



**SISTEM MONITORING DAN NOTIFIKASI KUNCI PINTU  
KONVENSIIONAL BERBASIS INTERNET OF THINGS**

**TUGAS AKHIR**

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

**Oleh :**

**Nama : Syafril Umar**

**NIM : 20040040**

*Halaman Judul*

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KOMPUTER  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

**2023**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Syafril Umar  
NIM : 20040040  
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, dengan ini kami menyatakan bahwa laporan tugas akhir kami yang berjudul :

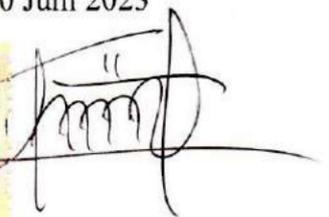
### **“SISTEM MONITORING DAN NOTIFIKASI KUNCI PINTU KONVENSIONAL BERBASIS INTERNET OF THINGS”**

Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akedemik tertentu disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarismm, maka saya bersedia melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan kami buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 20 Juni 2023



Syafril Umar  
NIM. 20040040

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

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

Nama : Syafril Umar  
NIM : 20040040  
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas Tugas Akhir kami yang berjudul :

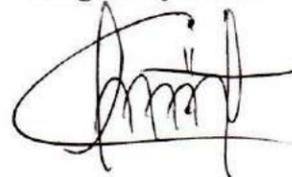
**“SISTEM MONITORING DAN NOTIFIKASI KUNCI PINTU  
KONVENSIONAL BERBASIS INTERNET OF THINGS”**

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

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balapulang  
Pada Tanggal : .25 Mei 2023

Yang Menyatakan



Syafril Umar  
NIM. 20040040

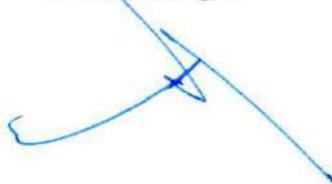
## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “**SISTEM MONITORING DAN NOTIFIKASI KUNCI PINTU KONVENSIONAL BERBASIS INTERNET OF THINGS**” yang disusun oleh Syafril Umar, NIM 20040040 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 20 Juni 2023

Menyetujui

Pembimbing I,



Miftakhul Huda, M.Kom  
NIPY 04.007.003

Pembimbing II,



Ahmad Maulana, S.Kom, M.TrT  
NIPY 11.011.097

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : SISTEM MONITORING DAN NOTIFIKASI KUNCI PINTU  
KONVENSIONAL BERBASIS INTERNET OF THINGS  
Nama : Syafril Umar  
NIM : 20040040  
Program Studi : Teknik Komputer  
Jenjang : Diploma III

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

Tegal, 20 Juni 2023

Tim Penguji :

Pembimbing I



Miftakhul Huda, M.Kom  
NIPY 04.007.003

Ketua Penguji



Muhamad Bakhar, M.Kom  
NIPY 04.014.179

Pembimbing II



Ahmad Maulana, S.Kom, M.Tr. T  
NIPY 11.011.097

Anggota Penguji I



M. Teguh Prihandoyo, M.Kom  
NIPY 02.005.012

Anggota Penguji II



Ahmad Maulana, S.Kom, M.Tr. T  
NIPY 11.011.097

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



Ida Afrilliana, S.T., M.Kom  
NIPY 12.013.168

## **HALAMAN MOTTO**

“ Jangan terlalu lama diam menimbang-nimbang karena masa depan terus bergerak, Dan yang akan membuat kita BISA tidak tertinggal adalah AKSI bukan kata dalih NANTI. Jadi singkirkan jauh jauh kata NANTI fokuslah pada AKSI apa yang bisa kita lakukan hari-hari ini. “

**Najwa Shihab**

“ Tidak ada mimpi yang gagal, yang ada hanyalah mimpi yang tertunda. Kalau sekiranya kita merasa gagal dalam mencapai mimpi. Jangan khawatir, mimpi-mimpi lain bisa diciptakan. “

**Brando Windah Basudara**

“Berusaha keras dan tetap berjuang untuk menggapai mimpi, Karena Tidak ada harta orang tua yang bisa dibanggakan”

**SuperMrvlz**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada :

1. Bapak Agung Hendarto, S.E., MA Selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
2. Ida Afriliana, S.T., M.Kom selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
3. Miftakhul Huda, M.Kom selaku Pembimbing I
4. Ahmad Maulana, S.Kom, M.Tr T selaku Pembimbing II
5. Kedua Orang Tua tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa
6. Tokoh yang di wawancarai di tempat observasi.
7. Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini

## ABSTRAK

kunci pintu konvensional dan kodular untuk membuat sistem monitoring status dari kunci pintu. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem monitoring dan notifikasi untuk kunci pintu konvensional berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan menggunakan mikrokontroler untuk terhubung ke internet dan memantau status pintu melalui aplikasi Android. Tinjauan literatur membahas penelitian sebelumnya tentang kunci pintu berbasis IoT dan komponennya, seperti Wemos D1 R32, Sensor *Proximity*, Sensor *MC-32 Magnetic door*, dan *Firebase*. Metodologi penelitian meliputi metode pengumpulan data, seperti observasi dan tinjauan literatur, serta desain sistem, termasuk diagram *use case*, *activity*, dan *sequence*. Bagian hasil dan diskusi mencakup implementasi sistem dan hasil pengujian. Bagian kesimpulan dan rekomendasi merangkum temuan dan menyarankan perbaikan di masa depan.

