

**RANCANG BANGUN MAGNETIC DOOR LOCK BRANKAS  
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)**

**PROJEK**

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di  
Program Studi Teknik Komputer DIII



Oleh

**NOVRIANSYAH  
09030581721033**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
NOVEMBER 2020**

**PROJEK**

**RANCANG BANGUN MAGNETIC DOOR LOCK BRANKAS  
BERBASIS INTERNET OF THINGS ( IoT)**



Oleh

**NOVRIANSYAH**

**09030581721033**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
NOVEMBER 2020**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PROJEK**

**RANCANG BANGUN MAGNETIC DOOR LOCK BRANKAS BERBASIS  
INTERNET OF THINGS (IoT)**

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di  
Program Studi Teknik Komputer DIII

Oleh :

**NOVRIANSYAH                      09030581721033**

**Palembang, 16 November 2020**

**Pembimbing I,**



**Sarmayanta Sembiring, S.SI., M.T**  
**NIP. 197801272013101201**

**Pembimbing II,**



**Rahmat Fadli Isnanto, S.SI., M.Sc**  
**NIP. 199011262019031012**

**Mengetahui**

**Koordinator Program Studi Teknik Komputer,**



**Huda Ubaya, S.T., M.T.**  
**NIP. 198106162012121003**


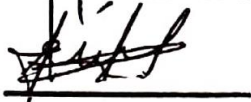
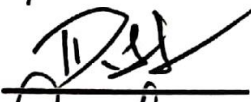

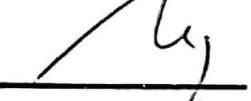
## HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Jum'at

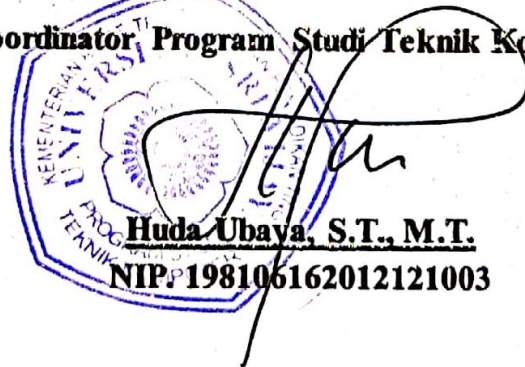
Tanggal : 06 November 2020

Tim Penguji :

- |                  |                                     |   |
|------------------|-------------------------------------|---|
| 1. Ketua         | : Sutarno, M.T.                     |    |
| 2. Pembimbing I  | : Sarnayanta Sembiring, S.SI., M.T  |    |
| 3. Pembimbing II | : Rahmat Fadli Isnanto, S.SI., M.Sc |   |
| 4. Penguji I     | : Tri Wanda Septian, S.Kom, M.Sc    |  |
| 5. Penguji II    | : Adi Hermansyah, M.T.              |  |

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



**Huda Ubaya, S.T., M.T.**  
NIP. 198106162012121003

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Novriansyah

Nim : 09030581721033

Judul : Rancang Bangun *Magnetic Door Lock* Brankas Berbasis *Internet Of Things (IoT)*

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / *plagiat* dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian Pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan dari manapun.



Palembang, 16 November 2020



Novriansyah  
NIM.09030581721033

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

*Motto:*

*“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, kecuali mereka mengubah keadaan mereka sendiri”*

*(QS Ar Ra'd 11)*

*“Memulai dengan Penuh Keyakinan, Menjalankan dengan Penuh Keikhlasan,  
Menyelesaikan dengan Penuh Kebahagiaan”*

*“Musuh yang Paling Berbahaya di atas Dunia Ini Adalah Penakut dan  
Bimbang. Teman yang Paling Setia, Hanyalah Keberanian dan Keyakinan yang  
Teguh”*

*(-Andrew Jackson)*

*Kupersembahkan kepada:*

- ❖ *Kedua orang tuaku*
- ❖ *Adik dan sepupu-sepupu ku*
- ❖ *Teman-Temanku.*
- ❖ *Almamater ku.*

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Projek ini dengan judul “**Rancang Bangun *Magnetic Door Lock* Brankas Berbasis *Internet Of Things* (IOT)**”.

