



***MONITORING SISTEM PENGAMAN KUNCI BRANKAS OTOMATIS  
DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM BERBASIS ARDUINO UNO***

**TUGAS AKHIR**

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

Oleh :

Nama

NIM

Devi Tri Amaliyani

18041020

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

**2021**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Devi Tri Amaliyani  
NIM : 18041020  
Jurusan / Program Studi : Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **“MONITORING SISTEM PENGAMAN KUNCI BRANKAS OTOMATIS DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM BERBASIS ARDUINO UNO”**. Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etika hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 01 Juli 2021

( Devi Tri Ar.  
  
METERAI TEMPEL  
PA928BAJX417499081

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

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Devi Tri Amaliyani

NIM : 18041020

Jurusan / Program Studi : 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 saya yang berjudul **“MONITORING SISTEM PENGAMAN KUNCI BRANKAS OTOMATIS DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM BERBASIS *ARDUINO UNO*”**.

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Tegal

Pada Tanggal : 01 Juli 2021

Yang menyatakan



( Devi Tri Amaliyani)

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul "**MONITORING SISTEM PENGAMAN KUNCI BRANKAS OTOMATIS DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM BERBASIS ARDUINO UNO**" yang disusun oleh Devi Tri Aamaliyani, NIM 18041020 telah mendapatkan persetujuan pembimbingan dan siap di pertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 24 Mei 2021

Menyetujui,

Pembimbing I,



Yerry/febrian Sabanise, M.Kom  
NIPY. 03.012.110

Pembimbing II,



Nurohim, S.ST, M.Kom  
NIPY.09.017.342

**HALAMAN PENGESAHAN**

Judul : *MONITORING* SISTEM PENGAMAN KUNCI  
BRANKAS OTOMATIS DENGAN NOTIFIKASI  
TELEGRAM BERBASIS *ARDUINO UNO*

Nama : Devi Tri Amaliyani

NIM : 18041020

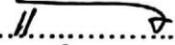
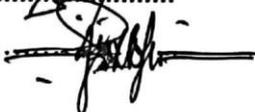
Prodi Studi : Teknik Komputer

Jenjang : Diploma III

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

Tegal, 01 Juli 2021

Tim Penguji :

	Nama	TandaTangan
1. Ketua	: Rais, S.Pd.,M.Kom	1... 
2. Anggota I	: Eko Budihartono, ST, M.Kom	2... 
3. Anggota II	: Nurohim, S.ST, M.Kom	3... 

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



## **MOTO**

*Jadilah seperti karang yang di lautan  
yang kuat  
di hantam ombak  
dan kerjakanlah hal yang bermanfaat  
untuk diri sendiri dan orang lain,  
karena hidup hanyalah sekali.  
Berusaha dan berdo'a  
adalah kunci kesuksesan,  
Selalu ada Allah SWT untuk orang yang sabar.  
Ingat lah hanya pada Allah swt  
apapun dan di manapun kita berada kepada dia-lah  
Tempat meminta dan memohon.*

## ABSTRAK

Penggunaan kunci brankas ini yang sekaligus sebagai pengaman, sudah banyak yang menggunakan namun hasilnya belum optimal. Berkembangnya sistem informasi dan teknologi yang semakin canggih menunjukkan bahwa penggunaan *RFID* sebagai pengunci elektrik dapat mengoptimalkan para pengguna untuk mengakses hanya dengan men-tag kartu *ID* pada bagian yang sudah disediakan pada kondisi pintu terbuka dan tertutup. Dapat dilihat dan diakses pada aplikasi telegram, dengan menggunakan pendekatan *RFID* berbasis *Arduino Uno* dan sebagai pengaman nya di lengkapi dengan telegram.

Jadi sistem ini terintegrasi dengan telegram sehingga pada saat pengguna membuka kunci brankas, data tersebut langsung secara otomatis tersimpan kedalam database di telegram. *Arduino uno*, *driver relay* sebagai penghubung saklar *on* atau *off* dari *selonoid door lock* pada pintu brankas. Rancangan alat dan penggunaan *Esp32cam* sebagai penghubung antara rancangan alat dengan media informasi telegram dengan menggunakan jaringan internet (*wifi*). Perancangan ini menghasilkan sistem pengunci pintu yang sekaligus dapat menginformasikan keberadaan pengguna yang terdapat pada depan pintu dan juga aplikasi telegram yang dapat di periksa dari jarak jauh untuk status yang diberikan yaitu berupa notifikasi.

Kata kunci : *RFID*, Telegram, *Esp32Cam*, *Arduino Uno*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat hidayah-Nya sehingga kami dapat menyusun laporan ini. Laporan disusun sebagai bukti bahwa kami telah menyelesaikan Tugas Akhir.

Dengan judul yang telah kami ajukan yaitu “*MONITORING SISTEM PENGAMAN KUNCI BRANKAS OTOMATIS DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM BERBASIS ARDUINO UNO*” ini, kami berharap kelak bisa berguna di masyarakat umum. Apalagi, sebagai penyusun kami akan merasa bangga jika nantinya ada yang mengembangkan menjadi lebih baik mengikuti kemajuan yang ada.

Terimakasih tidak lupa kami sampaikan kepada pihak-pihak yang telah terlibat dalam hal ini, diantaranya :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya.
2. Kedua Orang Tua yang senantiasa mendoakan.
3. Dosen pembimbing yang telah membimbing kami dengan sabar.
4. Teman-teman yang telah membantu.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
MOTO .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	4
1.4.1 Tujuan.....	4
1.4.2 Manfaat.....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Teori Terkait .....	8
2.2 Landasan Teori .....	9
2.2.1 Mikrokontroler .....	9
2.2.2 <i>Arduino Uno</i> .....	10
2.2.3 <i>Esp32 Cam</i> .....	11
2.2.4 <i>Modul Relay</i> .....	11
2.2.5 <i>Solenoid Door Lock</i> .....	12

2.2.6 <i>Power Bank</i> .....	13
2.2.7 <i>DFPlayer</i> .....	13
2.2.8 <i>RFID RC522</i> .....	14
2.2.9 <i>Speaker</i> .....	15
2.2.10 <i>Memory Card</i> .....	15
2.2.11 <i>Telegram</i> .....	16
2.2.12 <i>Kabel Jumper</i> .....	17
2.2.13 <i>Arduino IDE</i> .....	18
2.2.14 <i>Flowchart</i> .....	18

### BAB III METODE PENELITIAN

3.1 <i>Prosedur Penelitian</i> .....	23
3.1.1 <i>Rencana / Planning</i> .....	23
3.1.2 <i>Analisa</i> .....	23
3.1.3 <i>Rancangan Desain</i> .....	24
3.1.4 <i>Implementasi</i> .....	24
3.2 <i>Metode Pengumpulan Data</i> .....	24
3.2.1 <i>Observasi</i> .....	24
3.2.2 <i>Wawancara</i> .....	25
3.2.3 <i>Studi Literatur</i> .....	25
3.3 <i>Waktu Dan Tempat Pelaksanaan</i> .....	26

### BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 <i>Analisa Permasalahan</i> .....	27
4.2 <i>Analisa Kebutuhan Sistem</i> .....	28
4.2.1 <i>Analisa Perangkat Keras</i> .....	28
4.2.2 <i>Analisa Perangkat Lunak</i> .....	29
4.2.3 <i>Alat dan Bahan</i> .....	29
4.3 <i>Perancangan Sistem</i> .....	29
4.3.1 <i>Alur Prograam</i> .....	29
4.3.2 <i>Diagram Blok</i> .....	31
4.3.3 <i>Flowchat Membuka Brangkas Menggunakan Kartu ID</i> .....	32

4.3.4 <i>Flowchart</i> Membuka Brankas Menggunakan Aplikasi Telegram .....	33
4.4 Desain Input/Output.....	34
4.5 Desain Telegram .....	35
4.5.1 Pembuatan <i>Bot</i> Telegram .....	36
4.5.2 Perancangan program menggunakan aplikasi Arduino IDE ..	37
4.5.3 Perancangan <i>Bot</i> Telegram.....	39
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
5.1 Implementasi Sistem.....	42
5.1.1 Implementasi Perangkat Keras .....	42
5.1.2 Implementasi Perangkat lunak .....	44
5.2 Hasil Penelitian .....	45
5.2.1 Pengujian Uji Alat Di KSP Cendrawaih Sejahtera Bumiharja	46
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1 Kesimpulan .....	47
6.2 Saran .....	47
DAFTAR PUSTAKA .....	48
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>Flowchart</i> .....	19
Tabel 5.2 Sambungan <i>Esp32 Cam</i> dengan <i>USB TTL</i> .....	43
Tabel 5.3 Sambungan <i>Relay</i> dengan <i>Door Lock</i> .....	44
Tabel 5.4 Hasil Pengujian <i>Input Telegram</i> .....	46

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 <i>Arduino Uno</i> .....	10
Gambar 2.2 <i>ESP32 Cam</i> .....	11
Gambar 2.3 <i>Relay Module</i> .....	12
Gambar 2.4 <i>Solenoid Door Lock</i> .....	13
Gambar 2.5 <i>Power Bank</i> .....	13
Gambar 2.6 <i>DFPlayer</i> .....	14
Gambar 2.7 <i>RFID RC522</i> .....	15
Gambar 2.8 <i>Speaker</i> .....	15
Gambar 2.9 <i>Memory card</i> .....	16
Gambar 2.10 <i>Kabel jumper</i> .....	17
Gambar 3. 1 <i>Alur Prosedur</i> .....	23
Gambar 3. 2 <i>Maps lokasi KSP CENDRAWASI BUMIHARJA</i> .....	26
Gambar 4. 1 <i>Flowchart alur program</i> .....	30
Gambar 4. 2 <i>Diagram Blok</i> .....	31
Gambar 4. 3 <i>Flowchart Membuka Brankas</i> .....	32
Gambar 4. 4 <i>Flowchat Membuka Brankas Menggunakan Aplikasi Telegram.</i> 33	
Gambar 4. 5 <i>Desain Input/Output</i> .....	34
Gambar 4. 6 <i>Bot telegram</i> .....	36
Gambar 4. 7 <i>Bot Father</i> .....	36
Gambar 4. 8 <i>Bot Telegram /Mulai</i> .....	39
Gambar 4. 9 <i>Bot Telegram /bukakunci</i> .....	39
Gambar 4. 10 <i>Bot Telegram /tutupkunci</i> .....	40
Gambar 4. 11 <i>BOT Telegram /nyala dan /padam</i> .....	40
Gambar 4. 12 <i>Bot Telegram /ambilfoto</i> .....	41
Gambar 5. 1 <i>Rangkaian Alat</i> .....	43
Gambar 5. 2 <i>Tampilan Arduino IDE</i> .....	44
Gambar 5. 3 <i>Tampilan Telegram</i> .....	45