Kata Kunci : Monitoring, *Internet of Things*, *Sensor Proximity*, *Sensor MC-32 Magnetic door*

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul **“Sistem Monitoring Dan Notifikasi Kunci Pintu Konvensional Berbasis *Internet of Things*”**

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

Pada Kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar bersarnya kepada :

1. Bapak Agung Hendarto, S.E., MA selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
2. Ida Afriliana, S.T., M.Kom selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
3. Miftakhul Huda, M.Kom selaku Pembimbing I
4. Ahmad Maulana, S.Kom, M.Tr T selaku Pembimbing II
5. Kedua Orang Tua tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa
6. Tokoh yang di wawancara di tempat observasi.
7. Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini

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

Tegal, 15 Juni 2023

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN .....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Pembatasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	4
1.5 Sistematika Penulisan Laporan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terkait.....	7
2.2 Landasan Teori.....	11
2.2.1 Kunci Pintu Rumah .....	11
2.2.2 Android.....	12
2.2.3 Internet of Things .....	12
2.2.4 Kodular .....	14
2.2.5 Firebase.....	15
2.2.6 Arduino Software IDE.....	15

2.2.7	UML .....	16
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1	Prosedur Penelitian.....	23
3.1.1	<i>Planing</i> / Rencana.....	23
3.1.2	Analisis.....	23
3.1.3	Desain.....	23
3.1.4	Coding .....	24
3.1.5	Pengujian.....	24
3.1.6	Implementasi .....	24
3.1.7	Maintenance.....	24
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	24
3.2.1	Metode Observasi.....	24
3.2.2	Metode Literature .....	25
3.3	Tempat Dan Waktu Penelitian .....	25
3.3.1	Tempat penelitian.....	25
3.3.2	Waktu Penelitian.....	25
BAB IV	ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	26
4.1	Analisa Permasalahan .....	26
4.2	Analisa Kebutuhan Sistem ( <i>Software</i> ).....	27
4.3	Perancangan Sistem .....	27
4.4	Use Case Diagram Sistem Monitoring Kunci Pintu Konvensional . .....	28
4.5	Activity Diagram Sistem Monitoring Kunci Pintu Konvensional ... .....	29
4.5	Squence Diagram Sistem Monitoring Kunci Pintu Konvensional... .....	31
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
5.1	Implementasi <i>System ( Software )</i> .....	33
5.2	Hasil Pengujian .....	34
5.2.1	Rencana Pengujian .....	34
5.2.2	Pengujian Sistem .....	35
5.2.3	Hasil Pengujian.....	39
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN .....	41
6.1	Kesimpulan .....	41
6.2	Saran.....	41

DAFTAR PUSTAKA .....	42
LAMPIRAN .....	43

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4. 1 Use Case Diagram Sistem Monitoring Kunci Pintu Rumah.....	28
Gambar 4. 2 Activity Diagram Monitoring Status kunci Pintu.....	29
Gambar 4. 3 Activity Diagram Memantau Keadaan Kunci pintu.....	30
Gambar 4. 4 Squence Diagram Sistem Monitoring kunci pintu Konvensional .....	31
Gambar 5. 1 Desain Interface Aplikasi.....	33
Gambar 5. 2 Keadaan Pintu Terbuka .....	36
Gambar 5. 3 Keadaan Pintu Tertutup.....	37
Gambar 5. 4 Keadaan Pintu Terkunci.....	38
Gambar 5. 5 Keadaan Pintu Tidak Terkunci.....	39

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 2. 1 Simbol Simbol Use Case Diagram.....	17
Table 2. 1 Simbol Simbol Use Case Diagram (Lanjutan).....	18
Table 2. 2 Simbol Activity Diagram.....	19
Table 2. 2 Simbol Activity Diagram (Lanjutan).....	20
Table 2. 3 Simbol Sequence Diagram.....	21
Table 2. 3 Simbol Sequence Diagram (Lanjutan).....	22
Table 4. 1 Data Kasus Pencurian Kec.Balapulang.....	26
Table 5. 1 Rencana Pengujian.....	34
Table 5. 2 Jarak Pengujian.....	35
Table 5. 3 Table Hasil Pengujian.....	40

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 1.....	A-1
Lampiran 2 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 2.....	B-1
Lampiran 3 Surat Permohonan Observasi.....	C-1
Lampiran 4 Foto Dokumentasi.....	D-1
Lampiran 5 Source Code.....	E-1

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pintu adalah salah satu lapisan pertahanan pertama dalam sistem keamanan rumah, dan pencuri seringkali memilih untuk merusak pintu sebagai cara untuk masuk ke dalam rumah dengan cepat dan tanpa terdeteksi. Pintu yang lemah atau tidak memadai dalam hal keamanan dapat membuatnya rentan terhadap perusakan. Pintu yang terbuat dari bahan yang kurang kuat atau memiliki kunci yang tidak memadai dapat dengan mudah dirusak oleh pencuri yang berpengalaman.

Meskipun pintu adalah penghalang pertama, rumah yang tidak memiliki sistem keamanan tambahan seperti kunci ganda, alarm, atau kamera pengawas akan menjadi sasaran yang lebih mudah bagi pencuri. Kurangnya sistem keamanan yang efektif dapat memicu tindakan kriminal. Pencuri seringkali ingin masuk dan keluar dari rumah dengan cepat tanpa menimbulkan kecurigaan. Merusak pintu dapat menjadi pilihan yang cepat dan mudah bagi pencuri, terutama jika tidak ada tanda-tanda keamanan tambahan yang akan memperlambat akses mereka.

Dalam era digital dan perkembangan *Internet of Things* (IoT), banyak perangkat rumah tangga tradisional seperti kunci pintu mengalami transformasi menjadi perangkat yang terhubung ke *internet*. Sistem monitoring dan notifikasi kunci pintu konvensional berbasis IoT merupakan

salah satu hasil inovasi ini.