Dalam laporan ini penulis menjelaskan mengenai Rancang Bangun *Magnetic Door Lock* Brankas Berbasis *Internet Of Things* (IOT) dengan disertai data-data yang diperoleh penulis saat melakukan pelatihan maupun pengujian. Penulis berharap tulisan ini dapat bermanfaat bagi orang banyak, dan menjadi tambahan bahan bacaan bagi yang tertarik meneliti di pemodelan sistem dan Sistem Kendali.

Pada penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan ide dan saran serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT dan terimakasih kepada

yang terhormat :

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga pelaksanaan projek dan penulisan laporan projek ini dapat berjalan dengan lancar.
2. Kedua orang tua beserta keluarga yang selalu mendoakan serta memberikan motivasi dan semangat.

3. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd. M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Huda Ubaya, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Rendyansyah, S. Kom., M.T selaku Pembimbing Akademik di Jurusan Sistem Komputer.
6. Bapak Sarmayanta Sembiring, S. SI., M.T selaku Pembimbing I Projek
7. Bapak Rahmat Fadli Isnanto, S.SI., M.SC. selaku Pembimbing II Projek
8. Teman-teman dan semua pihak yang telah membantu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar lebih baik lagi dikemudian hari.

Akhir kata dengan segala keterbatasan, penulis berharap semoga laporan ini menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya secara langsung ataupun tidak langsung sebagai sumbangan pikiran dalam peningkatan mutu pembelajaran.

Palembang, 16 November 2020  
Penulis

**Novriansyah**  
**Nim. 09030581721033**



# **RANCANG BANGUN MAGNETIC DOOR LOCK BRANKAS BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)**

Oleh

**NOVRIANSYAH**

**09030581721033**

## **Abstrak**

Pada zaman sekarang tingkat kriminalitas di negara Indonesia semakin tinggi, khususnya angka kriminalitas pencurian, namun demikian keberadaan brankas sebagai piranti pengaman sebenarnya belum memadai karena kebanyakan brankas masih menggunakan penguncian konvensional. Cara konvensional mempunyai satu kelemahan utama yang sangat fatal yaitu dapat dengan mudah dibobol oleh orang-orang yang tidak bertanggung jawab dengan menggunakan peralatan sistem mekanik sederhana. Microcontroller yang digunakan yaitu ESP8266, dengan komponen lainnya seperti *keypad 4x4*, *Solenoid Door Lock*, *Liquid Crystal Display 16x2*, *Relay*. Mekanisme dari alat ini jika password yang dimasukkan salah maka Lcd akan menampilkan "Password Salah" kemudian Solenoid tidak akan merespon dan mengirimkan notifikasi berupa pesan ke telegram, dan jika sensor MPU6050 menerima getaran atau pergeseran pada brankas maka sensor akan mengirim data berupa nilai derajat ke ESP8266.

**Kata Kunci:** Sistem Keamanan Brankas, Sensor MPU6050, ESP8266, *Solenoid Door Lock*, LCD 16x2, *Keypad 4x4*, *Relay*

# **DESIGN FOR MAGNETIC DOOR LOCK BRANKAS BASED *INTERNET OF THINGS* (IoT)**

**By**

**NOVRIANSYAH**

**09030581721033**

## **Abstrack**

Nowadays, the rate of crime in Indonesia is rising, particularly the rate of crime stealing, but the presence of protection as a safety system is currently insufficient, as most safety devices still use traditional locks. The modern approach has one big flaw that is quite deadly, which is that it can quickly be hacked into by reckless individuals utilizing basic mechanical device equipment. The microcontroller used is the ESP8266, with other components such as a 4x4 keypad, Solenoid Door Lock, 16x2 Liquid Crystal Display, Relay. The function of this device is that if the password is entered wrongly, the LCD shows the "False Password," then Solenoid does not reply and sends a warning in the form of a message to the telegram, and if the MPU6050 sensor receives a vibration or change in the protected, the sensor sends data in the form of a degree value to the ESP8266.