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 From kesediaan pembimbing I .....	A-1
Lampiran 2 From kesediaan pembimbing II.....	A-2
Lampiran 3 Catatan pembimbing I .....	B-1
Lampiran 4 Catatan pembimbing II .....	B-2
Lampiran 5 Surat Pemohonan Izin Observasi KSP Cendrawasi Sejahtera.....	C-1
Lampiran 6 Surat Balasan Observasi KSP Cendrawasi Sejahtera .....	C-2
Lampiran 7 Dokumentasi Observasi di KSP Cendrawasi Sejahtera.....	D-1
Lampiran 8 Dokumentasi Hasil Observasi di KSP Cendrawasi Sejahtera .....	D-3
Lampiran 9 Dokumentasi Brankas di KSP Cendrawasih Sejahtera.....	D-4
Lampiran 10 <i>Scrip Code</i> Program.....	E-1
Lampiran 11 Foto Hasil Alat Dan <i>Bot</i> Telegram .....	F-1

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada era globalisasi seperti saat ini perkembangan teknologi sangat pesat, teknologi yang terjadi pada alat yang tadinya manual kini menjadi serba otomatis dengan adanya mikrokontroler. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya peralatan elektronik dalam kehidupan sehari-hari yang serba otomatis, mulai dari pengaplikasian yang sederhana maupun yang lebih canggih. Peralatan elektronik yang berbasis mikrokontroler memang memiliki manfaat yang luar biasa apabila dikembangkan oleh para ahli dibidangnya, hal ini dapat dilihat dari maraknya penggunaan peralatan elektronik otomatis sebagai alat bantu dalam melaksanakan pekerjaan manusia. Demikian juga halnya dengan keamanan zaman sekarang disekitar lingkungan saat ini, kebanyakan orang mengabaikan keamanan pada suatu tempat penyimpanan seperti lemari atau brankas yang biasa digunakan untuk menyimpan uang atau barang-barang penting dan berharga. Dimana pada umumnya membuka pintu brankas dengan cara memutar dan memakai kode meski pengaman yang ada dinilai memiliki sistem keamanan yang baik namun penggunaan nomor kombinasi yang terkesan tidak praktis karena memerlukan waktu lama untuk menemukan nomer yang tepat. Sehingga dalam kesempatan kali ini kelompok kami akan menerapkan kunci keamanan pada brankas agar dalam proses penyimpanannya akan jauh

dirasa aman, lebih mudah karena hanya

Menggunakan sebuah kartu *ID* karena tidak mungkin sama dengan orang lain. Kartu *ID* yang tidak terdaftar maka secara otomatis sistem akan menolaknya dan brankas tidak akan terbuka dan sebaliknya jika kartu terdaftar maka pintu brankas akan terbuka.

Teknologi *Radio Frequency Identification (RFID)* banyak digunakan untuk identifikasi pada binatang, *keylock* pada mobil, dan sebagai sistem keamanan[1]. *RFID* merupakan teknologi yang menggunakan gelombang radio yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi suatu objek. *RFID* adalah suatu sistem yang dapat mentransmisikan dan menerima data dengan memanfaatkan gelombang radio, terdiri dari 2 bagian yaitu (*tag*) atau *transponder* dan *reader*[2].

*Esp32 Cam* adalah mikrokontroler dan kamera yang biasa digunakan untuk mengendalikan keamanan dan dapat memberi perintah melalui aplikasi telegram dengan jaringan internet ,pemanfaatan keduanya sama yaitu untuk sistem keamanan. *RFID* akan dihubungkan pada mikrokontroler *Arduino uno* sebagai pemroses data seseorang yang memiliki hak untuk mengakses pintu brankas, sedangkan *Esp32 Cam* berfungsi untuk mengendalikan keadaan bila kartu *ID* nya lupa dibawa dan akses melalui aplikasi telegram.

Kemajuan teknologi khususnya di bidang sistem keamanan pada pintu brankas akan memberikan manfaat yang sangat besar bagi keamanan barang berharga didalam brankas itu sendiri. Karena secara

praktis teknologi ini akan menjadi konsumsi atau kebutuhan sehingga pengguna atau *user* dapat lebih mudah melakukan aktifitas diluar tanpa khawatir dengan barang berharga di dalam brankas yang ditinggalkan. Penggunaan sistem keamanan saat membuka dan menutup brankas perlu guna peningkatan keamanan. Salah satunya dengan menggunakan aplikasi rangkaian elektronik berbasis Mikrokontroler.

Atas dasar tersebut maka judul penelitian untuk tugas akhir adalah *MONITORING SISTEM PENGAMAN KUNCI BRANKAS OTOMATIS DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM BERBASIS ARDUINO UNO.*

## **1.2 Rumusan masalah**

1. Bagaimana cara merancang Mengendalikan Sistem Pengaman Kunci Brankas Otomatis Dengan Notifikasi Telegram Berbasis *Arduino Uno*?
2. Bagaimana cara kerja Mongendalikan Sistem Pengaman Kunci Brankas Otomatis Dengan Notifikasi *Telegram* Berbasis *Arduino Uno*?

## **1.3 Batasan Masalah**

Pembatasan masalah dimaksudkan untuk mempersempit ruang lingkup permasalahan yang akan dikaji agar permasalahan lebih fokus, maka dibatasi dengan pembatasan sebagai berikut :

1. membuat alat pengaman dan pengakses brankas otomatis.
2. pada alat ini menggunakan sensor *RFID* reader *RC522*.

3. menggunakan mikrokontroler *Arduino* dan *Esp32 Cam*.
4. brankas yang dipakai menggunakan *prototype*.
5. kartu *ID* yang dapat digunakan sebagai kunci hanya kartu yang sudah disesuaikan dengan sistem.
6. *software* menggunakan *Arduino IDE*.
7. *monitoring* notifikasi menggunakan telegram.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan program untuk sistem keamanan sebuah brankas dengan mengendaikan *Telegram* dan yang menggunakan kartu *ID* untuk meminimalisir hal yang tidak diinginkan, juga memudahkan pengguna dalam penggunaannya.

### **1.4.2 Manfaat**

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama proses pembelajaran.
  - b. Untuk meningkatkan kemampuan dalam bidang akademik.
  - c. Sebagai bahan referensi atau pembelajaran dan penambah wawasan penggunaan *Arduino IDE*.

## 2. Bagi Politeknik Harapan Bersama Tegal

- a. Membantu Perkembangan ilmu pengetahuan dalam kajian keilmuan dan perkembangan teknologi.
- b. Sebagai bahan referensi atau kajian bagi mahasiswa lain untuk proses pengembangan selanjutnya.
- c. Dapat dimanfaatkan sebagai sarana uji praktek terhadap lembaga pendidikan.

## 3. Bagi Pengguna

Memberikan pemahaman kepada masyarakat, karena dengan adanya alat ini pada mereka yang memiliki brankas dokumen/uang maka akan lebih aman dan memudahkan dalam pengunciannya.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penyusunan Tugas Akhir ini akan dijabarkan dalam setiap bab dengan pembagian sebagai berikut:

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi uraian singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan laporan.

## BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini dijelaskan pembahasan mengenai penelitian terkait yang serupa dengan penelitian yang akan dilakukan serta landasan teori tentang kajian yang diteliti..

## BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini menguraikan tentang tahapan-tahapan perencanaan seperti prosedur penelitian, metodologi pengumpulan data serta tempat dan waktu pelaksanaan penelitian.

## BAB IV : ANALISA DAN PERCOBAAN SISTEM

Dalam bab ini dijelaskan semua persamaan yang ada analisa kebutuhan sistem, perancangan sistem dan desain *input* atau *output* pengeditan.

## BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini membahas tentang hasil dan sistem yang telah dibuat dan diuji coba.

## BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran dari semua Tugas Akhir ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka ini menjelaskan tentang buku–buku dan sumber lain yang digunakan sebagai referensi di dalam penyusunan laporan atau karya tulis.

## LAMPIRAN

Lampiran ini menjelaskan bagian tambahan dalam tugas akhir yang memuat keterangan penunjang sehubungan dengan data atau permasalahan yang dianalisis.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Teori Terkait

Pada penelitian Satria et al., (2018) membuat sistem pemantauan ruangan menggunakan *Raspberry Pi* yang terintegrasi dengan *Bot Telegram* dan *web page*. Penelitian ini menggunakan *Pi Camera* dan *motor servo* untuk menggerakkan kamera tersebut sebagai ganti dari penggunaan *CCTV* yang biasanya bersifat statis lebih banyak menggunakan memori penyimpanan. Terdapat 2 *mode* pemantauan pada sistem ini, yakni *mode Motion Detection* dan *mode Web Stream*. *Mode Motion Detection* digunakan untuk mendeteksi gerakan dan melakukan *auto-capture*, *auto-recording*, *auto-alert*, dan *auto-tracking* saat sistem mendeteksi adanya gerakan. Sedangkan *mode Web Stream* memungkinkan pengguna untuk memantau ruangan tersebut melalui halaman *web*. [3]

Lubis (2018) juga pernah melakukan penelitian yang memanfaatkan notifikasi Telegram untuk keamanan pada ruang *server*. Notifikasi Telegram akan dikirimkan apabila sistem mendeteksi adanya penyusup (diketahui dari magnetic door lock). Notifikasi dikirimkan beserta foto yang diambil setelah dideteksi adanya penyusup. Sedangkan untuk akses masuk ruang *server*, penulis menggunakan *RFID*. [4]

Skripsi Suyitzto et al., (2007), Jurusan Sistem Komputer, Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Bina Nusantara dengan judul Perancangan Sistem Keamanan Pada Pintu Brankas. Tujuan dari penelitian

ini adalah membuat sebuah sistem keamanan yang diimplementasikan pada brankas. Sistem keamanan ini menggunakan mikrokontroler AT89S52 sebagai *modul interface* dengan *RFID* untuk membaca data dari *tag*, selanjutnya data dikirim ke komputer untuk diolah dan menyimpan data dalam *database*. [5]

Penelitian yang dilakukan oleh Suyatno Budiharjo dkk (2013) [6] dalam jurnal penelitiannya yang berjudul Keamanan Pintu Ruangan Dengan *RFID* dan *Password* menggunakan *Arduino Uno* mengatakan bahwa penelitian ini dirancang sistem keamanan pintu ruangan dengan *RFID* berbasis *Atmega 328* pada *modul Arduino Uno*. Hasil dari perancangan alat tersebut adalah suatu miniatur pintu ruangan yang dapat dikendalikan dengan berbasis Mikrokontroler *Atmega 328* yang bekerja dengan catuan daya yang berkisar *5volt* dan *12volt*.