Pintu konvensional menggunakan kunci fisik sebagai mekanisme penguncian. Namun, kadang-kadang penghuni rumah tidak dapat memastikan apakah pintu telah terkunci dengan benar ketika meninggalkan rumah.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di Polsek Balapulang, beberapa kasus pencurian terjadi karena keteledoran dari pemilik rumah yang lupa untuk mengunci pintu rumahnya. sehingga menjadi celah tindak kejahatan pencurian.

Sistem monitoring dan notifikasi kunci pintu konvensional berbasis IoT memberikan keamanan tambahan bagi pengguna dengan memberi tahu pengguna apakah pintu telah terkunci atau tidak melalui pemberitahuan di perangkat yang terhubung. Mereka dapat memonitoring status pintu mereka dengan mudah dan mendapatkan notifikasi langsung jika ada masalah atau kejadian yang tidak diinginkan. Hal ini dapat mengurangi kekhawatiran dan memberikan kepastian tentang keamanan rumah mereka. Atas dasar tersebut maka Tugas akhir ini mengambil Judul “Sistem Monitoring dan Notifikasi Kunci Pintu Konvensional Berbasis *Internet of Things*”

## 1.2 Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang yang sudah di paparkan di atas maka rumusan masalahnya adalah :

1. Bagaimana cara merancang dan membuat Aplikasi Sistem Monitoring dan Notifikasi Kunci Pintu konvensional Berbasis *Internet Of Things*?
2. Bagaimana cara Aplikasi kunci pintu ini mengirimkan informasi tentang keadaan kunci pintu terkunci atau tidak terkunci?

## 1.3 Pembatasan Masalah

Untuk menjaga agar permasalahan yang akan dibahas pada proyek akhir ini tidak terlalu melebar, maka untuk membatasi masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan Wemos r1 d32 untuk mengendalikan komponen
2. Menggunakan Aplikasi Arduino IDE sebagai Text Editor Arduino
3. Menggunakan program Kodular untuk membuat Aplikasi kendali untuk Android
4. Perancangan tersebut menggunakan API dari Firebase

## 1.4 Tujuan dan Manfaat

### 1.4.1 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk membuat sebuah sistem monitoring dan notifikasi kunci pintu konvensional berbasis *internet of thing* menggunakan *microcontroller* agar dapat terhubung menggunakan Internet. Dan dapat memonitoring keadaan pintu rumah saat melalui aplikasi di android.

### 1.4.2 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu dapat digunakan untuk memperkuat sistem monitoring dan notifikasi kunci pintu rumah dengan menggunakan teknologi *Internet Of Things*. Dan berikut manfaat lainnya :

1. Manfaat Bagi Mahasiswa
  - a. Dapat menambah ilmu pengetahuan untuk kami khususnya dan para pembaca pada umumnya mengenai sistem monitoring dan notifikasi kunci pintu konvensional berbasis IoT.
  - b. Memberikan dan mendapatkan pengalaman sekaligus menerapkan teori yang didapat untuk dipraktikkan di dunia kerja nantinya.
  - c. Memberikan wawasan mahasiswa tentang perkembangan kemajuan teknologi yang semakin canggih.
2. Manfaat Bagi Kampus Politeknik Harapan Bersama Tegal
  - a. Sebagai tolak ukur kemampuan mahasiswa dalam Menyusun laporan dan pembuatan alat.
  - b. Sebagai sumber referensi bagi mahasiswa dalam pembuatan Tugas Akhir
  - c. Mengevaluasi kemampuan mahasiswa dalam mengimplementasikan ilmu yang telah didapatkan.

3. Manfaat Bagi Masyarakat
  - a. Pemilik rumah tidak perlu khawatir dengan kondisi rumah saat mereka berpergian jauh.
  - b. Dapat mengurangi biaya dan tenaga manusia dalam menjaga rumah karena pemilik rumah dapat memantau keadaan kunci rumah dari jarak jauh

### **1.5 Sistematika Penulisan Laporan**

Laporan Tugas Akhir (TA) ini terdiri dari 6 (enam) bab, yang masing-masing bab diuraikan dengan perincian sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang penelitian, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas tentang teori terkait penelitian dan landasan teori sebagai dasar untuk menganalisis permasalahan yang ada.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Metodologi penelitian meliputi : bahan penelitian, alat penelitian, prosedur penelitian, tahap penelitian, tempat dan waktu penelitian.

#### **BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini membahas tentang perancangan pembuatan sistem dan bentuk desain dari alat yang akan di buat oleh peneliti.

## BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Meliputi implementasi sistem dan hasil dari pengujian alat.

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dan saran yang dapat dirangkumkan dari bab bab sebelumnya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Terkait**

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Izzuddin Mahali 2016 di Laboratorium Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika UNY yang dituliskan dalam jurnal penelitian yang berjudul *SMART DOOR LOCKS BASED ON INTERNET of THINGS CONCEPT WITH MOBILE BACKEND as a SERVICE* mengatakan bahwa untuk membuat kunci pintar berbasis IoT diperlukan menggabungkan teknologi (1) ESP8266 (2) Firebase dan (3) Aplikasi Android. Firebase merupakan salah satu layanan berbasis *cloud computing* yang digunakan untuk menyimpan data secara online. ESP8266 mampu melakukan komunikasi dengan firebase baik untuk proses membaca data maupun menulis data secara langsung menggunakan jalur komunikasi internet. Aplikasi android digunakan untuk monitoring sekaligus mengendalikan sistem dengan cara melakukan komunikasi langsung ke firebase. Aplikasi android dapat mengontrol atau monitoring modul ESP8266 melalui Firebase yang berfungsi sebagai *mobile Backend as a Service* dengan menerapkan kaidah *Internet of Things*. [1]

