Eng  
NIPY. 03.020.444

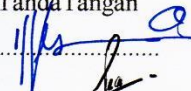
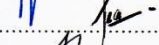

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN SISTEM RUMAH KUNCI PINTAR  
DENGAN RFID E-KTP BERBASIS WEB  
Nama : Jodhipati Amisesa Siwi  
NIM : 18040203  
Program Studi : Teknik Komputer  
Jenjang : Diploma III

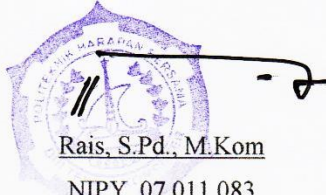
**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal**

Tegal, 1 September 2021

Tim Penguji:

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Very Kurnia Bakti, M.Kom	1. 
2. Anggota I : Mohammad Humam, M.Kom	2. 
3. Anggota II : Rivaldo Mersis Brilianto, S.Pd, M.Eng	3. 

Mengetahui,  
Kepala Program Studi DIII Teknik Komputer,  
Politeknik Harapan Bersama Tegal

  
Rais, S.Pd., M.Kom  
NIPY. 07.011.083

## **HALAMAN MOTTO**

**“Dua musuh terbesar kesuksesan adalah penundaan dan alasan.”**

**“Bila takut akan kegagalan, berarti kita telah membatasi kemampuan  
kita.”**

**“Anda mungkin bisa menunda, tapi waktu tidak akan menunggu.”**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Dengan Rahmat Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Dengan ini kami mempersembahkan laporan Tugas Akhir ini untuk:*

- 1. Bapak Nizar Suhendra, SE, MPP selaku direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.*
- 2. Bapak Rais, S.Pd., M.Kom selaku ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.*
- 3. Bapak Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.*
- 4. Bapak Rivaldo Mersis Brilianto, S,Pd,. M.Eng selaku Dosen Pembimbing II.*
- 5. Dosen-dosen Politeknik Harapan Bersama Tegal yang telah memberikan ilmunya, Terima kasih Bapak dan Ibu dosen atas ilmunya, Semoga kami dapat memanfaatkan ilmunya dengan baik.*
- 6. Kedua Orang Tua tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan.*
- 7. Dan semua teman teman yang saya hormati Program Studi Teknik Komputer yang telah banyak membantu.*

## ABSTRAK

Sistem keamanan merupakan hal yang dibutuhkan bagi kehidupan manusia, terutama bagi pemilik rumah yang sering bepergian. Dengan kemajuan teknologi saat ini memunculkan suatu inovasi untuk menciptakan suatu alat sistem keamanan yang canggih yaitu *Home control*. dimana penggunaanya dapat mengontrol perangkat secara efisien salah satunya dengan menggunakan RFID *reader* untuk sistem keamanan ruangan. Dari hasil analisa yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa alat yang dibutuhkan adalah suatu alat yang dapat memudahkan dalam mengunci dan membuka pintu dengan kartu E-KTP, serta dapat diakses melalui *Website*. Alat ini dirancang dan dibangun dengan menggunakan *Relay, Solenoid Door Lock* sebagai pengunci, kartu E-KTP sebagai pengganti kunci rumah, dan *Module esp8266* sebagai mikrokontroler.

Kata Kunci: *Relay, Solenoid Door Lock, E-KTP, ESP8266*



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN SISTEM RUMAH KUNCI PINTAR DENGAN RFID E-KTP BEBASIS WEB”**.

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudia tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Nizar Suhendra, SE, MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Bapak Rais, S.Pd, M.Kom selaku Ketua Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I
4. Bapak Rivaldo Mersis Brillianto, S.Pd., M.Eng selaku Dosen Pembimbing II
5. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, 30 Agustus 2021

## DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR. ....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan dan Manfaat .....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Penelitian Terkait .....	6
2.2. Landasan Teori .....	8
2.2.1.  Arduino IDE.....	8
2.2.2.  NodeMCU ESP8266 .....	9
2.2.3.  RFID (Radio Frequency Identification Device).....	10
2.2.4.  E-KTP (Elektronik Kartu Tanda Penduduk).....	11
2.2.5.  Solenoid Door Lock .....	13
2.2.6.  Kabel jumper.....	13
2.2.7.  Adaptor.....	14

2.2.8. Relay.....	15
2.2.9. Flowchart Program.....	15
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
3.1. Prosedur Penelitian.....	18
3.1.1. Rencana/Planning.....	18
3.1.2. Analisis.....	18
3.1.3. Rancangan dan Desain.....	18
3.1.4. Implementasi.....	18
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	20
3.2.1. Observasi.....	20
3.2.2. Studi Literatur.....	20
3.3. Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	20
3.3.1. Tempat Penelitian.....	20
3.3.2. Waktu Penelitian.....	20
<b>BAB IV.....</b>	<b>21</b>
<b>ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>21</b>
4.1. Analisa Permasalahan.....	21
4.2. Analisa Kebutuhan Sistem.....	22
4.2.1. Kebutuhan Perangkat Keras.....	22
4.2.2. Kebutuhan Perangkat Lunak.....	22
4.3. Perancangan Sistem.....	23
4.3.1. Diagram blok.....	25
4.3.2. Flowchart.....	26
4.3.3. Desain Input/Output.....	27
<b>BAB V.....</b>	<b>29</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>29</b>
<b>BAB VI.....</b>	<b>35</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>38</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 2.1 Flowchart .....	14
Tabel 4.1 Input, Proses, Output.....	25
Tabel 5.1 Sambungan Sensor RFID Dengan NodeMCU ESP8266.....	28
Tabel 5.2 Sambungan NodeMCU ESP8266 Dengan Relay .....	28
Tabel 5.3 Sambungan Relay Dengan Jack Female .....	28
Tabel 5.4 Sambungan Jack Female dengan Solenoid Door lock .....	28
Tabel 5.5 Sambungan Solenoid Door Lock Dengan Relay .....	28

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Aplikasi Arduino IDE .....	9
Gambar 2.2 NodeMCU ESP8266 .....	10
Gambar 2.3 Sensor RFID .....	10
Gambar 2.4 E-KTP.....	11
Gambar 2.5 Solenoid Door Lock .....	12
Gambar 2.6 Kabel jumper .....	13
Gambar 2.7 Adaptor.....	14
Gambar 2.8 Relay.....	14
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	18
Gambar 4.1 Rangkaian Sistem.....	23
Gambar 4.2 Diagram Blok .....	23
Gambar 4.3 Flowchart sistem rumah kunci .....	24
Gambar 4.4 Diagram Input/Output .....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Kesediaan Membimbing TA 1 .....	A-1
Lampiran 2 Surat Kesediaan Membimbing TA 2 .....	A-2
Lampiran 3 Foto Observasi.....	B-1
Lampiran 4 Source Code 1.....	C-1

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Sistem keamanan merupakan hal yang dibutuhkan bagi kehidupan manusia, terutama bagi pemilik rumah yang sering bepergian. Pada zaman ini banyak terjadinya tindak kejahatan di lingkungan masyarakat. Salah satunya adalah tindak kejahatan pencurian di dalam rumah. Dimana tindak kejahatan ini banyak meresahkan masyarakat. Hal ini adalah wajar karena rumah adalah tempat untuk menyimpan barang-barang berharga dan mungkin sangat pribadi buat pemilik rumah[1].

Rumah yang aman dan nyaman merupakan dambaan semua orang. Keamanan rumah menjadi perhatian besar bagi setiap pemilik rumah. Semakin maraknya tindak kejahatan pencurian di rumah menjadikan banyak pemilik rumah resah terutama pada saat sedang berada jauh dari rumah dalam jangka waktu yang cukup lama[2].