Dari penelitian terdahulu disimpulkan bahwa *Arduino Uno* merupakan pemrograman yang dapat digunakan saat akan membuat suatu sistem keamanan pada suatu benda. Mikrokontroler dapat bekerja dengan catuan daya dan dapat dibuat sebuah keamanan dengan tingkat keamanan privasi yang tinggi.

## **2.2 Landasan Teori**

### **2.2.1 Mikrokontroler**

Mikrokontroler merupakan sebuah sistem komputer yang seluruh atau sebagian besar elemennya dikemas dalam satu *chip IC*

sehingga sering disebut *single chip microcomputer*.

### 2.2.2 *Arduino Uno*

*Arduino Uno* adalah *board* mikrokontroler berbasis ATmega328 (datasheet). Memiliki 14 *pin input* dari *output digital* dimana 6 *pin input* tersebut dapat digunakan sebagai *output* PWM dan 6 *pin input analog*, 16 MHz *osilator kristal*, koneksi *USB*, *jack power*, *ICSP header*, dan tombol *reset*. Untuk mendukung mikrokontroler agar dapat digunakan, cukup hanya menghubungkan *Board Arduino Uno* ke komputer dengan menggunakan kabel *USB* atau listrik dengan *AC* yang ke adaptor-*DC* atau baterai untuk menjalankannya. Setiap 14 *pin* digital pada *Arduino Uno* dapat digunakan sebagai *input* dan *output*, menggunakan fungsi *pinMode()*, *digitalwrite()*, dan *digitalRead()*. Fungsi tersebut beroperasi di tegangan 5 *volt*, Setiap *pin* dapat memberikan atau menerima suatu arus maksimum 40 mA dan mempunyai sebuah *resistor pull-up* (terputus secara default).



Gambar 2. 1 *Arduino Uno*

### 2.2.3 *Esp32 Cam*

*Modul Esp32-Cam* adalah modul kamera yang dilengkapi dengan *wifi* dan *bluetooth*. Harganya yang sangat murah sehingga peminatnya sangat banyak, modul ini sangat cocok untuk *projek IoT* sehingga banyak aplikasi *IoT* menggunakan modul kamera ini, misalkan untuk perangkat rumah pintar, kontrol nirkabel Industri, sistem keamanan, identifikasi kode *QR*, dan aplikasi *IoT* lainnya



Gambar 2.2 *ESP32 Cam*

### 2.2.4 *Modul Relay*

Mirip seperti sensor sentuh, modul *relay* merupakan perangkat elektronika yang digunakan sebagai *switch control*. *Modul relay* menggunakan gaya elektromagnetik untuk dapat memutus atau mengalirkan arus listrik pada suatu perangkat, sehingga ia membutuhkan tegangan sendiri untuk dapat bekerja (Nugraha et al., 2019; Widiana et al., 2019). *Relay* bekerja mengadakan arus listrik yang mengalir pada coil didalamnya. Ketika arus listrik mengalir pada *coil*, maka akan tercipta medan magnet yang akan menarik tuas

pada *relay*. Sehingga kondisi kontak pada *relay* akan berubah yang tadinya terbuka (*Normally Open*), menjadi tertutup (*Normally Closed*) begitu pula sebaliknya.



Gambar 2.3 *Relay Module*

### 2.2.5 *Solenoid Door Lock*

*Solenoid door lock* merupakan perangkat elektronika yang dapat digunakan untuk pengamanan pintu. Sama seperti *slot* pintu biasanya, *Solenoid Door Lock* memiliki dua kondisi yaitu *Normally Open* (NO) dan *Normally Close* (NC) (Dharma et al., 2018). Namun untuk mengendalikan dua kondisi tersebut, *solenoid door lock* membutuhkan tegangan listrik sebesar 12-volt untuk dapat bekerja. Tidak cukup tegangan listrik saja, untuk mengendalikannya *solenoid door lock* harus terhubung pada suatu sistem kontrol. Kontrol solenoid tersebut akan dikendalikan oleh *relay*, dimana relay mampu memutuskan atau mengalirkan arus listrik sesuai dengan perintah dari mikrokontroler.



Gambar 2.4 *Solenoid Door Lock*

### 2.2.6 *Power Bank*

*Power bank* adalah sebuah alat untuk menyimpan energi. Banyak juga yang menyebut *power bank* sebagai *portable charger* (backup battery), yaitu alat untuk mengisi ulang *gadget*. *Power bank* sederhana merupakan rangkaian elektronika bukan sebagai penyimpan energi yang besar melainkan sebagai penyalur suatu energi dari baterai menuju *gadget*.

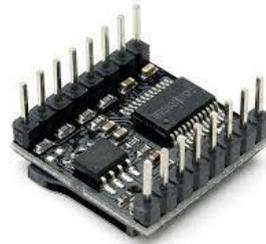


Gambar 2.5 *Power Bank*

### 2.2.7 *DFPlayer*

*DFPlayer* adalah modul suara/musik *Player* yang mendukung beberapa Format file suara, salah satunya format *MP3*. Bentuk fisik dari *Dfplayer* berbentuk persegi 4(empat) dengan ukuran 20 x 20 mm yang dimana memiliki 16 kaki *pin*. *Output* pada *Module Mp3*

mini ini dapat langsung dihubungkan dengan *speaker* atau *amplifier* sebagai penguat suaranya.



Gambar 2.6 *DFPlayer*

### 2.2.8 *RFID RC522*

*Radio Frequency Identification (RFID)* *RFID* adalah proses identifikasi seseorang atau objek dengan menggunakan frekuensi transmisi radio. *RFID* merupakan sebuah perangkat elektronik kecil yang terdiri dari *Chip* dan Antena. Teknologi identifikasi yang fleksibel, mudah digunakan dan sangat cocok untuk operasi otomatis. *RFID* mengkombinasikan keunggulan yang tidak tersedia pada teknologi identifikasi yang lain. *RFID* dapat disediakan dalam bentuk *tag* yang hanya dapat dibaca saja (Read Only) atau dapat dibaca dan ditulis (Read/write), tidak memerlukan kontak langsung maupun jalur cahaya untuk dapat beroperasi, dapat berfungsi pada berbagai variasi kondisi lingkungan, dan menyediakan tingkat integritas data yang tinggi. Sebagai tambahan, karena teknologi ini sulit untuk dipalsukan, maka *RFID* dapat menyediakan tingkat keamanan yang tinggi.

Gambar 2.7 *RFID RC522*

### 2.2.9 *Speaker*

*Speaker* merupakan sebuah perangkat yang membantu untuk mengeraskan suara. menemukan *speaker* pada mobil, perangkat komputer, atau di dalam sebuah ruangan. *Speaker* biasanya digunakan untuk menyetel musik di dalam ruangan, mobil, atau perangkat elektronik pendukung lainnya.

Gambar 2.8 *Speaker*

### 2.2.10 *Memory Card*

*SD Card* atau kartu memori adalah alat yang dipakai untuk media penyimpanan data digital pada sebuah perangkat, contohnya *gadget* seperti *camera digital*, *PDA* dan *Handphone* dll. Data digital tersebut dapat berupa gambar, audio, dan *video*.



Gambar 2.9 Memory card

### 2.2.11 Telegram

Telegram merupakan sebuah aplikasi *messaging* yang dapat digunakan pada *handphone* maupun *desktop*. Pada situs Telegram orang menyebutkan bahwa aplikasi berbasis *cloud* ini fokus pada kecepatan dan keamanan. Karena berbasis *cloud*, Telegram dapat digunakan pada berbagai macam perangkat sekaligus tanpa perlu khawatir bahwa data yang ada pada suatu perangkat dengan perangkat lainnya akan berbeda. Karena aplikasi ini dapat melakukan sinkronisasi data terhadap akun yang sama. Aplikasi ini juga dapat diunduh secara gratis. Selain dapat melakukan kirim pesan, aplikasi ini juga mendukung pengiriman file seperti foto, *video*, dokumen, dan lain sebagainya. Telegram merupakan aplikasi *open-source*, sehingga membolehkan siapa saja untuk melakukan pengembangan pada aplikasi Telegram ini. Menurut (Habibullah dan Arnaldy, 2016) Telegram menyediakan dua *API*, diantaranya *Bot API* yang memungkinkan *develover* membuat *Bot* pada sistem telegram, dan telegram *API* yang memungkinkan *develover* membangun sendiri Telegram *clients*.

### 2.2.12 Kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel elektrik untuk menghubungkan antar komponen di *breadboard* tanpa memerlukan solder. Kabel jumper umumnya memiliki *connector* atau *pin* di masing-masing ujungnya. *Connector* untuk menusuk disebut *male connector*, dan *connector* untuk ditusuk disebut *female connector*. Kabel jumper dibagi menjadi 3 yaitu : *Male to Male*, *Male to Female* dan *Female to Female*.

Kabel yang digunakan sebagai penghubung antar komponen yang digunakan dalam membuat perangkat *prototype*. Kabel jumper bisa dihubungkan ke *controller* seperti *raspberry pi*, *arduino* melalui *bread board*. Kabel jumper akan ditancapkan pada *pin GPIO* di *raspberry pi*. Karakteristik dari kabel jumper ini memiliki panjang antara 10 sampai 20 cm. Jenis kabel jumper ini jenis kabel serabut yang bentuk housingnya bulat. Dalam merancang sebuah desain rangkain elektronik, maka dibutuhkan sebuah kabel yang digunakan untuk menghubungkannya.