Penelitian yang dilakukan Arafat, S.Kom, M.Kom 2016 dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “SISTEM PENGAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS *Internet of Things* (IoT) Dengan ESP8266” mengatakan bahwa hampir sebagian besar aktivitas manusia dilakukan di luar rumah seperti bekerja, bersekolah, dan lain-lain. Oleh karena itu, untuk jam-jam kerja dapat dipastikan bahwa pasti banyak rumah kosong ditinggal pergi penghuninya. Terlebih lagi untuk musim liburan lebaran, natal, atau tahun baru. Rumah kosong tersebut menjadi sasaran empuk para pencuri. Dengan adanya sistem pengamanan pintu otomatis pintu dapat dibuka dan dipantau dari mana saja dengan menggunakan data internet sebagai koneksi jaringannya. Dengan sistem *Internet of Thing* (IoT) dapat memantau dan mengendalikan secara realtime pintu rumah. [2]

Penelitian yang dilakukan oleh Ai Fitri Silvia dkk 2014 dalam jurnal penelitian yang berjudul RANCANG BANGUN AKSES KONTROL KUNCI PINTU GERBANG BERBASIS ARDUINO DAN ANDROID mengatakan bahwa kunci konvensional dinilai kurang efektif karena untuk membuka dan mengunci pintu, pemilik rumah harus berinteraksi langsung dengan pintu tersebut. Dari permasalahan tersebut, Ai Fitri Silvia dkk membuat rancang bangun akses kontrol kunci pintu gerbang agar dapat mengendalikan kunci pintu dengan jarak tertentu tanpa harus berinteraksi langsung dengan pintu tersebut. Komponen yang digunakan untuk perancangan sistem adalah modul *microkontroler* Arduino Uno R3, Modul Bluetooth HC-05, Sensor getar Piezoelektrik, Motor DC, Power Bank dengan

kapasitas 5600 mAh dan telepon pintar berbasis Android versi 4.2.1, sedangkan perancangan *software* menggunakan Arduino IDE, Android SDK dan Eclipse IDE. [3]

Penelitian yang dilakukan oleh Murti T, Ruslianto I, Ristian U 2022 dalam jurnal penelitian yang berjudul “Implementasi Sistem Kendali dan Monitoring Keamanan Pintu Berbasis IoT Menggunakan Perangkat Mobile” mengatakan bahwa Salah satu hal penting dalam pengelolaan gedung perkuliahan adalah perlu adanya sistem keamanan dalam penguncian pintu. Hal ini diperlukan untuk menghindari kemungkinan terjadinya pencurian dan kelalaian dalam membuka dan menutup pintu di jam tertentu. Tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan sistem kendali dan monitoring keamanan pintu berbasis *Internet of Things* menggunakan perangkat *mobile*. Sistem ini sebagai pengganti keamanan pintu yang menggunakan kunci konvensional. Sistem dapat diakses dengan mengatur waktu operasional dari jam 07.00 -17.00, jika ada perubahan operasional, maka admin dapat mengatur kembali waktu operasional. Sebelum waktu operasional berakhir, speaker memberikan peringatan kunci pintu otomatis, selanjutnya pintu terkunci otomatis dan tidak dapat diakses. Selain itu, sistem ini dilengkapi dengan alarm pintu menggunakan buzzer dan notifikasi yang dikirim melalui aplikasi Android ketika pintu dibuka secara paksa. Proses kendali pintu dimulai dari pembacaan waktu operasional dan status solenoid door lock. Jika status awal solenoid door lock terkunci, maka RFID tag mengirimkan data ke RFID reader, kemudian solenoid door lock terbuka dan sebaliknya. Hasil

pengujian menunjukkan waktu respon buka dan kunci pintu menggunakan RFID adalah 26,22 detik dan 22,25 detik. Waktu respon buka dan kunci pintu menggunakan aplikasi adalah 5,03 detik dan 5,34 detik. Waktu respon ketika pintu dibuka secara paksa adalah 14,83 detik.[4]

Penelitian yang dilakukan oleh Adidrana D, Suryoprayogo H, Rahman Hakim A 2022 dalam jurnal penelitian yang berjudul “Perancangan Sistem *Smart Door Lock* Menggunakan *Internet of Things*” mengatakan bahwa itu merupakan jalur akses untuk keluar masuk ruangan, dengan menggunakan pintu maka hak akses ke suatu ruangan dapat diatur sedemikian rupa dengan menggunakan kunci. Saat ini secara umum penggunaan kunci pintu masih menggunakan kunci fisik, baik di perumahan, pergudangan, maupun gedung-gedung. Dengan menggunakan cara konvensional tersebut tidak ada keamanan tambahan seperti mengetahui siapa saja yang mengakses pintu atau berapa orang yang sudah mengakses pintu. Dengan hadirnya konsep *Internet Of Things* (IOT) sebagai evolusi baru dari internet yaitu menghubungkan “*Things*” atau “*Objek*” melalui internet yang terus mengalami perkembangan dengan didukung pertumbuhan penggunaan smartphone yang naik terus menerus, sehingga semakin banyak orang yang terhubung ke internet walaupun dengan mobilitas yang tinggi. Berdasarkan penelitian sebelumnya, maka akan dibuat sistem keamanan pintu (*Smart Door Lock*) yang berbasis *internet of things* sebagai penerapan *smart building*. Sistem ini akan dibuat memanfaatkan mikrokontroler NodeMCU sebagai modul kontrol, Ubidots sebagai platform IOT untuk menyimpan data dan mengontrol NodeMCU.[5]