Dengan kemajuan teknologi saat ini memunculkan suatu inovasi untuk menciptakan suatu alat sistem keamanan yang canggih yaitu *Home control*. *Home control* merupakan sistem kontrol dari perangkat elektrik yang berada pada suatu ruangan di dalam rumah, dimana penggunaannya dapat mengontrol perangkat secara efisien salah satunya dengan menggunakan *RFID reader* untuk sistem keamanan ruangan.

Penelitian ini adalah pengembangan dari penelitian sistem keamanan menggunakan sensor RFID sebelum-sebelumnya, yakni *Prototype* Pengunci Pintu Otomatis Menggunakan RFID (*Radio Frequency Identification*) Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno milik Manase Sahat H Simarangkir, dan Agung Suryanto. Pada penelitian tersebut dapat disimpulkan masih belum bisa memonitoring siapa saja yang telah mengakses sistem tersebut, maka dari itu akan kami kembangkan dengan menambahkan *monitoring* melalui website yang dapat diakses oleh keluarga atau orang yang telah memiliki ijin melalui pemilikinya.

Dari *monitoring* tersebut nantinya bisa dilihat siapa saja yang masuk atau mengakses sistem tersebut. Tidak hanya monitoring, admin atau pemilik nantinya juga bisa mengedit atau menambahkan siapa saja yang akan bisa mengakses sistem tersebut. Sehingga jadilah sebuah judul “Rancang Bangun Sistem Prototype Rumah Kunci Pintar RFID E-KTP Berbasis Web”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka perumusan masalahnya adalah bagaimana cara membuat dan mengembangkan *prototype* sistem pengaman pintu rumah dengan memanfaatkan kartu RFID.

## **1.3. Batasan Masalah**

Agar tidak meluas dari maksud dan tujuan penelitian ini, maka permasalahannya akan dibatasi sebagai berikut:



1. sistem dibuat dalam bentuk Prototype.
2. menggunakan ESP8266.
3. menggunakan Sensor RFID *reader*.
4. prototype ini akan berjalan jika dialiri listrik.

## **1.4. Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1. Tujuan**

Tujuan dari ini adalah untuk membuat sistem pengamanan pintu rumah dengan memanfaatkan kartu E-KTP sebagai pembuka pintu dan website sebagai tag penambahan dan monitoring siapa saja yang telah mengakses ruangan.

### **1.4.2. Manfaat**

1. Manfaat untuk Mahasiswa

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dalam hal teknologi khususnya sistem *prototype* rumah kunci pintar.

2. Manfaat untuk Politeknik Harapan Bersama

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi sebuah perkembangan sistem *prototype* rumah kunci pintar sebelumnya dan dapat diterapkan pada rumah, baik rumah pribadi ataupun perumahan.

## 1.5. Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini akan diuraikan secara umum tentang hal-hal yang akan dibahas dalam penyusunan laporan. Adapun sistematika laporan terdiri dari :

### BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

### BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini berisi tentang objek penelitian terkit dan landasan teori. yaitu berupa materi tentang penelitian-penelitian yang serupa dengan penelitian yang akan dilakukan dan membahas teori-teori tentang kajian yang diteliti.

### BAB III : METODE PENELITIAN

Dalam bab ini membahas tentang langkah-langkah/tahapan dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat (*tools*) yang digunakan seperti prosedur penelitian, metode pengumpulan data, serta tempat dan waktu penelitian.

### BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang analisa permasalahan serta perancangan *software* dan hardware.

## **BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAAN**

Dalam bab ini berisi tentang hasil akhir dari sistem penelitian yang dibuat dan pembahasan tentang mekanisme kerjanya.

## **BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini akan menyajikan kesimpulan hasil penelitian dan saran untuk pengembangan penelitian.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Penelitian Terkait**

Penelitian yang dilakukan oleh Syaiful Hendra, Hajra Rasmita Ngemba dan Budi Mulyono dalam jurnal penelitiannya yang berjudul Perancangan Prototype Teknologi RFID dan Keypad 4x4 Untuk Keamanan Ganda Pada Pintu Rumah mengatakan bahwa. Umumnya pintu rumah yang ada saat ini hanya dilengkapi dengan keamanan tunggal berupa kunci rumah biasa. Rumah sebagai salah satu tempat untuk menyimpan berbagai benda berharga harus dilengkapi dengan keamanan yang kuat. Hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya kasus pembobolan rumah yang marak terjadi belakangan ini. RFID merupakan salah satu teknologi yang dapat membuat rumah menjadi lebih aman. Hal ini karena RFID hanya dapat diakses oleh orang tertentu yang memiliki tag RFID yang kompatibel dengan RFID *reader* Metode pengembangan sistem dan perancangan *hardware* yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode *prototype*[3].

Penelitian yang dilakukan oleh Eko Saputro dan Hari Wibawanto dalam jurnal penelitiannya yang berjudul Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler Atmega328 mengatakan bahwa. Sistem pengunci pintu saat ini masih menggunakan kunci konvensional, sehingga mudah dibuka oleh pencuri. Dari masalah tersebut penulis mempunyai gagasan untuk menghasilkan alat pengaman

pintu yang aman dan praktis berbasis RFID dengan memanfaatkan E-KTP sebagai RFID tag sebagai pengaman pintu rumah[4].

Penelitian yang dilakukan oleh Manase Sahat H. Simarangkir dan Agung Suryanto dalam jurnal penelitiannya yang berjudul *Prototype Pengunci Pintu Otomatis Menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno* mengatakan bahwa Sistem pengamanan pintu rumah yang bersifat manual memiliki banyak kekurangan diantaranya sulit membuka kunci ketika digunakan, mudah dibobol dan kunci yang cenderung dapat diduplikat sehingga mengurangi kemudahan dan keamanan. Dari masalah tersebut penulis mempunyai gagasan untuk membuat Pintu otomatis yang diprogram oleh aplikasi arduino dengan membuat sistem keamanan menggunakan RFID sebagai gelombang radio frekuensi pembawa data yang akan diterima *receiver* [5]

Penelitian yang dilakukan oleh Rifki Rindang Aria, Falah Rofi Miftahul dan Huda Miftakhul dalam jurnal penelitiannya yang berjudul *Sistem Kontrol Dan Monitoring Kunci Pintu Rumah Menggunakan RFID Berbasis Website* mengatakan bahwa. Sistem keamanan merupakan kebutuhan bagi kehidupan manusia, terutama pemilik gedung perkantoran, pendidikan, maupun rumah perumahan. Namun selama ini sistem keamanan yang ada masih belum bisa menyelesaikan permasalahan yang sering terjadi seperti pencurian barang berharga, perampokan dan berbagai tindak kejahatan. Penggunaan kunci konvensional bisa dengan mudahnya

diduplikat. Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan memanfaatkan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID)[6].

Penelitian yang dilakukan oleh Joseph Dedy Irawan, Sonny Prasetyo dan Suryo Adi dalam jurnal penelitiannya yang berjudul Pengembangan Kunci Elektronik Menggunakan RFID Dengan Sistem IoT mengatakan bahwa. Keamanan rumah terutama pada saat ditinggal oleh pemilik menjadi suatu permasalahan yang banyak dicari solusinya, diantaranya dengan pemasangan kunci ganda serta pemasangan alarm, akan tetapi dari sistem ini masih belum dapat tercatat siapa saja yang masuk ke rumah , dari hal tersebut, maka timbulah suatu pemikiran tentang bagaimana membuat suatu alat yang dapat membantu proses pencatatan elektronik terhadap siapa saja yang masuk ke dalam rumah. Dalam hal ini digunakan sebuah devais kecil yang disebut tag RFID sebagai kunci elektronik untuk masuk ke dalam rumah[7].