Gambar 2.10 Kabel jumper

### 2.2.13 *Arduino IDE*

*Arduino IDE* menggunakan bahasa pemrograman C++ dengan versi yang telah disederhanakan dengan bantuan pustaka-pustaka (libraries) *Arduino*, sehingga lebih mudah dalam belajar pemrograman. *Arduino IDE* terdiri atas :

1. *editor* program, sebuah *window* yang memungkinkan pengguna menulis dan mengedit program dalam bahasa *Processing*.
2. *compiler*, sebuah modul yang mengubah kode program (bahasa *processing*) menjadi kode *biner*, bagaimanapun sebuah mikrokontroler tidak akan bisa memahami bahasa *processing*. Itulah sebabnya *compiler* diperlukan dalam hal ini.
3. *uploader*, sebuah modul yang memuat kode *biner* dari komputer ke dalam *memory* di dalam papan *arduino*.

### 2.2.14 *Flowchart*

*Flowchart* adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu *flowchart* juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek. *Flowchart* membantu memahami urutan-urutan logika yang rumit dan panjang.

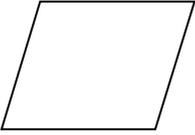
*Flowchart* membantu mengkomunikasikan jalannya program ke orang lain (bukan pemrogram) akan lebih mudah. *Flowchart* adalah sekumpulan gambar-gambar tertentu untuk menyatakan alur dari suatu program yang akan diterjemahkan ke salah satu bahasa pemrograman. Kegunaan *flowchart* sama seperti halnya algoritma yaitu untuk menuliskan alur program tetapi dalam bentuk gambar atau *symbol*.

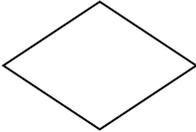
*Flowchart* dibagi menjadi dua (2) bagian, yaitu :

1. *flowchart* yang menggambarkan alur suatu *system*.
2. *flowchart* yang menggambarkan alur dari suatu program.

Tabel 2.1 *Flowchart*

Simbol	Keterangan
	<p><b>Terminator / Terminal</b></p> <p>Merupakan simbol yang digunakan untuk menentukan state awal dan state akhir suatu <i>flowchart</i> program.</p>
	<p><b>Preparation / Persiapan</b></p> <p>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</p>

Simbol	Keterangan
	tipe Boolean dan ({//}) untuk tipe tanggal.
	<p><b><i>Input output / Masukan keluaran</i></b></p> <p>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></p> <p>Merupakan simbol yang digunakan untuk memberikan nilai tertentu, apakah berupa rumus, perhitungannya counter atau hanya pemberian nilai terhadap suatu variabel.</p>

Simbol	Keterangan
	<p><b>Predefined Process / Proses Terdefinisi</b></p> <p>Merupakan simbol yang penggunaannya seperti link atau menu. Jadi proses yang ada di dalam simbol ini harus di buatkan penjelasan <i>flowchart</i> programnya secara tersendiri yang terdiri dari terminator dan diakhiri dengan terminator.</p>
	<p><b>Decision / simbol Keputusan</b></p> <p>Digunakan untuk menentukan pilihan suatu kondisi (Ya atau tidak). Ciri simbol ini dibandingkan dengan simbol-simbol <i>flowchart</i> 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>

Simbol	Keterangan
	<p><b>Connector</b></p> <p>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 karakter alphabet A – Z atau a – z atau angka 1 sampai dengan 9.</p>
	<p><b>Arrow / Arus</b></p> <p>Merupakan simbol yang digunakan untuk menentukan aliran dari sebuah <i>flowchart</i> program. Karena berupa arus, maka dalam menggambarkan arus data harus diberi simbol panah.</p>

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Prosedur Penelitian



Gambar 3. 1 Alur Prosedur

##### 3.1.1 Rencana / *Planning*

Rencana atau *planning* merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian. Rencananya akan dibuat sebuah produk” *Monitoring Sistem Pengaman Kunci Brankas Otomatis Dengan Notifikasi Telegram Berbasis Arduino Uno*” dengan *inputan* kartu *ID* dan notifikasi ke telegram menggunakan *Esp32 Cam* dan mikrokontroler *arduino uno*.

##### 3.1.2 Analisa

Analisa berisi langkah-langkah awal pengumpulan data, penyusunan pembuatan produk ” *Monitoring Sistem Pengaman Kunci Brankas Otomatis Dengan Notifikasi Telegram Berbasis Arduino Uno*” serta penganalisaan daya serta mendata *hardware* dan *software* apa saja yang akan digunakan dalam pembuatan produk.

### 3.1.3 Rancangan Desain

Perancangan *system* merupakan tahap pengembangan setelah analisis *system* dilakukan. Dalam perancangan ini akan memerlukan beberapa *hardware* yang akan digunakan seperti Arduino nano, *RFID RC522*, *Esp32 Cam*, *Solenoid Door Lock*, serta menggunakan *Arduino IDE* sebagai text editor pemrogramannya.

### 3.1.4 Implementasi

Hasil dari penelitian ini akan diuji cobakan secara *real* untuk menilai seberapa baik produk ” *Monitoring Sistem Pengaman Kunci Brankas Otomatis Dengan Notifikasi Telegram Berbasis Arduino Uno*” yang telah dibuat serta memperbaiki bila ada kesalahan-kesalahan yang terjadi. Kemudian hasil dari uji coba tersebut akan diimplementasikan.

## 3.2 Metode Pengumpulan Data

### 3.2.1 Observasi

Observasi dilakukan pada objek terkait guna untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk pembuatan produk. Dalam hal ini observasi dilakukan di koperasi. Meninjau secara langsung lokasi yang akan di rancang Sistem Pengaman Kunci Brankas Otomatis Dengan Notifikasi Telegram Berbasis *Arduino uno*.

### 3.2.2 Wawancara

Setelah melakukan observasi atau survei secara langsung, didalamnya juga dilakukan metode wawancara kepada pemilik perusahaan guna mendapatkan sedikit informasi yang akan berguna pada saat merancang alat. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan perbincangan dan memberikan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan alat yang akan dibuat.

### 3.2.3 Studi Literatur

Berikut ini beberapa penelitian yang sudah dilakukan dan memiliki korelasi yang searah dengan penelitian yang akan dibahas, antara lain :

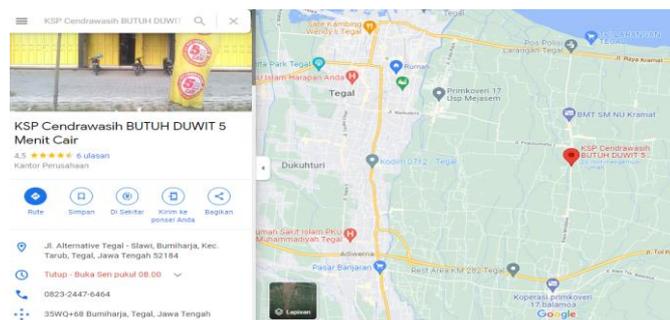
1. Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Deviana et al., (2019) dengan judul “Sistem Pengaman Pintu Menggunakan Sensor Biometrik dengan Notifikasi pada *Smartphone* Berbasis Mikrokontroler” yang diimplementasikan pada ruang Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. Penelitian ini bertujuan untuk membatasi dan mengetahui siapa saja yang mengakses ruangan Ketua Jurusan. Sistem ini menggunakan sensor sidik jari untuk akses masuk ruangan dan sensor kapasitif *touchscreen* untuk akses keluar ruangan. Data yang mengakses ruangan bisa dilihat oleh Ketua Jurusan melalui notifikasi pada *smartphone Android*.

2. Padeli et al., (2019) juga merancang sistem *smart lock door* yang menggunakan *RTC* dan juga sidik jari sebagai alat autentikasi. Penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan sistem keamanan sebelumnya yang hanya mengandalkan kamera *CCTV* saja. Menurut peneliti, kamera *CCTV* masih bisa dimanipulasi oleh orang yang ingin bertindak jahat. Sehingga dengan digunakannya *RTC* untuk penjadwalan buka-tutup pintu dan adanya sensor *fingerprint* ini dapat membatasi orang yang dapat memasuki ruangan.

### 3.3 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian di lakukan di Koperasi pada hari Senin, 3 Mei 2021 di KSP CENDRAWASI BUMIHARJA.

Alamat Jln. Garuda Ruko No. 6 Desa Bumiharja (Depan pom bensin tambak) Tarub - Kab Tegal.



Gambar 3. 2 Maps lokasi KSP CENDRAWASI BUMIHARJA

## BAB IV

### ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

#### 4.1 Analisa Permasalahan

Brankas merupakan alat yang dijadikan penyimpanan didalam rumah atau kantor. Brankas berfungsi untuk menyimpan barang yang berharga seperti uang, emas atau surat-surat yang penting. Secara umum, membuka pintu brankas masih menggunakan cara memutar dan memakai kode. Seiring dengan perkembangan dunia teknologi yang semakin pesat, maka penggunaan sistem keamanan otomatis telah menjadi pilihan pada saat ini. Penggunaan sistem keamanan otomatis dirasa lebih mudah, murah dan praktis dari segi kenyamanan dan keamanan. Salah satunya yaitu sistem keamanan brankas berbasis *Arduino uno*.

Prinsip kerja sistem adalah ketika *kartu ID* di tempelkan ke *RFID* jika *kartu ID* benar maka pintu akan terbuka jika *kartu ID* salah maka pintu tidak terbuka, maka *chip* yang ada pada *kartu ID* akan memberikan respon. *RFID* akan mengirimkan nomor yang tersimpan didalamnya secara *wireless reader* untuk dibaca. Setelah itu *reader* akan meneruskan data yang dibaca ke perangkat yang terhubung dengan *reader*. Dan prinsip kerja pada *Esp32cam* adalah jika *kartu ID* tertinggal maka di bantu oleh telegram yg sudah tersambungkan pada *doorlook* dan *Esp32cam*. Di dalam telegram terdapat *Bot* yg mempunyai fungsi masing-masing.

Analisis pada penelitian ini terdiri atas dua bagian yaitu analisis kebutuhan bahan penelitian dan analisis kebutuhan alat penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah sistem keamanan buka tutup kunci brankas.