**Keywords:** Safe Security System, MPU6050 Sensor, ESP8266, Solenoid Door Lock, 16x2 LCD, 4x4 Keypad, Relay

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>Abstrak</b> .....	<b>viii</b>
<b>Abstrack</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR NOMENKLATUR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	3
1.3 Manfaat .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Metode Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Brankas .....	7
2.2 Sensor MPU-6050 .....	8
2.2.1 Gyroscope .....	9
2.2.2 Accelerometer .....	10
2.3 Microcontroller .....	10
2.3.1 NodeMCU ESP8266 .....	12
2.3.2 Arduino IDE .....	14
2.4 Solenoid <i>Door Lock</i> .....	15

2.5	Keypad 4X4 .....	16
2.6	LCD 16X2 .....	16
2.6	Modul Relay .....	17
2.7	Internet Of things.....	18
2.8	Telegram.....	18
<b>BAB III RANCANGAN ALAT.....</b>		<b>20</b>
3.1	Perancangan Sistem.....	22
3.2	Perancangan Rangkaian.....	23
3.2.1	Perancangan Identifikasi User.....	24
3.2.2	Perancangan Display Pada Brankas .....	25
3.2.3	Perancangan Sistem Pendeteksi Posisi Pada Brankas .....	26
3.2.4	Perancangan Sistem Notifikasi Menggunakan Telegram (IoT) .....	27
3.2.5	Perancangan Sistem Pengunci Pada Brankas .....	28
3.2.6	Rangkaian Keseluruhan.....	29
3.3	Perancangan Perangkat Lunak .....	31
3.3.1	Perancangan Perangkat Lunak Identifikasi User .....	32
3.3.2	Perancangan Perangkat Lunak Display Brankas .....	33
3.3.3	Perancangan Perangkat Lunak Pendeteksi Posisi Brankas .....	34
3.3.4	Perancangan Perangkat Lunak Notifikasi Telegram .....	35
3.3.5	Perancangan Perangkat Lunak Pengunci Brankas .....	36
3.3.6	Perancangan Perangkat Lunak Koneksi Internet Pada ESP 8266 .....	37
3.4	Perancangan Program Keseluruhan.....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>40</b>
4.1	Implementasi Rangkaian Pada <i>Prototype</i> Brankas.....	40
4.2	Pengujian Rangkaian Pada Brankas .....	41
4.2.1	Pengujian Identifikasi User ke Display .....	42
4.2.2	Pengujian Identifikasi User ke Pengunci dan Display Brankas .....	46
4.2.3	Pengujian Sistem Pendeteksi Posisi Brankas .....	48
4.2.4	Pengujian Sistem Pendeteksi Posisi ke Display.....	50
4.3	Pengujian Alat Secara Keseluruhan .....	51
4.4	Analisis Hasil Pengujian Alat Keseluruhan .....	53

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>54</b>
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>56</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Brankas .....	7
<b>Gambar 2. 2</b> Sensor MPU-6050.....	8
<b>Gambar 2. 3</b> Microcontroller .....	11
<b>Gambar 2. 4</b> Board NodeMCU .....	12
<b>Gambar 2. 5</b> Pin mapping NodeMCU .....	12
<b>Gambar 2. 6</b> Solenoid Door Lock.....	15
<b>Gambar 2. 7</b> Keypad 4x4 .....	16
<b>Gambar 2. 8</b> LCD 16X2.....	17
<b>Gambar 2. 9</b> Modul Relay .....	17
<b>Gambar 2. 10</b> Telegram.....	19
<b>Gambar 3. 1</b> Kerangka Kerja Penelitian.....	21
<b>Gambar 3. 2</b> Diagram blok sistem.....	22
<b>Gambar 3. 3</b> Diagram Kerangka Kerja Magnetic Door Lock .....	23
<b>Gambar 3. 4</b> Diagram Blok Perancangan Keypad 4x4.....	24
<b>Gambar 3. 5</b> Skematik Rangkaian Keypad 4x4 ke ESP8266 .....	24
<b>Gambar 3. 6</b> Diagram Blok Perancangan Lcd 16x2 .....	25
<b>Gambar 3. 7</b> Skematik Rangkaian LCD 16x2 ke ESP8266.....	25
<b>Gambar 3. 8</b> Diagram Blok Perancangan Sensor MPU-6050 ke ESP8255.....	26
<b>Gambar 3. 9</b> Skematik Rangkaian Sensor MPU-6050 ke ESP8266.....	26
<b>Gambar 3. 10</b> Skematik rangkaian ESP8266 ke Telegram.....	27
<b>Gambar 3. 11</b> Diagram Blok Perancangan Sistem Pengunci Brankas .....	28
<b>Gambar 3. 12</b> Skematik Rangkaian ESP8266 ke Solenoid .....	28
<b>Gambar 3. 13</b> Skematik Rangkaian Keseluruhan.....	29
<b>Gambar 3. 14</b> Skematik rangkaian ESP8266 ke IoT .....	30
<b>Gambar 3. 15</b> Flowchart Perancangan Perangkat Lunak Identifikasi User Keypad .....	32
<b>Gambar 3. 16</b> Flowchart Perancangan Perangkat Lunak LCD 16x2.....	33
<b>Gambar 3. 17</b> Flowchart perancangan Perangkat Lunak sensor MPU 6050 .....	34