## **2.2. Landasan Teori**

### **2.2.1. Arduino IDE**

Arduino dikatakan sebagai sebuah platform dari *physical computing* yang bersifat *open source*. Pertama-tama perlu dipahami bahwa kata “platform” di sini adalah sebuah pilihan kata yang tepat. Arduino tidak hanya sekedar sebuah alat pengembangan, tetapi disini adalah kombinasi dari *hardware*, bahasa pemrograman dan *Integrated Development Environment* (IDE) yang canggih. IDE

adalah sebuah *software* yang sangat berperan untuk menulis program, meng-compile menjadi kode biner dan meng-upload ke dalam memory *microcontroller*. Tampilan awal Arduino IDE bisa dilihat pada gambar 2.1.



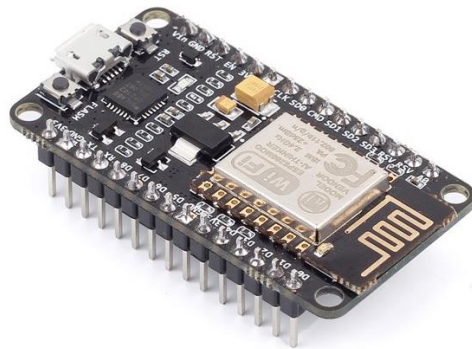
Gambar 2.1 Aplikasi Arduino IDE

Ada banyak proyek dan alat-alat dikembangkan oleh akademisi dan profesional dengan menggunakan Arduino, selain itu juga ada banyak modul-modul pendukung (sensor, tampilan, penggerak dan sebagainya) yang dibuat oleh pihak lain untuk bisa disambungkan dengan Arduino. Arduino berevolusi menjadi sebuah platform karena menjadi pilihan dan acuan bagi banyak praktisi[8].

### 2.2.2. NodeMCU ESP8266

NodeMCU adalah *open source firmware* dan pengembangan kit yang membantu untuk membuat prototipe produk IOT (*Internet*

*of Things*) dalam beberapa baris skrip Lua NodeMCU adalah sebuah platform *open source* IOT (*Internet Of Things*). Bentuk NodeMCU ESP8266 bisa dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 NodeMCU ESP8266

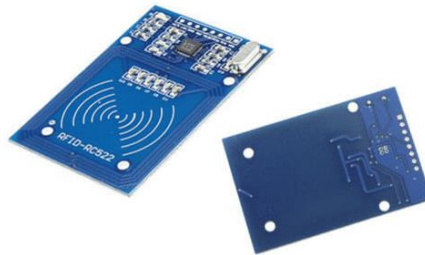
NodeMCU menggunakan Lua sebagai bahasa scripting. Hal ini didasarkan pada proyek Elua, dan dibuat di atas ESP8266 SDK 1.4. Menggunakan banyak proyek *open source*, seperti lua-cjson. Ini mencakup *firmware* yang berjalan pada Wi-Fi SoC ESP8266, dan perangkat keras yang didasarkan pada ESP-12 modul. Spesifikasi yang disediakan oleh NodeMCU adalah *open source*, Interaktif, Telah diprogram, biaya rendah, sederhana, Smart, WI-FI diaktifkan[9].

### 2.2.3. RFID (Radio Frequency Identification Device)

*Radio Frequency Identification* (RFID) adalah proses identifikasi seseorang atau objek dengan menggunakan *frequency* transmisi radio. RFID menggunakan *frequency* radio untuk membaca informasi dari sebuah *device* kecil yang disebut tag atau transponder. Tag RFID akan mengenali diri sendiri ketika mendeteksi sinyal dari



*device* yang kompatibel, yaitu pembaca RFID *Reader*. Bentuk RFID bisa dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Sensor RFID

Teknologi RFID ini terdiri dari dua komponen utama yaitu RFID *Reader* dan RFID Tag. RFID *Reader* berfungsi sebagai alat pembaca informasi sinyal yang dipancarkan melalui *frequency* khusus dari suatu RFID Tag dan alat ini hanya dapat membaca informasi sinyal dari RFID Tag. RFID Tag adalah alat yang dibuat dari IC dan antena yang terintegrasi didalamnya, yang memiliki memori sehingga tag dapat digunakan untuk menyimpan data. RFID Tag ada berbagai macam namun secara garis besar dibagi menjadi dua yaitu tag aktif dan tag pasif [10].

#### **2.2.4. E-KTP (Elektronik Kartu Tanda Penduduk)**

E-KTP (Elektronik Kartu Tanda Penduduk) adalah Kartu Tanda Penduduk yang dibuat dari mesin elektronik dan ditulis dengan data digital. E-KTP sengaja diterapkan guna untuk mempermudah Pemerintah dalam mengambil data penduduk, karena dengan E-KTP tersebut Pemerintah dapat langsung melihat data.

kependudukan tanpa harus menunggu data yang harus disensus terlebih dahulu. Bentuk E-KTP bisa dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 E-KTP

E- KTP bisa terbilang lebih efektif dan efisien dibanding dengan KTP biasa. Penerapan E-KTP ini dapat mencegah dan menutup peluang adanya KTP ganda atau KTP palsu yang selama ini banyak disalahgunakan masyarakat. KTP palsu tersebut akan terus beredar apabila Pemerintah masih menggunakan KTP manual karena Pemerintah tidak dapat mengontrol dan mengawasi penggunaan KTP manual tersebut. KTP manual dapat dibuat dimana saja, apalagi jika memiliki orang dalam disebuah instansi kecamatan. Dengan demikian masyarakat yang tidak bertanggung jawab dapat dengan leluasa melakukan kecurangan dan penyimpangan dengan menggunakan KTP manual. Untuk mencegah terjadinya peluang tersebut maka Pemerintah menetapkan 5 (lima) tahapan dalam pembuatan E-KTP guna menjamin keakuratan data diri setiap warga,

yaitu pembacaan biodata, foto, perekaman tanda tangan, *scan* sidik jari, dan *scan* retina mata [11].

#### 2.2.5. Solenoid Door Lock

*Solenoid Door Lock* adalah salah satu *solenoid* yang difungsikan khusus sebagai solenoid untuk pengunci pintu secara elektronik. Bentuk *solenoid door lock* bisa dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 Solenoid Door Lock

*Solenoid* ini mempunyai dua sistem kerja, yaitu *Normaly Close*(NC) dan *Normaly Open*(NO). Perbedaanya adalah jika cara kerja *solenoid* NC apabila diberi tegangan, maka *solenoid* akan memanjang (tertutup). Dan untuk cara kerja dari *solenoid* NO adalah kebalikannya dari *solenoid* NC. Biasanya kebanyakan *solenoid Door Lock* membutuhkan input atau tegangan kerja 12V DC, tetapi ada juga *Solenoid Door Lock* yang hanya membutuhkan input tegangan 5V DC dan sehingga dapat langsung bekerja dengan tegangan output dari pin IC digital[12].

#### 2.2.6. Kabel jumper

Kabel jumper adalah kabel elektrik untuk menghubungkan antar komponen. Bentuk kabel jumper bisa dilihat pada gambar 2.6.



Gambar 2.6 Kabel jumper

Kabel jumper umumnya memiliki konektor atau pin di masing-masing ujungnya. Konektor untuk menusuk disebut male connector, dan konektor untuk ditusuk disebut female connector[13].