## **4.2 Analisa Kebutuhan Sistem**

Analisa kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam penelitian, menentukan keluaran yang akan dihasilkan sistem, masukan yang dihasilkan sistem, lingkup proses yang digunakan untuk mengolah masukan menjadi keluaran.

### **4.2.1 Analisa Perangkat Keras**

Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan “Sistem Pengaman Kunci Brankas Otomatis Dengan Notifikasi Telegram Berbasis *Arduino Uno*”

1. Mikrokontroler *Arduino Uno* 1 (satu)
2. *Esp32 Cam* 1 (satu)
3. Relay 2 channel 1 (satu)
4. *Solenoid Door Lock* 1 (satu)
5. adaptor 2 (dua)
6. Memori card 1 (satu)
7. *Radio-frequency identification (RFID)* 1 (satu)
8. *Dfplayer* 1 (satu)
9. *Speakeer* 1 (satu)

#### **4.2.2 Analisa Perangkat Lunak**

- a. Telegram
- b. *Arduino IDE*

#### **4.2.3 Alat dan Bahan**

##### **a. Bahan**

- 1) Triplek 9 mm
- 2) Kayu 40cm x 40 cm
- 3) Lem Kayu
- 4) Paku Triplek
- 5) Isolasi
- 6) Engsel
- 7) Pin pengait pintu
- 8) Akrilik atas (26x 25 cm) dan akrilik bawah (7 x 25 cm )

##### **b. Alat**

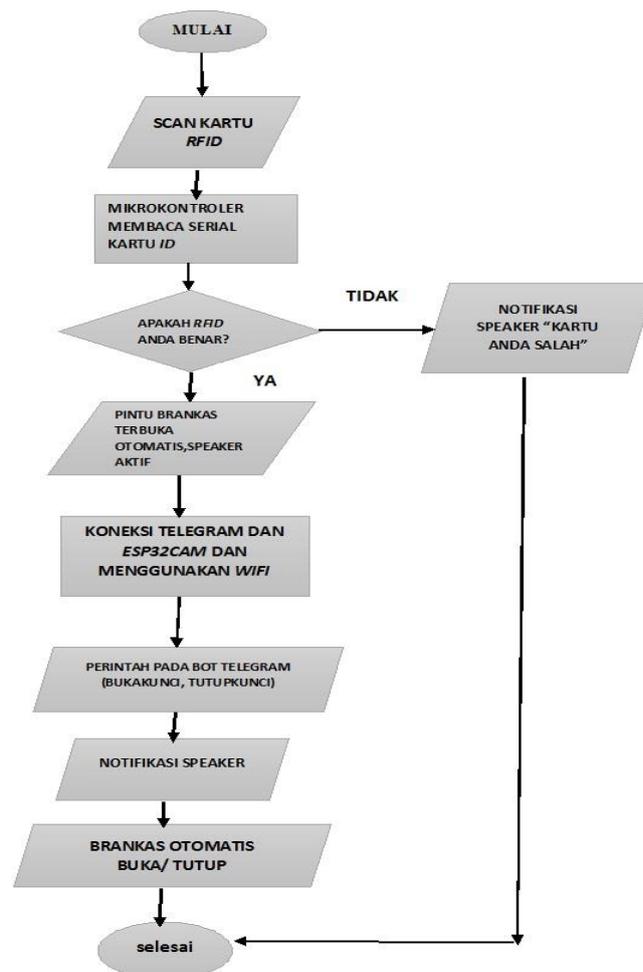
- 1) Gergaji
- 2) Palu
- 3) Satu Set Alat Ukir Elektrik
- 4) Gunting

### **4.3 Perancangan Sistem**

#### **4.3.1 Alur Prograam**

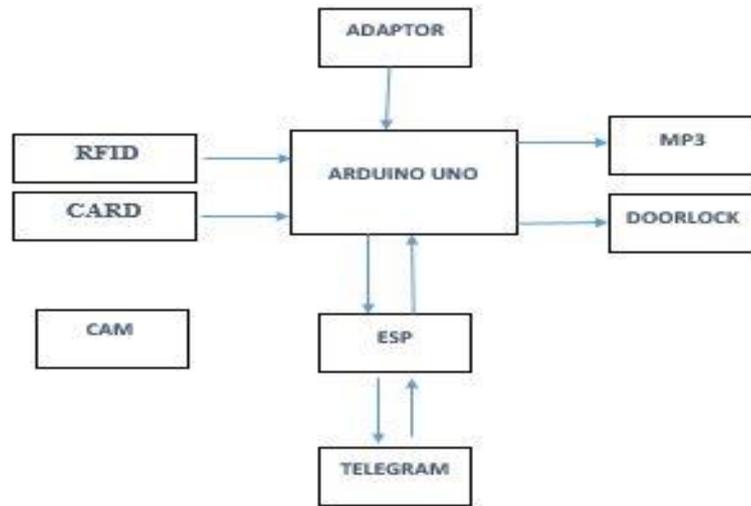
Merupakan alur program dari sebuah kunci brankas otomatis dengan notifikasi telegram berbasis *arduino uno*. Prinsip kerjanya

dengan *RFID* dan telegram jadi jika kartu *ID* terdaftar ataupun tidak *RFID* akan memproses ke *arduino uno*, jika kartu *ID* yang tidak terdaftar maka di *speaker* mengeluarkan suara “maaf kartu anda tidak terdaftar”. Prinsip kerja telegram untuk mengendalikan pintu brankas jika kartu *ID* lupa di bawa. Di dalam telegram terdapat *Bot* yang memiliki masing-masing fungsi berbeda. Telegram akan memerintah *Esp32cam*, dan *Esp32cam* akan mengkoneksikan *WIFI* jika sudah terhubung *Esp32cam* memerintahkan pada *relly* dan *doorlook* sesuai perintah *Bot* telegramnya.



Gambar 4. 1 *Flowchart* alur program

### 4.3.2 Diagram Blok



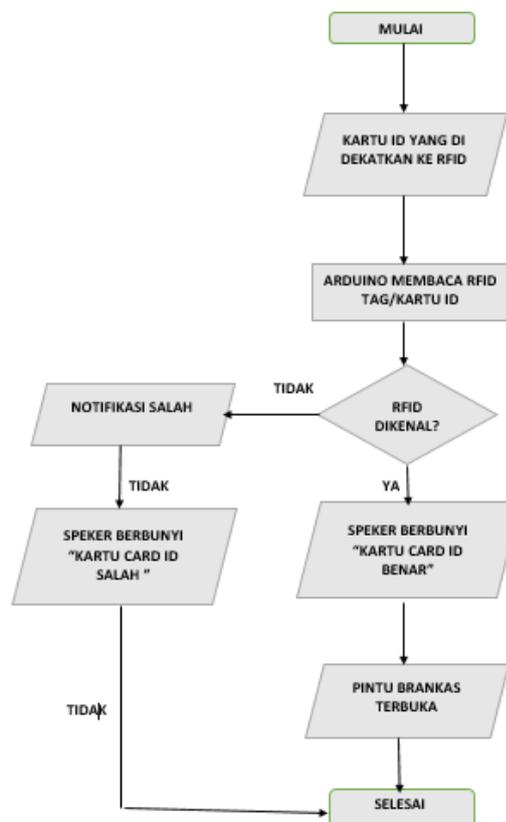
Gambar 4. 2 Diagram Blok

Diagram blok dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. *RFID* : Untuk membaca *ID* yang ada ,dikartu *RFID* (Radio Frequency Identification) sebagai media penyimpanan *ID* atau data. Cara kerjanya adalah dengan mencocokkan data atau *ID* yang tersimpan dalam memori *tag* dengan data yang dikirim oleh *Reader*. *RFID Reader* yang digunakan *RC522* merupakan alat yang digunakan untuk membaca data atau *ID* yang terdapat pada kartu saat didedakkan atau di *tag* pada *RFID Reader* untuk akses buka/tutup pintu. Perancangan ini terdapat dua buah *RFID* yang dipasang pada bagian pintu bagian luar dan dalam ruangan.
2. *Adaptor* : untuk menambahkan daya yang di hubungkan ke *selonoid doorlock*

3. *Esp32cam*: merupakan *modul WIFI* yang di lengkapi dengan *camera* yang berfungsi sebagai penghubung rancangan alat dengan jaringan internet melalui aplikasi telegram
4. Relay : sebagai penggerak sensor sebagai penghubung antara *selonoid door lock* dengan *arduino uno* yang berfungsi sebagai daya yang diperlukan untuk membuka atau menutup pintu dengan mengaktifkan *driver relay* terlebih dahulu.
5. *MP3* : untuk mengeluarkan suara
6. *Solenoid Door Lock* : berfungsi sebagai pembuka atau penutup pintu ruangan secara elektronik dan otomatis pada pintu

#### 4.3.3 Flowchat Membuka Brangkas Menggunakan Kartu ID



Gambar 4. 3 *Flowchart* Membuka Brankas

### Keterangan *Flowchart* :

1. Mulai
2. dengan melakukan menempel kan kartu *ID*
3. *arduino uno* akan membaca kartu *ID* yg di tempelkan di *RFID*
4. dan *RFID* akan merespon
5. jika kartu *ID* benar dan sudah terdaftar maka *spaeke* akan berbunyi “kartu *ID* anda benar”
6. jika kartu *ID* salah tidak terdaftar *Spaeke* akan berbunyi” kartu anda salah”
7. jika kartu *ID* benar pintu brankas akan terbuka otomatis
8. jika *RFID* tidak dikenal maka selesai.