<b>Gambar 3. 18</b>	Flowchart Perangkat Lunak Notifikasi ke Telegram.....	35
<b>Gambar 3. 19</b>	Flowchart Perangkat Lunak Solenoid.....	36
<b>Gambar 3. 20</b>	Flowchart Perangkat Lunak Koneksi Internet pada ESP8266.....	37
<b>Gambar 3. 21</b>	Flowchart Program Keseluruhan .....	38
<b>Gambar 4. 1</b>	Implementasi Rangkaian Pada Prototype Brankas .....	40
<b>Gambar 4. 2</b>	Rangkaian Komponen Secara Keseluruhan.....	41
<b>Gambar 4. 3</b>	Diagram Blok Pengujian Keypad Untuk Tampilan Lcd 16x2 .....	42
<b>Gambar 4. 4</b>	(a) Tampilan Awal Pada Lcd, (b) Input Password, (c) Tampilan Lcd Password benar, (d) Tampilan Lcd Password Salah .....	43
<b>Gambar 4. 5</b>	(a) Tampilan password salah 1 kali, (b) Tampilan password salah 2x, (c) Tampilan password salah 3x.....	44
<b>Gambar 4. 6</b>	Diagram Blok Pengujian Keypad ke Solenoid untuk tampilan LCD 16x2 dan Telegram.....	46
<b>Gambar 4. 7</b>	(a) Kondisi Password Salah (b) Kondisi Password Benar .....	46
<b>Gambar 4. 8</b>	Tampilan Telegram pada Pengujian Keypad ke Solenoid door lock .....	47
<b>Gambar 4. 9</b>	Diagram Blok Pengujian Sensor MPU-6050.....	48
<b>Gambar 4. 10</b>	Diagram Blok Pengujian Alat Secara Keseluruhan.....	51

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 2. 1</b> Datasheet Sensor Mpu-6050.....	8
<b>Tabel 2. 2</b> Spesifikasi NodeMCU 8266.....	12
<b>Tabel 2. 3</b> Datasheet Esp8266 Wi-Fi.....	13
<b>Tabel 3. 1</b> Daftar Sambung Sensor MPU6050, Modul Relay, Lcd 16x2, Keypad 4x4.....	30
<b>Tabel 4. 1</b> Pengujian Rangkaian Keypad Untuk Tampilan LCD 16x2 .....	45
<b>Tabel 4. 2</b> Pengujian Sensor MPU-6050 Sumbu Xg (yaw).....	48
<b>Tabel 4. 3</b> Pengujian Sensor MPU-6050 Sumbu Yg (Pitch) .....	49
<b>Tabel 4. 4</b> Pengujian Sensor MPU-6050 Sumbu Zg (Roll).....	49
<b>Tabel 4. 5</b> Pengujian Rangkaian Sensor MPU-6050 Pada Brankas .....	50
<b>Tabel 4. 6</b> Pengujian Alat Secara Keseluruhan .....	52



## DAFTAR NOMENKLATUR

- V = Volt mengukur perbedaan tegangan listrik
- SDA = Serial Data
- SCL = Serial Clock
- Ms = Millisecond
- kV = Kilovolt
- mA = Miliamper
- °C = Derajat Celcius (Suhu)
- GHz = Giga Hertz adalah frekuensi dalam miliaran rentang siklus per detik
- MHz = Mega Hertz adalah frekuensi dalam jutaan rentang siklus per detik
- dBm = Decibel milliwatt
- ADC = Analog to digital converter
- WPA = Wi-Fi protected access
- IPv4 = Internet protokol versi 4
- TCP = Transmission control protocol
- UDP = User datagram protocol
- HTTP = Hypertext transfer protocol