#### 2.2.7. Adaptor

Adaptor adalah sebuah rangkaian elektronika yang bekerja dengan mengubah tegangan AC menjadi DC. Bentuk Adaptor bisa dilihat pada gambar 2.7.



Gambar 2.7 Adaptor

Adaptor bisa dikatakan sebagai pengganti baterai/aki. Jadi dengan adanya alat ini, rangkaian elektronik yang membutuhkan catu daya baterai bisa diganti dengan adaptor. Selain sebagai pengganti

baterai, adaptor juga banyak digunakan sebagai pencatu daya dan charger baterai[14].

### 2.2.8. Relay

Module relay merupakan suatu piranti yang menggunakan elektromagnetik untuk mengoperasikan seperangkat kontak saklar. Bentuk relay bisa dilihat pada gambar 2.8.



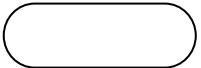

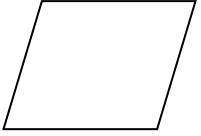


Gambar 2.8 Relay

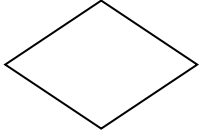


Susunan sederhana module relay terdiri dari kumparan kawat penghantar yang dililitkan pada inti besi. Bila kumparan diberi energi, medan magnet yang terbentuk menarik amatur berporos yang digunakan sebagai pengungkit mekanisme saklar (Jaelani Iskandar, St, and Eng 2016)[15].

### 2.2.9. Flowchart Program

*Flowchart* adalah bagan alir yang menggambarkan tentang urutan langkah jalannya suatu program dalam sebuah bagan dengan simbol-simbol bagan yang sudah ditentukan[16]. Adapun simbol-simbol *flowchart* program bisa dilihat pada tabel 2.1.

Table 2.1 Flowchart

Simbol	Keterangan
	<p><b>Terminator / Terminal</b> Merupakan simbol yang digunakan untuk menentukan state awal dan state akhir suatu flowchart program.</p>
	<p><b>Preparation / Persiapan</b> Merupakan simbol yang digunakan untuk mengidentifikasi variabel-variabel yang akan digunakan dalam program. Bisa berupa pemberian harga awal, yang ditandai dengan nama variabel sama dengan (‘) untuk tipe string, (0) untuk tipe numeric, (.F./T.) untuk tipe Boolean dan ({//}) untuk tipe tanggal.</p>
	<p><b>Input output / Masukan keluaran</b> Merupakan simbol yang digunakan untuk memasukkan nilai dan untuk menampilkan nilai dari suatu variabel. Ciri dari simbol ini adalah tidak ada operator baik operator aritmatika hingga operator perbandingan. Yang membedakan antara masukan dan keluaran adalah jika Masukan cirinya adalah variabel yang ada didalamnya belum mendapatkan operasi dari operator tertentu, apakah pemberian nilai tertentu atau penambahan nilai tertentu. Adapun ciri untuk keluaran adalah biasanya variabelnya sudah pernah dilakukan pemberian nilai atau sudah dilakukan operasi dengan menggunakan operator tertentu.</p>
	<p><b>Process / Proses</b> Merupakan simbol yang digunakan untuk memberikan nilai tertentu, apakah berupa rumus, perhitungan counter atau hanya pemberian nilai tertentu terhadap suatu variabel.</p>
	<p><b>Predefined Process / Proses Terdefinisi</b> Merupakan simbol yang penggunaannya seperti link atau menu. Jadi proses yang ada di dalam simbol ini harus di buatkan penjelasan flowchart programnya secara tersendiri yang terdiri dari terminator dan diakhiri dengan terminator.</p>

Simbol	Keterangan
	<p><b>Decision / simbol Keputusan</b>            Digunakan untuk menentukan pilihan suatu kondisi (Ya atau tidak). Ciri simbol ini dibandingkan dengan simbol-simbol flowchart program yang lain adalah simbol keputusan ini minimal keluaran arusnya 2 (dua), jadi Jika hanya satu keluaran maka penulisan simbol ini adalah salah, jadi diberikan pilihan jika kondisi bernilai benar (true) atau salah (false). Sehingga jika nanti keluaran dari simbol ini adalah lebih dari dua bisa dituliskan.            Khusus untuk yang keluarannya dua, harus diberikan keterangan Ya dan Tidaknya pada arus yang keluar.</p>
	<p><b>Connector</b>            Konektor dalam satu halaman merupakan penghubung dari simbol yang satu ke simbol yang lain. Tanpa harus menuliskan arus yang panjang. Sehingga akan lebih menyederhanakan dalam penggambaran aliran programnya, simbol konektornya adalah lingkaran, sedangkan Konektor untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lainnya yang berbeda halaman, maka menggunakan simbol konektor yang segi lima, dengan diberikan identitasnya, bisa berupa character alpabet A – Z atau a – z atau angka 1 sampai dengan 9.</p>
	<p><b>Arrow / Arus</b>            Merupakan simbol yang digunakan untuk menentukan aliran dari sebuah flowchart program. Karena berupa arus, maka dalam menggambarkan arus data harus diberi simbol panah.</p>

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Prosedur Penelitian**

##### **3.1.1. Rencana/Planning**

Rencana adalah langkah awal dari pembuatan rancang bangun sistem *prototype* rumah kunci pintar dengan RFID E-KTP berbasis web. Disini dikumpulkan ide-ide yang diperoleh dan menentukan tujuan penggunaan dari alat ini.

##### **3.1.2. Analisis**

Tahap analisis merupakan tahap peninjauan kebutuhan apasaja yang diperlukan untuk membuat rancang bangun sistem *prototype* rumah kunci pintar dengan RFID E-KTP berbasis web.

##### **3.1.3. Rancangan dan Desain**

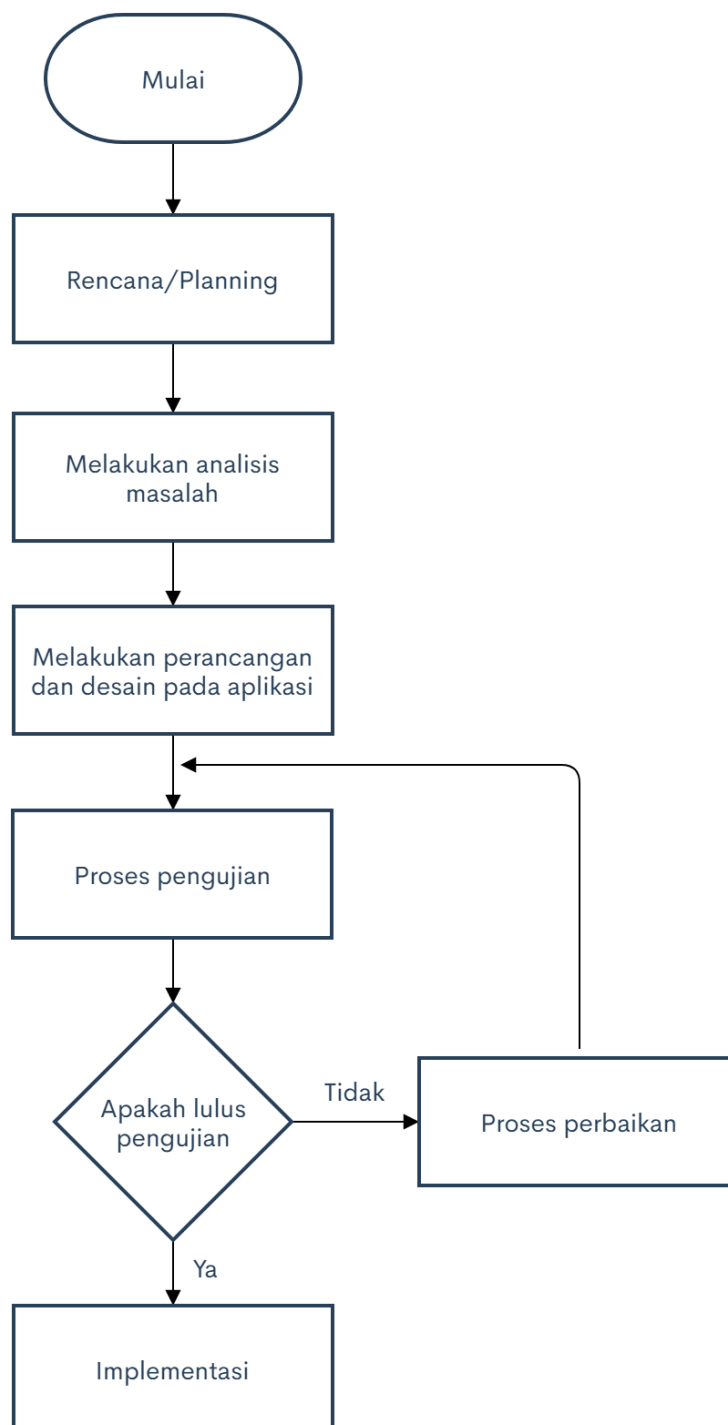
Rancangan adalah metode yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian dan menjelaskan setiap prosedur penelitian. Rancangan dan Desain yang dibuat yaitu perancangan *coding* untuk rancang bangun sistem *prototype* rumah kunci pintar dengan RFID E-KTP berbasis web dengan menggunakan aplikasi Arduino IDE.