#### 4.3.4 *Flowchart* Membuka Brankas Menggunakan Aplikasi Telegram

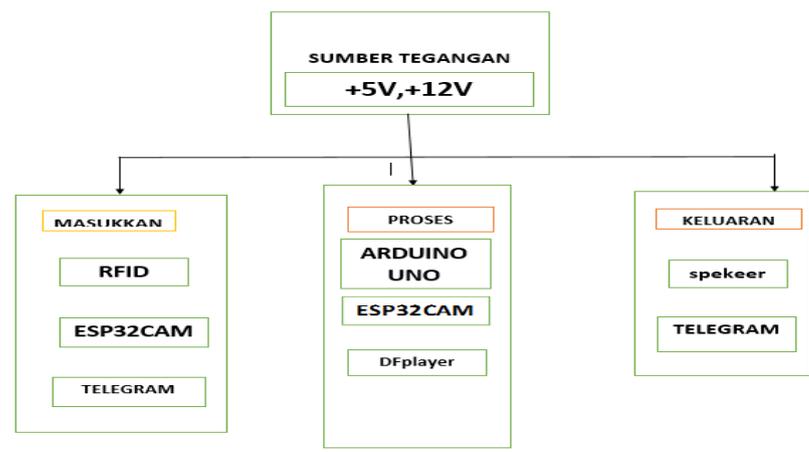


Gambar 4. 4 *Flowchat* Membuka Brankas Menggunakan Aplikasi Telegram

**Keterangan *flowchart* :**

1. mulai
2. aktifkan *WFI*
3. *esp32Cam* akan terbaca
4. jika koneksi *WFI* sudah terhubung dengan *Esp32cam*
5. lalu buka aplikasi telegram
6. tekan tombol *bot* telegram /MULAI untuk memulai progamnya
7. tekan tombol *bot* telegram /BUKA KUNCI
8. *esp32Cam* akan mengambil foto dan terkirim ke telegram
9. muncul notifikasi “Pintu brankas terbuka via kendali *Bot* telegram“
10. pintu brankas akan terbuka otomatis
11. selesai

**4.4 Desain Input/Output**



Gambar 4. 5 Desain *Input/Output*

### **Penjelasan Dari Desain *Input Output***

Ada 3 proses utama *input*/masukan, proses, dan *output*/keluaran dalam lingkup catu daya 12 volt dan 5 volt dimana 5 volt sebagai *power* untuk *Arduino Uno* dan *Esp32cam* dan 12v sebagai *power* untuk *solenoid doorlock*.

1. *Input*/masukan terdiri *RFID Esp32cam* dan telegram *RFID* berfungsi sebagai *scan* kartu *ID Esp32cam* sebagai *input photo/camera*, telegram sebagai *monitoring* pengaman brankas.
2. Proses ada 2 dimana otak utama yaitu *Arduino Uno* memproses data coding dan *Dfplayer* untuk memunculkan suara yang terbaca dari *SD card*.
3. *Output speaker* dan telegram speaker menghasilkan suara sebagai *output* dari *Arduino Uno* ketika kartu *ID* benar dan salah *startup/bootingtelegram* sebagai kendali dari *output Esp32cam* yang terkoneksi internet dan *BOT* dari telegram yang menghasilkan gambar yang dikirim dari *Esp32cam*.

### **4.5 Desain Telegram**

*Bot* atau Robot telegram merupakan aplikasi tambahan yang berjalan di dalam telegram itu sendiri. Pada dasarnya *Bot* sama seperti *User* biasa hanya saja *Bot* ini tidak mempunyai nomer telepon dan digunakan oleh komputer, *Bot* hanya bisa merespon perintah/*request* sesuai dengan parameter yang telah diset oleh admin *Bot* tersebut. Pengguna dapat berinteraksi dengan *User* dengan cara mengirim pesan ke *Bot* dalam format tertentu.

Gambar 4. 6 *Bot telegram*

#### 4.5.1 Pembuatan *Bot Telegram*

1. Pada kotak pencarian ketik *Botfather*

Gambar 4. 7 *Bot Father*

2. Klik pada *BotFather*
3. Klik start untuk mulai berinteraksi dengan *BotFather*
4. Ketik */newbot* untuk membuat *Bot* baru
5. Ketik nama untuk *Bot* mu
6. Buat *username* untuk *Bot* mu, *Username Bot* harus diakhiri dengan *`Bot`* misalnya : *asistenBot* atau *asisten\_bot*
7. Setelah *Bot* berhasil dibuat maka kamu mendapat *API* token yang bisa kamu gunakan untuk mengakses *API bot* yang disediakan oleh telegram. *API* adalah antarmuka yang disediakan oleh suatu aplikasi untuk berinteraksi dengan aplikasi tersebut, *API* ini biasa digunakan oleh programmer untuk mengakses fungsi program lain dari program yang mereka buat.

#### 4.5.2 Perancangan program menggunakan aplikasi Arduino IDE

1. Perancangan program menggunakan aplikasi Arduino IDE berikut program yang digunakan dalam pembuatan *Bot* telegram sebagai berikut :

```

WiFiClientSecure client_tcp;
long message_id_last = 0;

void executeCommand(String text) {
    if (!text||text=="") return;

    if
(text=="bantuan"||text=="/bantuan"||text=="/mulai")

```

```

{
String command = "Selamat Datang, di aplikasi
Harbercambot \n";
command += "Brankas otomatis berbasis RFID dan
ESP32cam dengan notifikasi Telegram \n";
command += "ikuti instruksi dibawah ini \n";
command += "/mulai : memulai awal program \n";
command += "/bantuan : menampilkan teks instruksi
\n";
command += "/bukakunci : Membuka kunci pintu
brankas\n";
command += "/tutupkunci : Menutup kunci pintu
brankas\n";
command += "/ambilfoto : Mengambil foto dari kamera
terkini\n";
command += "/restart : Restart program \n";
command += "/nyala : menyalakan lampu flash \n";
command += "/padam : mematikan lampu flash \n";
//Two rows
String keyboard =
"{\"keyboard\":[[{\text\":\"/mulai\"},{\"text\":\"
/nyala\"},{\"text\":\"/padam\"}],
[{\text\":\"/ambilfoto\"},{\"text\":\"/bantuan\"},
{\text\":\"/restart\"}],[{\text\":\"/bukakunci\"}
]],\"one_time_keyboard\":false}";

sendMessage2Telegram(command, keyboard);
}

```

### 4.5.3 Perancangan *Bot* Telegram



Gambar 4. 8 *Bot* Telegram /Mulai

Tombol *Bot* telegram /mulai pada telegram memulai proses awal program.



Gambar 4. 9 *Bot* Telegram /bukakunci

Tombol *Bot* telegram `/bukakunci` memberikan perintah membuka kunci brankas dari telegram ke *Selenoid Door Look*.



Gambar 4. 10 *Bot* Telegram `/tutupkunci`

Tombol *Bot* telegram `/tutupkunci` memberikan perintah menutup kunci brankas dari telegram ke *selenoid door look*.



Gambar 4. 11 *BOT* Telegram `/nyala` dan `/padam`

Tombol *Bot* telegram `/Nyala` memberikan perintah menyalakan lampu *flash*.

Tombol *Bot* telegram `/padam` memberikan perintah mematikan lampu *flash*.



Gambar 4. 12 *Bot* Telegram `/ambilfoto`

Tombol *Bot* telegram `/ambilfoto` memberikan perintah foto terbaru dari depan brankas.

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Implementasi Sistem**

Sebuah alat pendeteksi dengan komponen elektronik yang ada didalamnya merupakan hasil dari penelitian yang dilakukan selama ini. Sebagaimana tujuan awal dari penelitian ini adalah alat ini bermanfaat bagi perusahaan, dengan cara kerjanya yang dapat membantu tujuan agar di dalam brankas aman dan bisa di pantau dari jarak jauh.

##### **5.1.1 Implementasi Perangkat Keras**

Berikut adalah implementasi Sistem *monitoring* Pengunci brankas menggunakan *RFID* dan notifikasi telegram . Ada beberapa komponen yang ada dalam pembuatan projek tersebut.

1. Mikrokontroler *Arduino Uno*
2. *Esp32 Cam* sebagai notifikasi foto
3. Relay 2 channel
4. *Solenoid Door Lock* sebagai pengunci brankas
5. *Power Bank* sebagai adaptor
6. Memori untuk penyimpanan suara
7. *Radio-frequency identification (RFID)*
8. *DFplayer* sebagai modul penyimpanan suara (mp3)

Rangkaian sistem keamanan brankas dibuat menggunakan *solenoid door lock, sensor RFID, Arduino Uno. ESP32Cam.*



Gambar 5. 1 Rangkaian Alat

Tabel 5.1 Sambungan *RFID* dengan *Pin Arduino Uno*

<b>RFID RC522</b>	<b>Pin Arduino Uno</b>
3,3 V	Pin 3,3 V
RST	Pin 9
GND	Pin GND
MISO	Pin 12
MOSI	Pin 11
SCK	Pin 12
SDA	Pin 10

Tabel 5.2 Sambungan *Esp32 Cam* dengan *USB TTL*

<b>ESP32 Cam</b>	<b>USB TTL</b>
U0R	TXD
U0T	RXD
5V	VCC

I () 0 < - > GND	-
GMD	GND

Tabel 5.3 Sambungan *Relay* dengan *Door Lock*

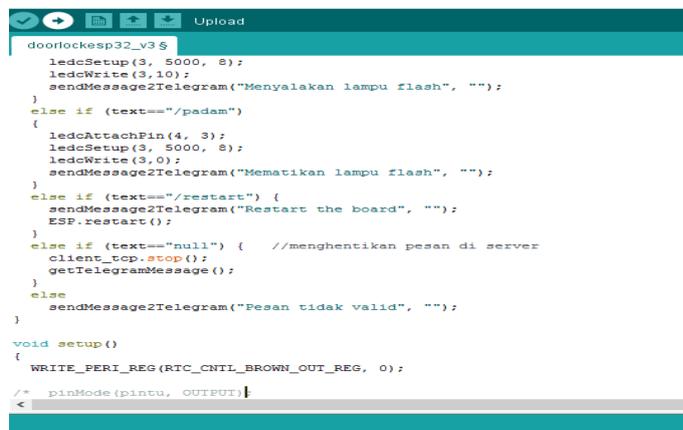
Relay	Doorlock
NC	Positif(+)
C	12V
NO	Negative(-)

Keseluruhan perangkat keras dirangkai menjadi satu agar terwujud dalam rangkaian sistem pengaman kunci brankas otomatis dengan notifikasi telegram berbasis *Arduino Uno*.