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b>	Kode Program
<b>Lampiran 2</b>	SK Projek
<b>Lampiran 3</b>	Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing I
<b>Lampiran 4</b>	Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing II
<b>Lampiran 5</b>	Lembar Kegiatan Bimbingan Pembimbing I
<b>Lampiran 6</b>	Lembar Kegiatan Bimbingan Pembimbing II
<b>Lampiran 7</b>	Form Revisi Pembimbing I
<b>Lampiran 8</b>	Form Revisi Pembimbing II
<b>Lampiran 9</b>	Form Revisi Penguji I
<b>Lampiran 10</b>	Form Revisi Penguji II

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Brankas adalah metode yang digunakan untuk menyimpan dokumen dan produk atau properti penting. Secara umum, beberapa faktor penyebab brankas rusak adalah beberapa pengamanan masih menggunakan mekanisme putar[1].

Setiap brankas memiliki standar keamanan yang berbeda, yang harus lulus pengujian terakreditasi internasional. Dokumen penting atau barang berharga lainnya biasanya disimpan di tempat yang aman selain uang tunai. Brankas dilengkapi dengan sistem keselamatan operasi mekanis (manual) berdasarkan kombinasi kode numerik yang hanya diketahui oleh mereka yang diizinkan untuk melakukannya[2].

Kehadiran sistem perlindungan, bagaimanapun tidak cukup karena kebanyakan brankas mengandalkan kunci tradisional. Ada kerugian besar dengan sistem tradisional, yaitu orang yang sembrono dapat dengan mudah membobolnya dengan perangkat mekanis sederhana[3].

Saat ini angka kejahatan di Indonesia semakin tinggi, terutama angka kejahatan perampokan. Perkembangan peralatan semakin memungkinkan manusia untuk membuat peralatan yang semakin canggih, khususnya di bidang teknologi dan komunikasi elektronik. Gadget yang disebut brankas dirancang untuk mengatasi masalah perampokan[4].

Brankas yang biasanya dikelola secara konvensional dengan perangkat pembeda yang nyaman seperti penggunaan keypad dan tanpa pembatas dapat dibuka dengan membuat brankas rentan terhadap pencurian, dengan memecahkan kunci atau mengambil brankas.

Perangkat yang aman harus diterapkan dengan mendeteksi aktivitas untuk memastikan perlindungan catatan dan objek penting lainnya pada brankas dengan mendeteksi gerakan. [4]

Sudah ada beberapa evaluasi untuk remediasi di masa lalu saat brankas hilang di rumah atau kantor dan beberapa lokasi lainnya yang memiliki brankas. Brankas dapat diatur dan diakses ketika chip card dan input password bekerja dengan benar dalam studi yang dilakukan oleh Budi Rahardjo dengan judul "Perancangan Otomatisasi Pengaman Brankas Dengan Kartu Chip Berbasis Mikrokontroler"[2].

Serta penelitian yang telah dilakukan pada "Sistem Keamanan Brankas Kantor Perbankan Menggunakan Aktivasi Sandi Digital Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535" oleh Fajar Yumono, pintu brankas tidak akan terbuka jika pengguna sandi tidak memasukkan sandi dengan benar[4].

Berdasarkan latar belakang dan penelitian-penelitian terdahulu, maka penelitian mengusulkan perancangan sebuah brankas yang menggunakan PIN dengan tampilan menggunakan LCD dengan tambahan sensor MPU-6050 untuk mendeteksi dan merasakan getaran jika terjadi pencurian brankas, Serta memberikan notifikasi melalui telegram kepada user saat ada yang memasukan *password* atau brankas berpindah tempat, microcontroller yang digunakan yaitu ESP8266 untuk memproses keseluruhan program,

Berdasarkan uraian diatas maka penulis bermaksud untuk mengangkat kasus diatas ke dalam Projek yang berjudul **“RANCANG BANGUN MAGNETIC DOOR LOCK BRANKAS BERBASIS *INTERNET OF THINGS*(IoT)”**.