## 2.2 Landasan Teori

Landasan teori merupakan konsep, teori, prinsip dan pendapat yang mendukung proses pengembangan sistem dan sumber daya yang digunakan dalam pengembangan sistem yang dibuat. Berikut dijelaskan teori-teori yang menjadi dasar atau pedoman dalam pembuatan sistem monitoring dan notifikasi pintu konvensional berbasis *internet of things*, diantaranya adalah mengenai Wemos R1 D3 yang merupakan komponen utama pada alat untuk mengolah data menggunakan Firebase, dan *software* yang digunakan untuk membuat aplikasinya menggunakan Kodular

### 2.2.1 Kunci Pintu Rumah

Kunci pintu depan adalah alat logam yang digunakan untuk membuka dan mengunci pintu dengan memasukkannya ke lubang di pintu. Bentuk gembok berbeda-beda sesuai dengan bentuk kunci pintu depan. Kunci biasanya terdiri dari dua bagian, kunci master dan sub kunci. Fungsi *master key* adalah untuk menghubungkan atau menyambungkan dua bagian, misalnya daun pintu atau kusen, sehingga tidak bisa dibuka tanpa alat khusus. Alat khusus yang digunakan untuk membuka dan mengamankan pulpen ini disebut kunci. Tapi ada juga gembok, misalnya gembok, yang bisa dikancingkan tanpa kunci dan perlu kunci untuk membukanya. Semua kunci memiliki kait yang mencegah pintu dibuka. Baut tetap terkunci saat kunci tugas tidak digunakan untuk membuka. Kait kunci utama dapat dibuka jika tuas dapat diputar. Kunci pintu adalah

salah satu perangkat keamanan rumah. Kunci memainkan peran yang sangat penting dalam sistem keamanan rumah

### **2.2.2 Android**

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan computer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc dengan dukungan finansial Google yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Android SDK adalah perangkat lunak atau tool API (*application programming interface*) yang diperlukan untuk pengembangan hasil aplikasi pada platform android yang menggunakan bahasa pemrograman java.[6]

### **2.2.3 Internet of Things**

*Internet of Things* (IoT) adalah kumpulan benda (benda) yang berbentuk perangkat fisik (perangkat keras/sistem tertanam) bertukar informasi antar sumber informasi, penyedia layanan atau perangkat lain yang terhubung dengannya sistem sehingga dapat disampaikan keuntungan yang lebih besar. Perangkat fisik (perangkat keras/sistem tertanam) di Infrastruktur *Internet of Things* adalah Perangkat Keras Tertanam Elektronik, perangkat lunak, sensor dan juga konektivitas Perangkat sistem tertanam Melakukan perhitungan untuk pengolahan data *output* dari sensor dan bekerja di dalamnya infrastruktur internet. *Internet of Things* dapat didefinisikan sebagai berikut Topik mis. seseorang dengan layer

Tanaman umbi-umbian, ternak Biochip transponder, mobil dengan dilengkapi dengan sensor bawaan memperingatkan pengemudi tentang tekanan ban rendah. IoT adalah yang paling erat digabung kandalam hal komunikasi mesin-ke-mesin (M2M) di bidang manufaktur dan listrik, minyak dan gas. Produk tergantung pada keterampilan komunikasi Anda M2M, sering juga disebut sebagai *system* pintar atau "tangkas". (Contoh: tag pintar, meter pintar, sensor jaringan pintar). Membangun sistem online Hal-hal yang membutuhkan komponen yaitu perang katkoneksi dan penemuan informasi.

Di samping Komponen untuk membangun *system* IoT kemampuan untuk berkomunikasi antar *system* juga dibutuhkan di IoT. Untuk Memelihara dan melakukan analisis data Informasi yang Diterima dari Sensing Data Pembelian Server basis data digunakan. Komponen Yang terakhir adalah penggunaan komunikasi bekerja terus menerus antara perangkat Koneksi ke detektor data yang kuat Memelihara dan melakukan analisis data Dan terbiasa membantu orang dalam kasus-kasus tertentu. "*Internet of Things*" diperkenalkan pertama oleh *visioner* Inggris Kevin Ashton, 1999. IoT adalah Teknologi diharapkan mampu menawarkan alat sistem canggih dengan koneksi, seperti itu mampu melakukan komunikasi *machine-to-machine* (M2M) dan mencakup spektrum yang luas Protokol, *Domain*, dan Aplikasi.[7]

#### **2.2.4 Kodular**

Kodular adalah situs web yang menyediakan alat yang hampir mirip dengan situs web MIT App Inventor yang digunakan untuk merancang dan membangun aplikasi Android menggunakan sistem pemrograman blok. Pada program koding, Kodular membangun aplikasi Android secara manual karena Kodular menyediakan fitur yaitu toko Kodular dan plugin Kodular untuk membangun plugin IDE yang memudahkan pengembang untuk membuat dan membangun aplikasi Android sesuai dengan kebutuhannya.

Kodular memiliki file yang sudah ada (.aia) dan plugin yang sudah ada (.aix). dimana plugin yang sudah ada (.aia) dalam hal ini berisi kode perintah dalam bahasa pemrograman Java (.java), yang kemudian diubah menjadi plugin yang sudah ada (.aix) bagian plugin. Kodular adalah sumber terbuka dan situs web gratis untuk semua pengguna, terutama pengembang yang ingin membuat aplikasi Android dengan mudah dan memakan waktu. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam ekstensi Kodular adalah Java. Di sana pengembang dapat membuat plugin mereka sendiri tanpa menyediakan pustaka tambahan, karena Kodular menyediakannya, tetapi mereka harus menulis kodenya secara manual.[8]

### 2.2.5 Firebase

Firebase adalah suatu layanan dari Google yang digunakan untuk mempermudah para pengembang aplikasi dalam mengembangkan aplikasi. Dua fitur yang menarik dari Firebase yaitu Firebase Remote Config dan Firebase Realtime Database. Selain itu terdapat fitur pendukung untuk aplikasi yang membutuhkan pemberitahuan yaitu Firebase Notification.[9]