### 5.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan sistem ini adalah sebagai berikut .

#### 1. *Arduino IDE*



```

doorlockesp32_v3 $
ledcSetup(3, 5000, 8);
ledcWrite(3,10);
sendMessage2Telegram("Menyalakan lampu flash", "");
}
else if (text=="/padam")
{
ledcAttachPin(4, 3);
ledcSetup(3, 5000, 8);
ledcWrite(3,0);
sendMessage2Telegram("Mematikan lampu flash", "");
}
else if (text=="/restart") {
sendMessage2Telegram("Restart the board", "");
ESP.restart();
}
else if (text=="null") { //menghentikan pesan di server
client_tcp.stop();
getTelegramMessage();
}
else
sendMessage2Telegram("Pesan tidak valid", "");
}
}
void setup()
{
WRITE_PERI_REG(RTC_CNTL_BROWN_OUT_REG, 0);
/* pinMode(pintu, OUTPUT);
<

```

Gambar 5. 2 Tampilan *Arduino IDE*

## 2. Telegram



Gambar 5. 3 Tampilan Telegram

### 5.2 Hasil Penelitian

Saat dilakukan pengujian alat dan pengambilan data pengamatan terhadap rancangan yang dibuat maka didapat hasil yang dapat diamati bahwa alat dalam kondisi berjalan dengan baik dan sesuai dengan alur program yang dibuat. Adapun hasil keseluruhan pengujian dapat dilihat.

Alat ini menggunakan modul kartu *ID* optikal yang dapat mendeteksi *RFID* dengan verifikasi sederhana. Pada modul *RFID* terdapat *chip DSP* yang melakukan kemudian dapat memproses *RFID* Tersebut. Alat ini sudah bisa membedakan kartu *ID* yang terdaftar dan yang tidak terdaftar dalam program, sehingga tidak memungkinkan adanya pemalsuan identitas pada proses identifikasi identitas. Saat *RFID* di tempelkan dan *ID* tersebut terdaftar maka nama pemilik *ID* akan keluar suara saat brankas akan dibuka.

### 5.2.1 Pengujian Uji Alat Di KSP Cendrawaih Sejahtera Bumiharja

Tabel 5.4 Hasil Pengujian *Input* Telegram

<b>INPUT</b>	<b>RESPON BOT</b>	<b>HASIL RESPON</b>
<b>/Mulai</b>	<b>Di respon</b>	<b>Memulai awal program</b>
<b>/Nyala</b>	<b>Di respon</b>	<b>Menyalakan lampu flash</b> <i>Esp32cam</i>
<b>/Padam</b>	<b>Di respon</b>	<b>Mematikan lampu flash</b> <i>Esp32cam</i>
<b>/Ambil foto</b>	<b>Di respon</b>	<b>Mengambil foto dari</b> <b>camera terkini</b>
<b>/Bantuan</b>	<b>Di respon</b>	<b>Menampilkan teks</b> <b>instruksi</b>
<b>/ Restart</b>	<b>Di respon</b>	<b>Restart program</b>
<b>/Buka kunci</b>	<b>Di respon</b>	<b>Buka kunci pintu</b> <b>brankas</b>
<b>/Tutup kunci</b>	<b>Di respon</b>	<b>Tutup kunci pintu</b> <b>brankas</b>

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Kesimpulan Dari Tugas Akhir *Monitoring* Sistem Pengaman Kunci Brankas Otomatis Dengan Notifikasi Telegram Berbasis *Arduino Uno* sebagai Berikut:

1. dengan menggunakan *RFID*, memudahkan pemilik brankas dalam membuka dan menutup pintu.
2. kondisi jaringan internet berpengaruh terhadap cepat lambatnya pengiriman notifikasi ke telegram.
3. dengan menggunakan *RFID* keadaan di dalam brankas dapat terpantau melalui telegram.

#### 6.2 Saran

Saran Untuk Pengembangan Lebih Lanjut Tentang Tugas Akhir *Monitoring* Sistem Pengaman Kunci Brankas Otomatis Dengan Notifikasi Telegram Berbasis *Arduino Uno* Sebagai Berikut Penulis Memberikan Saran Sebagai Berikut:

1. menambahkan sensor lain seperti *sensor PIR*.
2. menggunakan jaringan *internet* yang cepat dan stabil agar data yang dikirim ke telegram lebih cepat.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. A. Denoia and A. L. Olsen, "RFID and application security," *J. Res. Pract. Inf. Technol.*, vol. 41, no. 3, pp. 209–221, 2009.
- [2] K. G. Akintola and O. K. Boyinbode, "The place of emerging RFID technology in national security and development," *Int. J. Smart Home*, vol. 5, no. 2, pp. 37–44, 2011.
- [3] N. Shobah, "RANCANG BANGUN SISTEM PENGAMAN BRANKAS BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega8535Title," *J. Media Infotama*, vol. 1, no. 1, p. 8, 2012.
- [4] S. Budiharjo and S. Milah, "Keamanan Pintu Ruang Dengan Rfid Dan Password Menggunakan Arduino Uno," *J. ICT Penelit. dan Penerapan Teknol.*, pp. 28–34, 2014.
- [5] A. S. N, Nurussa'adah, and P. Siwindarto, "Sistem Keamanan Pintu Pagar Otomatis Menggunakan Voice Recognition," *J. Mhs. Teub*, vol. 2, no. 6, pp. 1–6, 2014.
- [6] A. H. Sulasmoro, *Modul Algoritma dan Pemrograman*. Tegal: Politeknik Harapan Bersama, 2010.
- [7] kadi. "Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino". Edisi 1. Andi Offset. Yogyakarta. 2012.
- [8] Siswanto, E., & Nasrudin, N. "Perancangan Sistem Keamanan Ruang Menggunakan Rfid Pada E-KTP Di Balai Desa Sukorejo". *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 11(2), 45-55. 2018.

- [9] Novianti, T.” Rancang Bangun Pintu Otomatis dengan Menggunakan RFID”. Jurnal Teknik Elektro dan Komputer TRIAC, 6(1). 2019.
- [10] Irfan, Unang, Rohmat. (2018). “Internet of Things: Sistem Keamanan Rumah Berbasis Raspberry Pi dan Telegram Messenger.” ELKOMIKA. Vol. 6. No. (1). 1 15
- [11] Junaidi, A. (2016). Internet of Things , Sejarah , Teknologi Dan Penerapannya : Review Internet of Things , Sejarah , Teknologi Dan Penerapannya : Review, I (August 2015), 62–66.
- [12] Anonim, Apa Itu RFID Radio Frequency Identification Belajar RFID, (Online), diakses pada tanggal 6 September 2019, dari world wide web: <https://bids.id/rfid-radio-frequencyidentification/>.Anonim. (2010), Pengertian Prinsip dan cara kerja Solenoida, diakses pada tanggal 8 September 2019, dari world wideweb: <http://elektronikatelkom.blogspot.com/2010/06/solenoida.html>.
- [13] Supriyono., 2016, Kegunaan Solenoid Untuk Kunci Pintu Rumah, (Online), diakses pada tanggal 10 September 2019, dari world wide web: <http://vivasupri.blogspot.com/2016/05/vbehaviorurldefaultvmlo.htm>.
- [14] Bambang, Winarso., 2016, Sejarah dan Fitur-fitur Andalan Aplikasi Telegram, (Online), diakses pada tanggal 11 September 2019, dari world wide web: <https://dailysocial.id/post/apa-itutelegram>.

# LAMPIRAN

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 From kesediaan pembimbing I

#### SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yerry Febrian Sabanise, M.Kom

NIDN : 0613028602

NIPY : 03.012.110

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	Devi Tri Amaliyani	18041020	DIII Teknik Komputer

Judul TA : MONITORING SISTEM PENGAMAN KUNCI BRANKAS OTOMATIS DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM BERBASIS *ARDUINO UNO*

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, Maret 2021

Mengetahui,

Ka. Prodi DIII Teknik Komputer  
Politeknik Harapan Bersama Tegal



Calon Dosen Pembimbing I

Yerry Febrian Sabanise, M.Kom  
NIPY. 03.012.110

## Lampiran 2 From kesediaan pembimbing II

### SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurohim, S.ST, M.Kom  
NIDN : 0625067701  
NIPY : 09.017.342  
Jabatan Struktural : Koordinator Lab Hardware  
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

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

No	Nama	NIM	Program Studi
1	Devi Tri Amaliyani	18041020	DIII Teknik Komputer

Judul TA : MONITORING SISTEM PENGAMAN KUNCI BRANKAS OTOMATIS DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM BERBASIS *ARDUINO UNO*

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, Maret 2021

Mengetahui,

Ka. Prodi DIII Teknik Komputer  
Politeknik Harapan Bersama Tegal



Calon Dosen Pembimbing II



Nurohim, S.ST, M.Kom  
NIPY. 09.017.342

Lampiran 3 Catatan pembimbing I

PEMBIMBING I:		BIMBINGAN LAPORAN TA	
No	HARI/TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
	10 Feb 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Ketanganya landasan Teori,</li> <li>&gt; Penulisan hai front, Keopihan penulisan ya Kurun</li> </ul>	 
	15 Feb 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Kalimat<sub>2</sub> masih Kurang. banyak ty typo.</li> <li>&gt; BAB 1,2,3</li> <li>ACC</li> </ul>	 

### Lampiran 4 Catatan pembimbing II

PEMBIMBING II:		BIMBINGAN LAPORAN TA	
No	HARI/TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	Selasa. 10 Mei 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; bab 4 Perancangan bangun</li> <li>Sistem ta. sedikit mungkin</li> <li>&gt; analisa perancangan</li> <li>keras di pastikan lebih detail</li> </ul>	
2.	Jumat 01 Mei 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>- penambahan penelitian</li> <li>terkait Hg Rfid</li> <li>&gt; bab 4 penambahan.</li> </ul>	
3.	Rabu Sabtu, 22 Mei 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Menunjukkan Alas t</li> <li>&gt; Pengarahan</li> <li>&gt; Kurang dari Narkasi</li> <li>Rfid ke telegram</li> </ul>	
4.	Minggu 1/23 Mei 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Spasi + front</li> <li>&gt; Kurang bab 5.</li> </ul>	
5.	Senin 24/05 2021	<p>ACC Bab IV, V, XVI</p> <p>Siap di ujikan di hadapan team penguji TA.</p>	

## Lampiran 5 Surat Pemohonan Izin Observasi KSP Cendrawasi Sejahtera



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama  
**PoliTeknik Harapan Bersama**  
**PROGRAM STUDI D III TEKNIK KOMPUTER**  
Kampus 1 : Jl. Mataram No.9 Tegal 52142 Telp. 0283-352000 Fax. 0283-353353  
Website : www.poltektegal.ac.id Email : komputer@poltektegal.ac.id

No. : 002.03/KMP.PHB/V/2021  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Izin Observasi Tugas Akhir (TA)