## 1.2 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan Proyek ini yaitu:

1. Membuat sebuah brankas dengan identifikasi menggunakan PIN serta memiliki notifikasi kepada user setiap memasukan PIN atau brankas berubah posisi.
2. Diharapkan dapat meningkatkan keamanan pada brankas.

## 1.3 Manfaat

Keuntungan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat memantau brankas dari kejauhan
2. Dapat menyimpan harta berharga dengan aman

## 1.4 Batasan Masalah

Penulis membatasi masalah ini pada pembahasan agar lebih berkonsentrasi yaitu membuat desain rancang bangun magnetic door lock brankas berbasis internet of things adalah:

1. Sensor yang digunakan untuk mendeteksi apakah brankas bergerak atau tidak yaitu MPU-6050
2. Modul Wifi yang digunakan untuk mengontrol system program adalah NodeMCU ESP8266
3. Menggunakan server Telegram sebagai notifikasi jika brankas mendapatkan getaran atau user memasukan password salah atau brankas terbuka
4. Menggunakan solenoid untuk kunci brankas
5. Menggunakan relay SRD-05VDC digunakan untuk penyambung solenoid ke

adaptor atau baterai

6. Menggunakan Keypad 4x4 sebagai input password
7. Menggunakan LCD 16x2 sebagai output tulisan password
8. Saat ingin mengganti password, code program harus di upload ulang

## **1.5 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan pada penulisan Projek ini antara lain sebagai berikut:

### **1. Metode Literatur**

Metode pengumpulan informasi dari buku, jurnal dan internet yang berhubungan dengan penulisan Projek

### **2. Metode Observasi**

Melakukan pengamatan secara langsung pada brankas

### **3. Metode Konsultasi**

Metode konsultasi atau tanya jawab dengan dosen pembimbing.

### **4. Metode Perancangan**

Mendesain sumber daya yang akan dipasang. Perancangan alat melibatkan perancangan sensor dan sirkuit pendukung lainnya serta logika pengoperasian perangkat yang akan dirancang.

### **5. Metode Implementasi dan Pengujian**

Mengimplementasi alat yang akan di buat sehingga menjadi sistem yang nyata. Serta melakukan pengujian alat tersebut. Pengujian alat bertujuan agar dapat mengetahui apakah alat bekerja dengan baik atau tidak.

## **1.6 Sistematik Penulisan**

Projek ini ditulis dalam bagian-bagian terpisah dan setiap bagian dipilih-sub. Projek ini terstruktur secara sistematis:

### **Bab I Pendahuluan**

Pada Sub Bab ini berisi tentang latar belakang, batasan masalah, tujuan dan manfaat Projek, metode penelitian dan sistematika penulisan.

### **Bab II Tinjauan Pustaka**

Pada Bab ini menjelaskan tentang uraian informasi yang bersifat umum atau teori pendukung yang memiliki hubungan dengan penelitian.

### **Bab III Perancangan Alat**

Pada Bab ini menjelaskan tentang tata cara membangun alat yang akan dibuat, yang terdiri dari diagram alir perancangan alat secara keseluruhan, diagram blok rangkaian secara keseluruhan, skematik rangkaian alat, serta bentuk fisik alat.

### **Bab IV Hasil dan Pembahasan**

Pada Bab ini menjelaskan tentang hasil pengujian alat dan analisa tentang hasil pengujian alat yang telah dibuat.

### **Bab V Kesimpulan dan Saran**

Bab ini adalah bab terakhir yang berisi kesimpulan dan rekomendasi dari projek yang telah diselesaikan