##### **3.1.4. Implementasi**

Pada tahap ini rancang bangun sistem *prototype* rumah kunci pintar dengan RFID E-KTP berbasis web akan diuji dan hasil dari pengujian akan ditinjau untuk mengetahui seberapa baik *prototype*



ini bekerja serta memperbaiki kesalahan yang terjadi. Selanjutnya hasil dari pengujian akan diimplementasi. Adapun contoh diagram alir bisa dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

## **3.2. Metode Pengumpulan Data**

### **3.2.1. Observasi**

Dilakukan pengamatan pada objek terkait guna untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk pembuatan alat. Dalam hal ini observasi dilakukan di salah satu rumah di desa Tegalwangi kecamatan Talang. Meninjau secara langsung lokasi yang akan dibuat *prototype* rumah kunci pintar dengan RFID E-KTP berbasis web.

### **3.2.2. Studi Literatur**

Studi literatur adalah mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan, literatur didapat bersumber dari jurnal yang mengacu pada permasalahan.

## **3.3. Tempat dan Waktu Pelaksanaan**

### **3.3.1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di rumah Bapak Rasepta Friyatmaka di Jalan Jali Selatan 4 No. 37 kelurahan Dampyak, kecamatan Kramat, Kabupaten Tegal. Meninjau secara langsung lokasi yang akan dibuat *prototype* rumah kunci pintar dengan RFID E-KTP berbasis web.

### **3.3.2. Waktu Penelitian**

Waktu penelitian berlangsung selama kurang lebih 2 bulan, yaitu selama bulan April sampai Mei 2021.

## **BAB IV**

### **ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **4.1. Analisa Permasalahan**

Menganalisa atau mengidentifikasi masalah adalah langkah pertama yang dilakukan pada tahap analisa sistem. Masalah dapat didefinisikan sebagai suatu pertanyaan yang ingin dipecahkan dengan menemukan jawabannya. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa permasalahan yang ditemukan :

1. Rawannya kemalingan isi rumah pada saat ditinggal kerja atau bepergian oleh pemilik.
2. Kurangnya pengetahuan sistem keamanan rumah.
3. Kunci rumah saat ini yang masih konvensional dan mudah untuk dibobol atau dimanipulasi kuncinya oleh pihak yang ingin mencuri isi rumah.

Untuk membantu mengatasi masalah tersebut, maka perlu dibuat sebuah alat untuk mengatasi kemalingan isi rumah, manipulasi kunci rumah dan membuat sistem yang dapat memonitoring siapa saja yang mengakses atau masuk kedalam rumah dengan memanfaatkan sensor RFID, Solenoid Door Lock, NodeMCU ESP8266, dan website yang dapat memonitoring kunci rumah tersebut. Alat tersebut dapat membantu dalam pengecekan serta siapa saja yang dapat mengakses kunci rumah.

## 4.2. Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan dalam penelitian, menentukan keluaran yang dihasilkan oleh sistem, masukan yang dihasilkan oleh sistem dan proses sistemnya.

### 4.2.1. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras atau *hardware* merupakan salah satu hal yang penting karena tanpa *hardware* yang memenuhi syarat, sistem yang akan dibuat tidak dapat berjalan dengan baik. Adapun perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah sebagai berikut :

- a. NodeMCU ESP8266
- b. Solenoid Door Lock
- c. Kabel Jumper
- d. Sensor RFID
- e. Relay
- f. Adaptor

### 4.2.2. Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak atau *software* merupakan hal yang terpenting dalam mendukung kinerja sebuah sistem. Perangkat lunak digunakan dalam sebuah sistem untuk memberikan perintah-perintah kepada perangkat keras agar dapat saling berinteraksi diantara keduanya. Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah sebagai berikut :

- a. Aplikasi Arduino IDE
- b. Fritzing
- c. Draw.io

#### 4.3. Perancangan Sistem

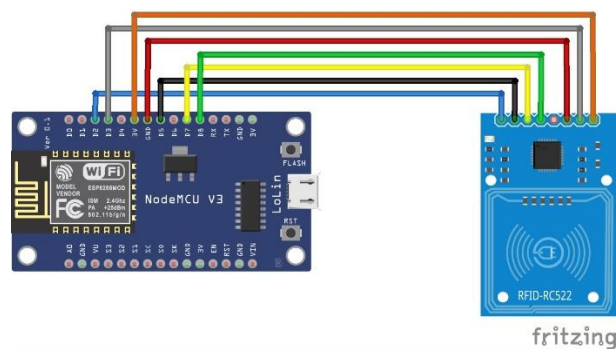
Pada bab ini akan dijelaskan mengenai perancangan dari sistem monitoring rumah kunci RFID. Bahasan perancangan akan dimulai dengan perancangan sistem monitoring rumah kunci RFID, kemudian penjelasan singkat cara kerja sistem.