### 2.2.6 Arduino Software IDE

Arduino diciptakan untuk para pemula bahkan yang tidak memiliki basic bahasa pemrograman sama sekali karena menggunakan bahasa C++ yang telah dipermudah melalui *library*. Arduino menggunakan Software *Processing* yang digunakan untuk menulis program kedalam Arduino. Processing sendiri merupakan penggabungan antara bahasa C++ dan Java. *Software* Arduino ini dapat di-*install* di berbagai *operating system* (OS) seperti: LINUX, Mac OS, Windows. Arduino tidak hanya sekedar sebuah alat pengembangan, tetapi kombinasi dari hardware, bahasa pemrograman dan *Integrated Development Environment* (IDE) yang canggih. IDE adalah sebuah software yang sangat berperan untuk menulis program, meng-*compile* menjadi kode biner dan meng-*upload* ke dalam *memory* microcontroller. Software IDE Arduino terdiri dari 3 (tiga) bagian:

a) Editor program, untuk menulis dan mengedit program dalam

bahasa processing. *Listing* program pada Arduino disebut *sketch*.

- b) *Compiler*, modul yang berfungsi mengubah bahasa *processing* (kode program) kedalam kodebiner karena kode biner adalah satu–satunya bahasa program yang dipahami oleh mikrocontroller.
- c) *Uploader*, modul yang berfungsi memasukkan kode biner kedalam memori mikrocontroller.[10]

### 2.2.7 UML

UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa untuk visualisasi, spesifikasi, membangun sistem perangkat lunak, serta dokumentasi. UML menyediakan model-model yang tepat, tidak ambigu, dan lengkap. Secara khusus UML menspesifikasi langkah-langkah penting dalam pengembangan keputusan analisis, perancangan, serta implementasi dalam sistem perangkat lunak.[11]

#### a) Use Case Diagram

Merupakan diagram yang bekerja dengan menggambarkan interaksi tipikal antara pengguna (*user*) dari suatu sistem dengan sistem diskrit dengan cara bercerita tentang bagaimana sistem tersebut digunakan. Use case diagram terdiri dari aktor dan interaksi yang dilakukannya. Aktor ini dapat berupa orang, perangkat keras, system lain, atau mereka yang berinteraksi dengan sistem.

Table 2. 1 Simbol Simbol Use Case Diagram

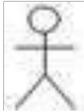
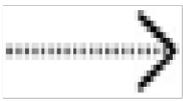
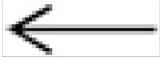
No	Gambar	Nama	Keterangan
1		Actor	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case.
2		Dependency	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (independent).
3		Generalization	Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancertor).
4		Include	Menspesifikasikan bahwa use case sumber secara eksplisit.
5		Extend	Menspesifikasikan bahwa use case target memperluas perilaku da use case sumber pada suatu titiyang diberikan
6		Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		System	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas

Table 2. 1 Simbol Simbol Use Case Diagram (Lanjutan)

No	Gambar	Nama	Keterangan
8		Use Case	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
9		Collaboration	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemen (sinergi)
10		Note	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan mencerminkan suatu dayakomputasi

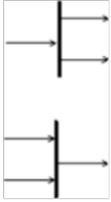
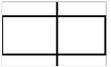
### b) Activity Diagram

Diagram aktivitas menggambarkan aliran aktivitas yang berbeda dari sistem yang direncanakan, bagaimana setiap aliran dimulai, keputusan apa yang dapat terjadi, dan bagaimana akhirnya. Diagram aktivitas juga dapat mewakili proses paralel yang dapat terjadi dalam banyak eksekusi.

Table 2. 2 Simbol Activity Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		Activity	Memperlihatkan bagaimana masing - masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
2		Action	State dari system yang mencerminkan eksekusi suatu aksi.
3		Initial Node	Bagaimana objek dibentuk atau diawali
4		Final Node	Bagaimana objek dibentuk atau dihancurkan
5		Fork Node	Satu aliran yang pada tahap Fork Node tertentu berubah menjadi beberapa aliran.
6		Decision	Pilihan untuk mengambil keputusan

Table 2. 2 Simbol Activity Diagram (Lanjutan)

No	Gambar	Nama	Keterangan
7		Fork/Join	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan Dua kegiatan paralel menjadi satu
8		Rake	Menunjukkan adanya dekomposisi
9		Time	Tanda waktu
10		Send	Tanda pengiriman

### c) Sequence Diagram

*Sequence diagram* digunakan untuk menggambarkan interaksi antara objek di dalam dan di sekitar sistem dalam hal pesan yang dijelaskan dari waktu ke waktu. *Sequence diagram* terdiri dari dimensi vertikal (waktu) dan dimensi *horizontal* (item terkait).