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Rofiq, B. Tri, and W. Utomo, "Implementasi Algoritma Elgamal Dalam Sistem Lock Brankas Berbasis Mikrokontroler Atmega16 Dan Smartphone Android," *J. Ilm. Inform.*, 2016.
- [2] P. Studi, T. Informatika, F. Sains, D. A. N. Teknologi, U. Islam, and N. Syarif, "Implementasi Face Recognition Dengan Opencv Pada ' Smart Cctv ' Untuk Keamanan Implementasi Face Recognition Dengan Opencv Pada ' Smart Cctv ' Untuk Keamanan," 2020.
- [3] F. X. Budi Rahardjo, "PERANCANGAN OTOMATISASI PENGAMAN BRANKAS DENGAN KARTU CHIP BERBASIS MIKROKONTROLER," *TEKNO*, no. Vol 6, No 2 (2006), 2006, [Online]. Available: <http://journal.um.ac.id/index.php/tekno/article/view/3275>.
- [4] A. H. Annisya Lingga; Candra, Robby, "SISTEM KEAMANAN BUKA TUTUP KUNCI BRANKAS MENGGUNAKAN SIDIK JARI BERBASIS ARDUINO MEGA," *J. Ilm. Inform. Komput.*, no. Vol 22, No 1 (2017), 2017.
- [5] S. Setyani, 5301411041 NIM, and Teknik Elektro Jurusan, "Rancang Bangun Alat Pengaman Brankas Menggunakan Rfid ( Radio Frequency Identification ) Dengan Memanfaatkan E-Ktp Sebagai Tag Berbasis Arduino," 2016.
- [6] M. A. R. H. HENDRA SAPUTRA, "Skripsi sistem keamanan brankas menggunakan sensor magnet," 2014.
- [7] M. I. Khalif, D. Syauqy, and R. Maulana, "Pengembangan Sistem Penghitung Langkah Kaki Hemat Daya Berbasis Wemos D1 Mini," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 6, pp. 2211–2220, 2018.



- [8] O. B. Kharisma, A. Wildan, and F. E. Laumal, "Implementasi Sensor MPU 6050 untuk Mengukur Keseimbangan Self Balancing Robot Menggunakan Kontrol PID," *Semin. Nas. Teknol. Informasi, Komun. dan Ind.*, no. November, pp. 357–364, 2018.
- [9] U. S. Nurul, "Pengembangan Sistem Monitoring Langkah Kaki Dengan Sensor Mpu6050 Untuk Menghitung Jumlah Penurunan Berat Badan Berbasis Android," vol. 2, no. 2, pp. 122–127, 2018, [Online]. Available: <http://eprints.umm.ac.id/39578/>.
- [10] M. . Vidi Rahman Alma'i, Wahyudi, S.T, M.T, Iwan Setiawan, S.T, "Aplikasi Sensor Accelerometer Pada Deteksi Posisi."
- [11] A. Zarkasi, S. A. Saprian, and Novriansyah, "Implementasi Monitoring Real Time Suhu Dan Kelembaban Jarak Jauh Berbasis IOT," *Pros. Annu. Res. Semin. 2019 Comput. Sci. ICT*, vol. 5, no. 1, pp. 978–979, 2019.
- [12] F. Friendly, "Rancang Bangun Tongkat Tunanetra Menggunakan Sensor Ultrasonik Dengan Gps Tracking Berbasis Mikrokontroler," pp. 9–52, 2019, [Online]. Available: <http://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/1020>.
- [13] A. D. Pangestu, F. Ardianto, and B. Alfaresi, "SISTEM MONITORING BEBAN LISTRIK BERBASIS ARDUINO NODEMCU ESP8266," *J. Ampere*, vol. 4, no. 1, p. 187, 2019, doi: 10.31851/ampere.v4i1.2745.
- [14] D. Setiawan, "Pintu Pagar Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3 Via Bluetooth Android . Apk Oleh," p. 63, 2017.
- [15] 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.
- [16] M. A. R. H. HENDRA SAPUTRA, "ANALISIS SISTEM MONITORING MULTI NODES MENGGUNAKAN TRANSCEIVER nRF24L01+ SECARA REAL TIME," *Math. Educ. J.*, vol. 1, no. 1, p. 75, 2018, doi:

10.29333/aje.2019.423a.

- [17] B. Dervis, “BAB II DASAR TEORI,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [18] H. A. Rochman, R. Primananda, and H. Nurwasito, “Sistem Kendali Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Protokol MQTT pada Smarthome,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 6, pp. 445–455, 2017, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>.
- [19] P. Sokibi, “Perancangan Sistem Monitoring Perangkat Jaringan Berbasis ICMP dengan Notifikasi Telegram,” vol. 02, no. 02, 2017.