Sistem monitoring ini bekerja dengan menggunakan sensor RFID sebagai *input*, mikrokontroler sebagai proses, dan *website* monitoring sebagai *output*. Sistem yang dirancang adalah sistem yang akan memonitoring pengecekan hasil dari sensor RFID yang akan menampilkan siapa saja yang mengkases rumah kunci dengan cara menempelkan kartu E-KTP pada sensor RFID, dimana sensor RFID tersebut akan membaca id E-KTP pengguna dan akan memproses apakah id E-KTP tersebut tercantum pada sistem atau tidak, jika id E-KTP tersebut tercantum pada sistem maka akan *solenoid door lock*. Solenoid Door Lock disini digunakan sebagai pengunci mekanik putaran gagang pintu, jika id E-KTP tersebut tercantum maka *solenoid door lock* akan membuka penguncinya, dan apabila id E-KTP tidak tercantum maka *solenoid door lock* tidak akan membukanya atau masih dalam keadaan menutup. Dari data tersebut jika berhasil maka akan

ditampilkan pada website monitoring id E-KTP yang mengakses rumah kunci. Adapun gambar rangkaian sistemnya seperti berikut:

### 1. Sambungan NodeMCU ESP8266 dengan RFID

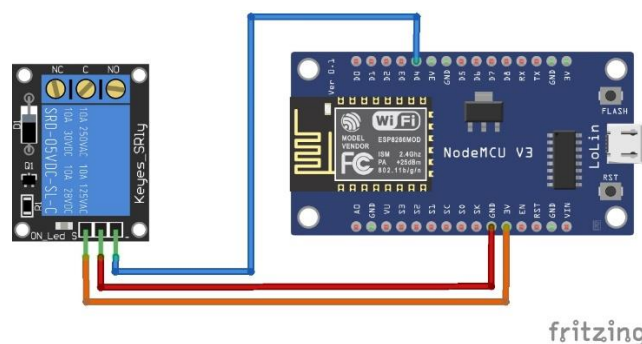
Dari perancangan sistem yang telah dibuat maka gambaran sambungan antara NodeMCU ESP8266 dengan RFID adalah seperti pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Sambungan NodeMCU dengan RFID

### 2. Sambungan NodeMCU ESP8266 dengan Relay

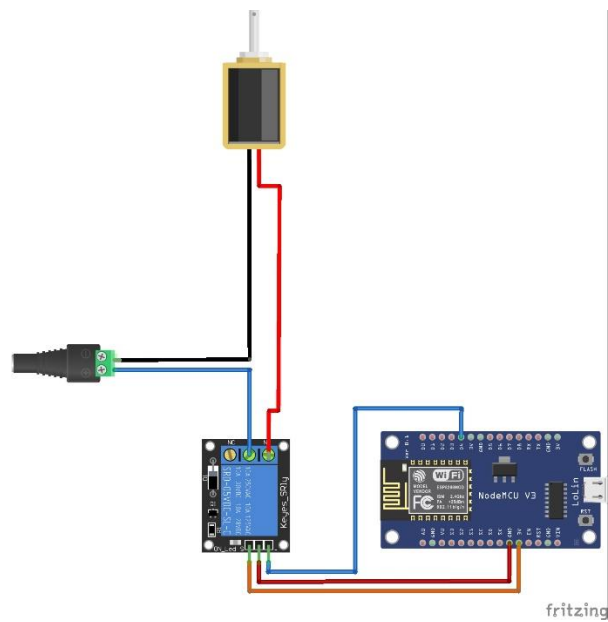
Setelah sambungan NodeMCU ESP8266 dengan RFID telah terpasangan, kemudian dilanjutkan dengan sambungan NodeMCU ESP8266 dengan Relay bisa dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Sambungan NodeMCU ESP8266 dengan Relay

### 3. Sambungan Relay, Jack Female, dengan Solenid Door Lock

Sambungan terakhir setelah NodeMCU ESP8266 dengan Relay adalah sambungan antara Relay, *Jack Female*, dengan *Solenoid Door Lock* bisa dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Sambungan Relay, Jack Female, dengan Solenoid Door Lock

#### 4.3.1. Diagram blok

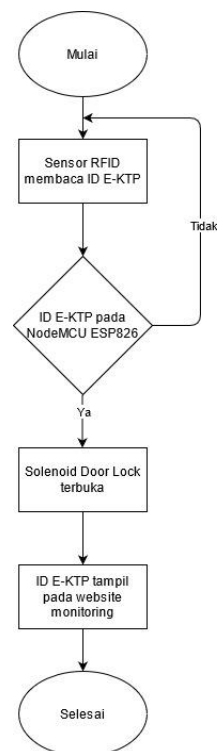
Diagram Blok disini untuk memperjelas konsep keseluruhan tanpa memperhatikan detail implementasinya. Dari perancangan sistem yang telah dibuat maka bisa disimpulkan seperti pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Diagram Blok

### 4.3.2. Flowchart

*Flowchart* bertujuan untuk menggambarkan urutan penyelesaian masalah dengan sederhana, rapi, dan jelas. Berdasarkan perancangan sistem yang telah dibuat, maka urutan atau cara kerjanya seperti pada gambar 4.5.

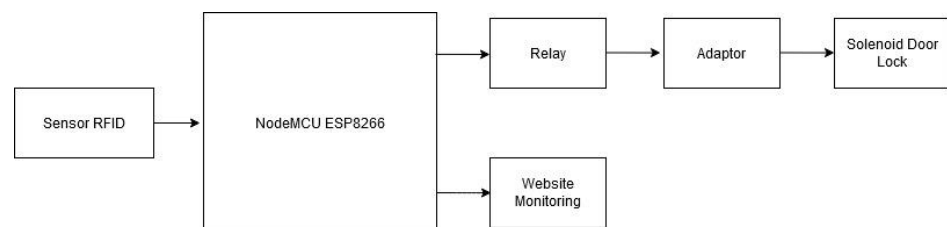


Gambar 4 5 Flowchart sistem rumah kunci



### 4.3.3. Desain Input/Output

Untuk desain input dan output bisa digambarkan pada diagram blok seperti pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Diagram Input/Output

#### 1. Sensor RFID

Fungsi sensor RFID untuk membaca ID E-KTP pengguna kemudian akan dikirim pada NodeMCU ESP8266 untuk diproses.

#### 2. NodeMCU ESP8266

Pada sistem ini NodeMCU ESP8266 difungsikan sebagai mikrokontroller untuk menjalankan sistem dan sebagai pusat pengelola data dan pengendali jalannya sistem.

#### 3. Adaptor

Berfungsi untuk mengubah tegangan AC yang tinggi menjadi DC yang rendah.

#### 4. Relay

Berfungsi untuk mengendalikan dan mengalirkan listrik pada solenoid door lock

#### 5. Solenoid Door Lock

Berfungsi untuk mengunci mekanik putaran gagang pintu

## 6. Website Monitoring

Berfungsi sebagai tampilan yang menampilkan hasil siapa saja yang mengakses rumah kunci itu sendiri, dari input, proses, dan output diatas bisa disimpulkan dalam tabel 4.1

Tabel 4.1 Input, Proses, Output

Input	Proses	Output
Sensor RFID membaca ID E-KTP dari pengguna	Mikrokontroller memproses data yang dibaca oleh sensor RFID lalu memberikan data pada website monitoring dan solenoid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solenoid door lock akan membuka pengunci</li> <li>- Website monitoring akan menampilkan ID E-KTP yang mengakses rumah kunci</li> </ul>

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1. Implementasi Sistem**

Pada bagian ini akan ditampilkan hasil dari alat rumah kunci dengan RFID yang telah dirancang sebelumnya dengan diuji. Tahap ini menjadi bagian dimana merupakan tahap penerapan alat pada E-KTP pengguna yang akan mengakses rumah kunci, dalam hal ini sensor RFID akan membaca E-KTP untuk mengecek apakah ID E-KTP tersebut tercantum pada sistem atau tidak.

##### **5.1.1. Instalasi Perangkat Keras**

Instalasi perangkat keras merupakan suatu proses perakitan alat pada rumah kunci dengan RFID E-KTP. Komponen perangkat keras yang digunakan antara lain :

1. NodeMCU ESP8266
2. Kabel Jumper
3. Sensor RFID
4. Jack Female
5. Power Supply
6. Relay
7. Solenoid Door Lock

Setelah semua komponen telah terpenuhi kemudia sambungkan antara komponen-komponen dengan kabel jumper, sambungan-sambungannya antara lain :

1. Sambungan Sensor RFID dengan NodeMCU ESP8266

Komponen pertama yang disambungkan adalah RFID dengan NodeMCU ESP8266, sambungan kabel jumper bisa dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5.1 Sambungan Sensor RFID Dengan NodeMCU ESP8266

Sensor RFID	NodeMCU ESP8266
SDA	D2
SCK	D5
MOSI	D7
MISO	D6
GND	GND
RST	D3
3.3V	3V3

2. Sambungan NodeMCU ESP8266 Dengan Relay

Komponen kedua yang disambungkan adalah NodeMCU ESP8266 dengan Relay, sambungan kabel jumper bisa dilihat pada tabel 5.2.