Table 2. 3 Simbol Sequence Diagram

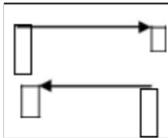
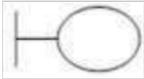
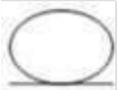
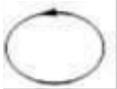
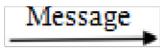
No	Gambar	Nama	Keterangan
1		LifeLine	Objek entity, antar muka yang saling berinteraksi.
2		Message	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi - informasi tentang aktifitas yang terjadi.
3		Actor	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem
4		Boundary Class	Menggambarkan penggambaran dari form
5		Entity Class	Menggambarkan hubungan kegiatan yang akan dilakukan
6		Control Class	Menggambarkan penghubung antara Boundary dengan table

Table 2. 3 Simbol Sequence Diagram (Lanjutan)

No	Gambar	Nama	Keterangan
7		Activation	Sebagai sebuah objek yang akan melakukan sebuah aksi
8		Message	Mengindikasikan komunikasi antara objek dengan objek
9		Self Message	Mengindikasikan komunikasi kembali ke dalam objek itu sendiri.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Prosedur Penelitian**

##### **3.1.1 *Planing* / Rencana**

Rencana yang dilakukan untuk menghasilkan Sistem monitoring dan notifikasi kunci pintu konvensional berbasis *internet of things* yaitu mengidentifikasi masalah dengan mengumpulkan data data dari hasil wawancara. Mempelajari konsep, alat, *system* serta permasalahan yang terjadi dan yang akan diselesaikan

##### **3.1.2 Analisis**

Melakukan analisis di rumah tempat kejadian tindak pencurian di wilayah balapulang tepatnya di Rt.03 Rw.05, dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan sebagai bahan kajian maka diperlukan sebuah alat yang dapat mengendalikan kunci rumah secara jauh dan dapat memantaunya agar mengurangi resiko pencurian, perampokan

##### **3.1.3 Desain**

Melakukan perancangan terhadap perangkat monitoring kunci pintu rumah dan alat yang akan dibuat dalam bentuk *prototype* termasuk kebutuhan *software* dan *hardware* yang dibutuhkan

### **3.1.4 Coding**

Membuat aplikasi Android untuk memonitoring kunci pintu menggunakan Kodular, bahasa pemrograman Java untuk Android. Serta membuat program untuk mengontrol tombol-tombol yang ada di Arduino IDE menggunakan bahasa pemrograman C dan bahasa pemrograman yang digunakan untuk Wemos R1 D3.

### **3.1.5 Pengujian**

Melakukan pengujian dengan mencoba memonitoring keadaan kunci pintu rumah dengan Aplikasi yang ada di Android berbasis IoT.

### **3.1.6 Implementasi**

Setelah di uji, selanjutnya alat monitoring kunci pintu rumah ini akan diimplementasikan di *prototype* atau bahkan pintu rumah.

### **3.1.7 Maintenance**

Melakukan Perawatan alat monitoring kunci pintu rumah secara berkala.

## **3.2 Metode Pengumpulan Data**

### **3.2.1 Metode Observasi**

Observasi ini dilakukan di wilayah Balapulang Tepatnya Di Polsek Balapulang. Jl. Raya Jejeg - Balapulang, Balapulang, Batuagung, Kec. Balapulang, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah 52464, untuk mendapatkan data secara umum yang *Valid*. Observasi

kegiatan ini dilakukan sehingga dapat memberikan gambaran secara nyata data-data apa saja yang dibutuhkan untuk pembuatan alatnya.

### **3.2.2 Metode Literature**

Adapun Metode Literature yang diambil adalah *mereview* jurnal-jurnal yang terkait mengenai *system* keamanan kunci konvensional berbasis *internet of thing* di internet, mengenai tools yang akan dipakai dan juga software apa saja yang akan digunakan untuk membuat projek tersebut

## **3.3 Tempat Dan Waktu Penelitian**

### **3.3.1 Tempat penelitian**

Penelitian dilaksanakan di polsek balapulang, Kecamatan Balapulang, Kabupaten Tegal. Lokasi tersebut dipilih karena memiliki semua aspek agar penelitian dapat berjalan dengan baik.

### **3.3.2 Waktu Penelitian**

Waktu penelitian ini berlangsung selama kurang lebih 3 bulan, mulai bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2023.

## BAB IV

### ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

#### 4.1 Analisa Permasalahan

Kejahatan kriminal merupakan hal yang umum di masyarakat saat ini, termasuk pencurian di rumah. Faktor ini disebabkan oleh kelalaian dari pemilik rumah. Ketika pencurian terjadi di masyarakat, semua orang akan merasa tidak nyaman dan tidak aman dengan adanya kejadian tindak pencurian. Hal ini dapat dikuatkan dengan data pantauan Polsek Balapulang berupa laporan pencurian data tahun 2023 di kawasan Balapulang.

Table 4. 1 Data Kasus Pencurian Kec.Balapulang

TANGGAL	PELAPOR	ALAMAT	PASAL	PELAKU
6 Jan 2023	Kurnialis Maesaroh	Ds. Balapulang Kulon RT 04/03 Kec. Balapulang Kab. Tegal	363 KUHP	DPO
5 Jan 2023	Drs. Sugiyono	SMA 1 Balapulang Desa Banjanyar Rt01/05	363 KUHP	Inisial: 1. T
21 Feb 2023	Fathurroji	Ds. Balapulang Kulon RT 04/02 Kec. Balapulang Kab. Tegal	170 KUHP	Inisial: 1. A 2. A 3. H

Berdasarkan hasil observasi dan data table 4.1 diatas mendorong untuk dibuatnya sebuah sistem keamanan kunci pintu rumah untuk mengatasi atau mencegah tindakan pencurian.