Kepada Yth.  
Pimpinan KSP CENDRAWASIH SEJAHTERA  
Jl Garuda Ruko No 6 Desa Bumiharja Kec Tarub Kab Tegal

Dengan Hormat,  
Sehubungan dengan tugas mata kuliah Tugas Akhir (TA) yang akan diselenggarakan di semester VI (Genap) Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal, Maka dengan ini kami mengajukan izin observasi pengambilan data di KSP CENDRAWASIH SEJAHTERA yang Bapak / Ibu Pimpinan, untuk kepentingan dalam pembuatan produk Tugas Akhir, dengan Mahasiswa sebagai berikut:

No.	NIM	Nama	No. HP
1	18041016	ALDO AGUNG PRAYOGO	082313006861
2	18041020	DEVI TRI AMALIYANI	085200732011
3	18041010	FARDANI NAJMI NIRMALA	082328065262

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan atas izin dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Tegal, 03 Mei 2021

Ka. Prodi DIII Teknik Komputer  
Politeknik Harapan Bersama Tegal



## Lampiran 6 Surat Balasan Observasi KSP Cendrawasi Sejahtera



### SURAT KETERANGAN OBSERVASI

NO : 21/ADM-KSP/TGL/X/0034

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Projo Susanto  
Jabatan : Pimpinan  
Perusahaan : KSP CENDRAWASIH SEJAHTERA  
Alamat : Jl. Garuda Ruko No 6 Desa Bumiharja Kec Tarub Kab Tegal

Dengan ini menerangkan bahwa :

NO	NIM	NAMA	NO. HP
1	18041016	ALDO AGUNG PRAYOGO	082313006861
2	18041020	DEVI TRI AMALIYANI	085200732011
3	18041010	FARDANI NAJMI NIRMALA	082328065262

Adalah benar telah melakukan penelitian dalam rangka penulisan Tugas Akhir yang berjudul  
SISTEM PENGAMAN KUNCI BRANKAS OTOMATIS DENGAN NOTIFIKASI  
TELEGRAM BERBASIS ARDUINO UNO .

Tegal, 11 Mei 2021

KSP CENDRAWASIH SEJAHTERA

(Projo Susanto)

Pimpinan

Lampiran 7 Dokumentasi Observasi di KSP Cendrawasi Sejahtera





## Lampiran 8 Dokumentasi Hasil Observasi di KSP Cendrawasi Sejahtera



NO	HARI/TANGGAL	HASIL OBSERVASI	JENIS OBSERVASI
1	SENIN, 3 MEI 2021	Bagaimana kondisi fisik brankas di KSP CENDRAWASI SEJAHTERA? (Brankas di KSP CENDRAWASI SEJAHTERA masih minim keamanannya).	WAWANCARA
2	SENIN, 3 MEI 2021	Apakah pernah mengalami masalah dalam brankas dalam jangka waktu 1 bulan sebelumnya?( pernah ).	
3	SENIN, 3 MEI 2021	Masalah apa yang sering di alami brankas tersebut ? (lupa password ,kunci ketinggalan ).	
4	SENIN, 3 MEI 2021	Siapa saja yang berhak membuka kunci brankas di KSP CENDRAWASI SEJAHTERA ? ( Kasir, customer service, pimpinan).	
5	SENIN, 3 MEI 2021	Untuk keamanannya yg bertanggung jawab siapa yang memegang kunci brankas ? (kunci brankas di pegang oleh pimpinan KSP CENDRAWASI SEJAHTERA).	
6	SENIN, 3 MEI 2021	Untuk keamanannya dan tanggung jawab siapa yang mengetahui password brankas tersebut? ( Kasir, customer service, pimpinan).	
7	SENIN, 3 MEI 2021	Ukuran brankas di KSP CENDRAWASI SEJAHTERA.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• TINGGI UKURAN BRANKAS 121 CM</li> <li>• LEBAR UKURAN BRANKAS 67 CM</li> <li>• KETEBALAN BRANKAS 77 CM</li> <li>• BERAT BRANKAS 990KG</li> </ul> Brankas di aman kan di dalam ruangan kecil yang berukuran .  <ul style="list-style-type: none"> <li>• LEBAR 1.5 METER</li> <li>• PANJANG 2.5 METER</li> </ul> Isi dalam brankas di KSP CENDRAWASI SEJAHTERA Uang, data keuangan dan data arsip nasabah.	ANALISA

Lampiran 9 Dokumentasi Brankas di KSP Cendrawasih Sejahtera



## Lampiran 10 *Scrip Code Program*

```
Doorlockesp32_rev2 :

// masukan alamat wifi anda
//const char* ssid      = "faturaider"; //nama jaringan wifi
//const char* password = "1234567890"; //pasword wifi anda
//String chat_id = "970188775"; // chat id anda di dapat
//dari echo_chat_id

String token = "1867528912:AAGQs6_itQ-
YDhdLvsvffNupvQ5LK_u6WpY"; //id akses bot telegram anda
const char* ssid      = "d"; //nama jaringan wifi
const char* password = "12345678"; //pasword wifi anda
String chat_id = "1404339350"; //devi

boolean sendHelp = false;

#include <ArduinoJson.h> //pemanggilan fungsi library
arduinojson
#include <WiFi.h>
#include <WiFiClientSecure.h>
#include "soc/soc.h"
#include "soc/rtc_cntl_reg.h"
#include "esp_camera.h"

#define button1 13
#define button2 15
#define lock 12

int lockstate = 0;
String r_msg = "";

//CAMERA_MODEL_AI_THINKER
#define PWDN_GPIO_NUM    32
#define RESET_GPIO_NUM  -1
#define XCLK_GPIO_NUM    0
#define SIOD_GPIO_NUM    26
#define SIOC_GPIO_NUM    27

#define Y9_GPIO_NUM      35
#define Y8_GPIO_NUM      34
#define Y7_GPIO_NUM      39
#define Y6_GPIO_NUM      36
#define Y5_GPIO_NUM      21
#define Y4_GPIO_NUM      19
#define Y3_GPIO_NUM      18
#define Y2_GPIO_NUM      5
#define VSYNC_GPIO_NUM   25
#define HREF_GPIO_NUM    23
#define PCLK_GPIO_NUM    22

//inisialisasi pin GPIO komunikasi dengan telegram
WiFiClientSecure client_tcp;
long message_id_last = 0;
```

```

String unlockdoor()
{
  if (lockstate == 0) {digitalWrite(lock,LOW); lockstate = 1;
delay(100); return "Door Unlocked. /Lock";}
  else {return "Door already unlocked. /lock";}
}
String lockdoor()
{
  if (lockstate == 1) {digitalWrite(lock,HIGH); lockstate = 0;
delay(100); return "Door locked. /unLock";}
  else {return "Door already locked. /unlock";}
}
void executeCommand(String text) {
  if (!text||text=="") return;

  // Custom command
  if (text=="bantuan"||text=="/bantuan"||text=="/mulai") {

    String command = "Selamat Datang, di aplikasi
Harbercambot \n";
    command += "Brankas otomatis berbasis RFID dan ESP32cam
dengan notifikasi Telegram \n";
    command += "ikuti instruksi dibawah ini \n";
    command += "/mulai : memulai awal program \n";
    command += "/bantuan : menampilkan teks instruksi \n";
    command += "/bukakunci : Membuka kunci pintu brankas\n";
    command += "/tutupkunci : Menutup kunci pintu brankas\n";
    command += "/ambilfoto : Mengambil foto dari kamera
terkini\n";
    command += "/restart : Restart program \n";
    command += "/nyala : menyalakan lampu flash \n";
    command += "/padam : mematikan lampu flash \n";
    //Two rows
    String keyboard =
"{"keyboard":[{"text":"/mulai"},{"text":"/nyala"},
{"text":"/padam"}],
[{"text":"/ambilfoto"},{"text":"/bantuan"},{"text":
"/restart"}], [{"text":"/bukakunci"}]}, "one_time_keyboa
rd":false}";
    sendMessage2Telegram(command, keyboard);
  }
  else if (text=="/ambilfoto")
  {
    sendCapturedImage2Telegram();
    sendMessage2Telegram("Foto terbaru dari depan brankas",
"");
  }
  else if (text=="/bukakunci")
  {
    String r_msg = lockdoor();
    sendCapturedImage2Telegram();
    delay(10);
    String command ="Pintu brankas terbuka via kendali bot
telegram";

```

```

        String keyboard =
        "{\"keyboard\": [[{\"text\": \"/mulai\"}, {\"text\": \"/nyala\"},
        {\"text\": \"/padam\"}],
        [{\"text\": \"/ambilfoto\"}, {\"text\": \"/bantuan\"}, {\"text\":
        \"/restart\"}], [{\"text\": \"/tutupkunci\"}]]], \"one_time_keyboa
        rd\": false}";
        sendMessage2Telegram(command, keyboard);
    }
    else if (text=="/tutupkunci")
    {
        String r_msg = unlockdoor();
        sendCapturedImage2Telegram();
        delay(10);
        String command = "Pintu brankas tertutup via kendali bot
        telegram";
        String keyboard =
        "{\"keyboard\": [[{\"text\": \"/mulai\"}, {\"text\": \"/nyala\"},
        {\"text\": \"/padam\"}],
        [{\"text\": \"/ambilfoto\"}, {\"text\": \"/bantuan\"}, {\"text\":
        \"/restart\"}], [{\"text\": \"/bukakunci\"}]]], \"one_time_keyboa
        rd\": false}";
        sendMessage2Telegram(command, keyboard);
    }
    else if (text=="/nyala")
    {
        ledcAttachPin(4, 3);
        ledcSetup(3, 5000, 8);
        ledcWrite(3,10);
        sendMessage2Telegram("Menyalakan lampu flash", "");
    }
    else if (text=="/padam")
    {
        ledcAttachPin(4, 3);
        ledcSetup(3, 5000, 8);
        ledcWrite(3,0);
        sendMessage2Telegram("Mematikan lampu flash", "");
    }
    else if (text=="/restart") {
        sendMessage2Telegram("Restart the board", "");
        ESP.restart();
    }
    else if (text=="null") { //menghentikan pesan di server
        client_tcp.stop();
        getTelegramMessage();
    }
}

```

## Lampiran 11 Foto Hasil Alat Dan Bot Telegram