Tabel 5.2 Sambungan NodeMCU ESP8266 Dengan Relay

NodeMCU ESP8266	Relay
D4	IN
3V3	VCC
GND	GND

3. Sambungan Relay Dengan Jack Female

Komponen ketiga yang disambungkan adalah Relay dengan *Jack Female*, sambungan kabel jumper bisa dilihat pada tabel 5.3.

Tabel 5.3 Sambungan Relay Dengan Jack Female

<b>Relay</b>	<b>Jack Female</b>
C	VCC

## 4. Sambungan Jack Female dengan Solenoid Door lock

Komponen keempat yang disambungkan adalah *Jack Female* dengan *Solenoid Door Lock*, sambungan kabel jumper bisa dilihat pada tabel 5.4.

Tabel 5.4 Sambungan Jack Female dengan Solenoid Door lock

<b>Jack Female</b>	<b>Solenoid Door Lock</b>
GND	GND

## 5. Sambungan Solenoid Door Lock Dengan Relay

Komponen kelima yang disambungkan adalah *Solenoid Door Lock* dengan Relay, sambungan kabel jumper bisa dilihat pada tabel 5.5.

Tabel 5.5 Sambungan Solenoid Door Lock Dengan Relay

<b>Solenoid Door Lock</b>	<b>Relay</b>
VCC	NO

### 5.1.2. Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk merancang sistem rumah kunci dengan RFID ini adalah Arduino IDE sebagai pengolah kode program yang akan ditanam pada komponen-komponen yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya.

Hasil pembuatan kode yang telah selesai akan memberi perintah pada beberapa komponen, seperti membaca ID E-KTP, membuka *solenoid door lock*, mengirim data ke database, membaca database.

## **5.2. Hasil Pengujian**

### **5.2.1. Pengujian Sistem**

Pengujian sistem dimaksudkan untuk menguji semua komponen yang dibuat.

### **5.2.2. Rencana Pengujian**

Pengujian sistem terhadap alat dalam penelitian ini dilaksanakan oleh penghuni rumah. Ketika penghuni rumah menempelkan E-KTPnya pada RFID, kemudian RFID akan membaca ID E-KTP tersebut dimana ID E-KTP tersebut akan diproses oleh mikrokontroler, jika ID E-KTP tersebut tidak tercantum dalam sistem, maka solenoid door lock akan tetap mengunci dan gagang pintu tidak bisa diputar, namun jika ID E-KTP tersebut tercantum pada sistem maka solenoid door lock akan membuka penguncinya dan gagang pintu bisa diputar.

### **5.2.3. Hasil Pengujian**

Berikut ini hasil pengujian sistem berdasarkan rencana pengujian

1. Solenoid dalam keadaan mengunci



Gambar 5.1 Solenoid door lock mengunci

2. Solenoid door lock dalam keadaan membuka pengunci



Gambar 5.2 Solenoid Door Lock tidak mengunci

#### 5.2.4. Tabel Hasil Pengujian

Setelah alat selesai dalam perakitan dan sistem telah ditanamkan pada alat, dilakukan proses uji coba yang bertujuan untuk mengecek apakah sistem dan alat sudah saling terkoneksi. Pada tabel 5.6 adalah beberapa ID E-KTP yang tercantum dan tidak tercantum pada sistem.

Tabel 5.6 Tabel pengujian

<b>Uji Coba</b>	<b>ID E-KTP</b>	<b>Solenoid Door Lock</b>
1	04326CA29B5680	Terbuka
2	946AC41E	Terbuka
3	046832A9C5580	Terkunci



## BAB VI

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1. Simpulan

Dari hasil perancangan dan pembuatan Rancang Bangun Sistem Prototype Rumah Kunci Pintar Dengan RFID E-KTP Berbasis Web mendapatkan simpulan, diantaranya:

1. Telah dibuat projek sebelumnya namun belum sampai implementasi mekanik rumah kuncinya.
2. *Website* sebagai monitoringnya.
3. Terdapat sistem kendali membuka kunci lewat *website*.
4. Menggunakan E-KTP sebagai kunci.
5. *Solenoid Door Lock* akan otomatis mengunci setelah berhasil diakses dalam waktu 5 detik.
6. Sensor RFID digunakan untuk membaca ID E-KTP.
7. *Solenoid Door Lock* digunakan untuk mengunci mekanik engsel gagang pintu.
8. Adaptor digunakan untuk mengubah tegangan AC yang tinggi menjadi DC yang rendah.
9. Relay digunakan untuk mengendalikan dan mengalirkan listrik pada *solenoid door lock*.
10. *Solenoid Door Lock* digunakan untuk mengunci mekanik engsel gagang pintu.
11. NodeMCU ESP8266 sebagai *mikrokontrollernya*.

## 6.2. Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan berdasarkan penelitian untuk meningkatkan implementasi kerja alat meliputi:

1. Belum dapat notifikasi langsung pada alat apakah kartu identitas mendapat akses masuk atau ditolak
2. Alat ini belum memiliki baterai cadangan, jadi ketika listrik mati alat juga ikut mati.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Saleh and M. Haryanti, "Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Relay," vol. 8, no. 2, pp. 87–94, 2017.
- [2] I. Hermawan, "Perancangan Dan Pembuatan Kunci Pintu Rumah Menggunakan RFID Dengan Multi Reader Berbasis Arduino," p. 2016, 2016.
- [3] S. Hendra, H. R. Ngemba, and B. Mulyono, "Perancangan Prototype Teknologi RFID dan Keypad 4x4 Untuk Keamanan Ganda Pada Pintu Rumah," *Konf. Nas. Sist. Inform.*, pp. 640–646, 2017.
- [4] E. Saputro, "Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler Atmega328," *J. Tek. Elektro Unnes*, vol. 8, no. 1, pp. 1–4, 2016, doi: 10.15294/jte.v8i1.8787.
- [5] P. M. Astra, "Politeknik manufaktur astra," vol. 11, no. 8, 2020.
- [6] R. A. Rifki, R. M. Falah, M. Huda, and P. H. Bersama, "dibutuhkan."
- [7] J. D. Irawan, S. Prasetio, and S. Adi, "Penggembangan Kunci Elektronik Menggunakan RFID Dengan Sistem IoT," *Indutri Inov. , Inst. Teknol. Nas. Malang*, vol. 6, no. 2, pp. 28–32, 2016.
- [8] O. Dan, "Pengenalan arduino," pp. 1–24, 2011.
- [9] D. P. A. R. Hakim, A. Budijanto, and B. Widjanarko, "Sistem Monitoring Penggunaan Air PDAM pada Rumah Tangga Menggunakan Mikrokontroler NODEMCU Berbasis Smartphone ANDROID," *J. IPTEK*, vol. 22, no. 2, pp. 9–18, 2019, doi: 10.31284/j.iptek.2018.v22i2.259.
- [10] R. Hamdani, I. H. Puspita, and B. D. R. W. Wildan, "Pembuatan Sistem Pengamanan Kendaraan Bermotor Berbasis Radio Frequency Identification ( Rfid )," *Indept*, vol. 8, no. 2, pp. 56–63, 2019.
- [11] Ardiyani, "PERAN PETUGAS KECAMATAN SAMBUTAN DALAM SOSIALISASI PENERAPAN e-KTP PADA MASYARAKAT KELURAHAN MAKROMAN RT . 04 KOTA SAMARINDA," vol. 3, no. 4, pp. 103–115, 2015.
- [12] Y. C. Saghoa, S. R. U. . Sompie, and N. M. Tulung, "Kotak Penyimpanan Uang Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno," vol. 7, no. 2, pp. 167–174, 2018.
- [13] S. R. U. . S. Theodorus S Kalengkongan, Dringhuzen J. Mamahit, "Rancang Bangun Alat Deteksi Kebisingan Berbasis Arduino Uno," *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 7, no. 2, pp. 183–188, 2018.
- [14] H. Hartopo and R. Fahlevy, "PEMBUATAN ALAT BANTU VISUAL PADA HELIKOPTER PENDARATAN DARURAT," vol. 9, no. 1, 2020.
- [15] M. Mushlihudin, W. Renvillia, Taufiq, A. Andoyo, and F. Susanto, "IMPLEMENTASI APLIKASI RUMAH PINTAR BERBASIS ANDROID DENGAN ARDUINO MICROCONTROLLER," vol. 1, no. 1, pp. 23–31, 2018.
- [16] A. H. Sulasmoro, "Modul Algoritma dan Pemrograman," 2010.

## **LAMPIRAN**

## Lampiran 1 Surat Kesiediaan Membimbing TA 1

### SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom  
NIDN : 0623037704  
NIPY : 02.009.0054  
Jabatan Struktural : -  
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

NO	Nama	NIM	Program Studi
1.	Jodhipati Amisesa Siwi	18040203	DIII Teknik Komputer

Judul TA : "RANCANG BANGUN SISTEM RUMAH KUNCI PINTAR DENGAN RFID E-KTP BERBASIS WEB"

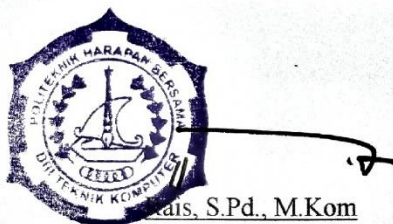
Demikian Pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 7 Juni 2021

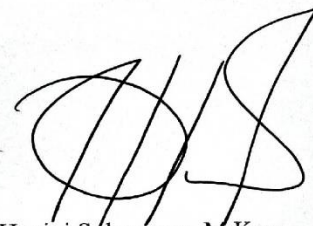
Mengetahui

Ka Prodi DIII Teknik Komputer

Calon Dosen Pembimbing I



Arfan Haqiqi Sulasmoro, S.Pd., M.Kom  
NIPY.07.011.083



Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom  
NIPY. 02.009.0054

## Lampiran 2 Surat Kesiediaan Membimbing TA 2

### SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rivaldo Mersis Brillianto, S.Pd., M.Eng  
NIDN : -  
NIPY : 03.020.444  
Jabatan Struktural : -  
Jabatan Fungsional : Dosen

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

NO	Nama	NIM	Program Studi
1.	Jodhipati Amisesa Siwi	18040203	DIII Teknik Komputer

Judul TA : "RANCANG BANGUN SISTEM RUMAH KUNCI PINTAR DENGAN RFID E-KTP BERBASIS WEB"

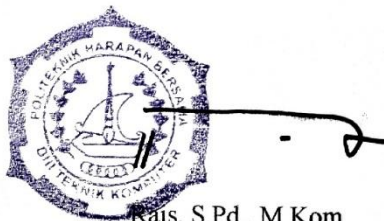
Demikian Pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 22 Februari 2021

Mengetahui

Ka Prodi DIII Teknik Komputer

Calon Dosen Pembimbing II



Kais, S.Pd., M.Kom  
NIPY.07.011.083



Rivaldo Mersis Brillianto, S.Pd, M.Eng  
NIPY.03.020.444

### Lampiran 3 Foto Observasi



## Lampiran 4 Source Code 1

```
#include <MFRC522.h>
#include <SPI.h>

#include <ESP8266WiFi.h>
#include <ESP8266HTTPClient.h>

#define HOST "jaidoorlock.xyz/"
#define WIFI_SSID "ASUS 2"
#define WIFI_PASSWORD "987654321"

const int Solenoid = 4;
const int SS_PIN = 2;
const int RST_PIN = 0;
MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN);

String perintah;
String uidTag = "";

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("Communication Started \n\n");

  pinMode(Solenoid, OUTPUT);

  WiFi.mode(WIFI_STA);
  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
```



```
Serial.print("Connecting to ");
Serial.print(WIFI_SSID);
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED){
  Serial.print(".");
  delay(500);
}
```

```
Serial.println();
Serial.print("Connected to ");
Serial.println(WIFI_SSID);
Serial.print("IP Address is : ");
Serial.println(WiFi.localIP());
```

```
SPI.begin(); // Initiate SPI bus
mfr522.PCD_Init();
}
```

```
void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  if (WiFi.status() == WL_CONNECTED){
    bacaData();
    if (perintah == "0"){
      digitalWrite(Solenoid, 0);
    } else {
      digitalWrite(Solenoid, 1);
      rfid();
    }
  }
}
```

```

}

void bacaData(){
    HTTPClient http;
    http.begin("http://jaidoorlock.xyz/kondisi.php");
    int httpCode = http.GET();

    if (httpCode > 0) {
        perintah = http.getString();
        Serial.println(perintah);
    }

    http.end();
}

void rfid(){
    if ( ! mfrc522.PICC_IsNewCardPresent())
    {
        return;
    }

    // Select one of the cards
    if ( ! mfrc522.PICC_ReadCardSerial())
    {
        return;
    }

    //Show UID on serial monitor
    Serial.print("UID tag :");
    String content= "";

```

```

byte letter;
for (byte i = 0; i < mfr522.uid.size; i++)
{
    Serial.print(mfr522.uid.uidByte[i] < 0x10 ? " 0" : " ");
    Serial.print(mfr522.uid.uidByte[i], HEX);
    content.concat(String(mfr522.uid.uidByte[i] < 0x10 ? " 0" : " "));
    content.concat(String(mfr522.uid.uidByte[i], HEX));
}
Serial.println();
Serial.print("Message : ");
content.toUpperCase();

if (content.substring(1) == "04 32 6C A2 9B 56 80" || content.substring(1) ==
"04 68 63 2A 9C 55 80" || content.substring(1) == "04 69 33 DA F4 57 80" ||
content.substring(1) == "16 42 50 83"){
    Serial.println("akses kartu diterima");
    Serial.println();
    digitalWrite(Solenoid, 0);

    HTTPClient http;

    String Id = content.substring(1);

    String postData = "id=" + Id;

    http.begin("http://jaidoorlock.xyz/save.php");
    http.addHeader("Content-Type", "application/x-www-form-urlencoded");

    int httpCode = http.POST(postData);

```

```
Serial.println("Values are, data = " + Id);

if (httpCode == 200) {
  Serial.println("Values uploaded successfully."); Serial.println(httpCode);
  String webpage = http.getString();
  Serial.println(webpage + "\n");
} else {
  Serial.println(httpCode);
  Serial.println("Failed to upload values. \n");
  http.end();
  return;
}
delay(5000);
digitalWrite(Solenoid, 1);
} else {
  Serial.println("akses kartu ditolak");
  digitalWrite(Solenoid, 1);
}
}
```