## 4.2 Analisa Kebutuhan Sistem (*Software*)

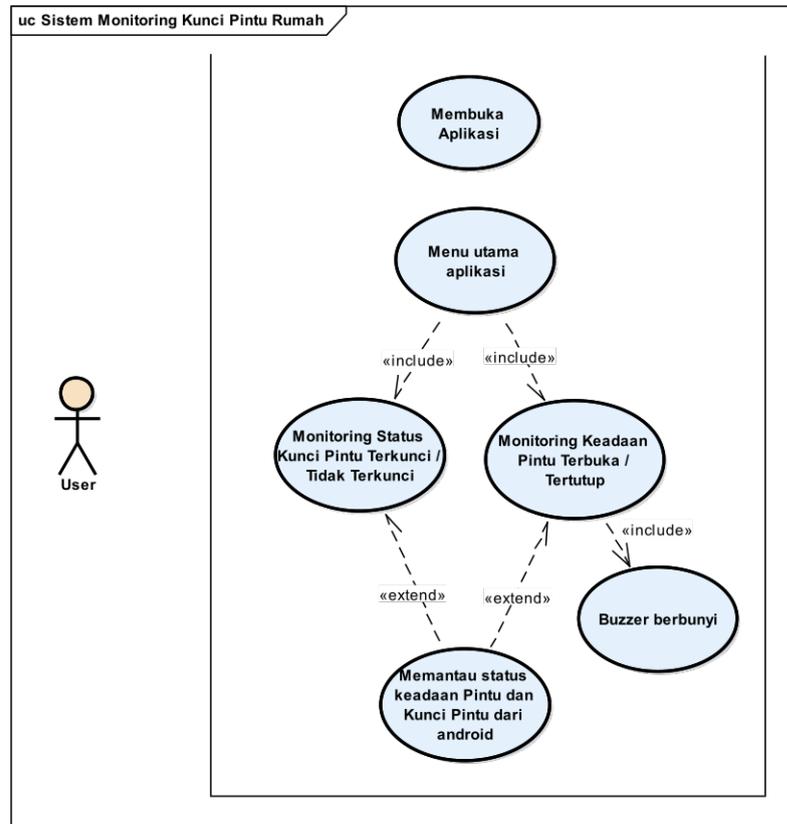
*Software* merupakan sebuah data yang diprogram, disimpan, dan di format secara digital dengan tujuan serta fungsi tertentu. Kebutuhan *software* atau perangkat lunak yang digunakan dalam membuat program Sistem monitoring dan notifikasi Kunci Pintu konvensional berbasis *Internet of things* adalah sebagai berikut:

- a. *Arduino Integrated Development Environment (IDE)*
- b. Kodular
- c. Android versi Eclair 2.1 hingga Android Nougat 7.0
- d. Firebase

## 4.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dimulai saat membuka aplikasi kemudian memunculkan status keadaan kunci pintu dan pintu rumah di aplikasi. Saat pintu terbuka *buzzer* akan berbunyi, saat pintu tertutup *buzzer* berhenti berbunyi dan memberikan notifikasi ke aplikasi. dan saat kunci pintu rumah dalam keadaan terkunci/tidak terkunci akan menampilkan hasil monitoring tersebut ke aplikasi.

#### 4.4 Use Case Diagram Sistem Monitoring Kunci Pintu Konvensional

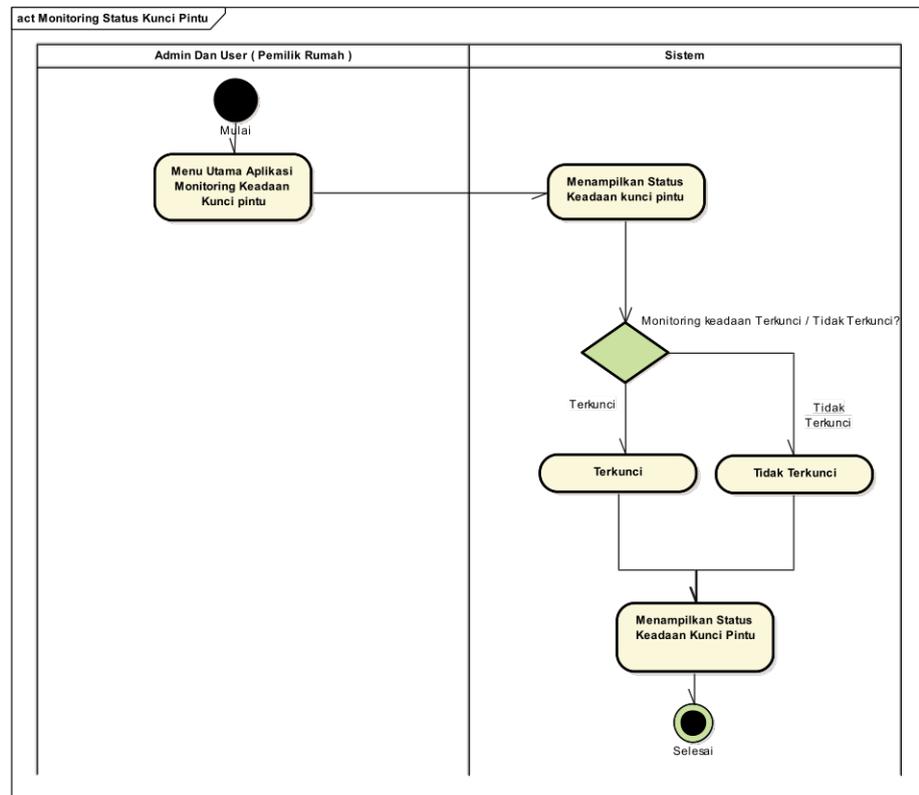


Gambar 4. 1 Use Case Diagram Sistem Monitoring Kunci Pintu Rumah

1. *User* dapat membuka aplikasi
2. Menampilkan menu utama dari aplikasi.
3. *User* memonitoring status kunci pintu dalam keadaan terkunci atau tidak terkunci.
4. *User* dapat monitoring keadaan pintu dalam keadaan Terbuka atau Tertutup.
5. Saat pintu terbuka maka *buzzer* akan otomatis berbunyi dan saat pintu tertutup *buzzer* akan otomatis mati.
6. *User* dapat memantau keadaan pengunci pintu dan pintu rumah melalui aplikasi.

## 4.5 Activity Diagram Sistem Monitoring Kunci Pintu Konvensional

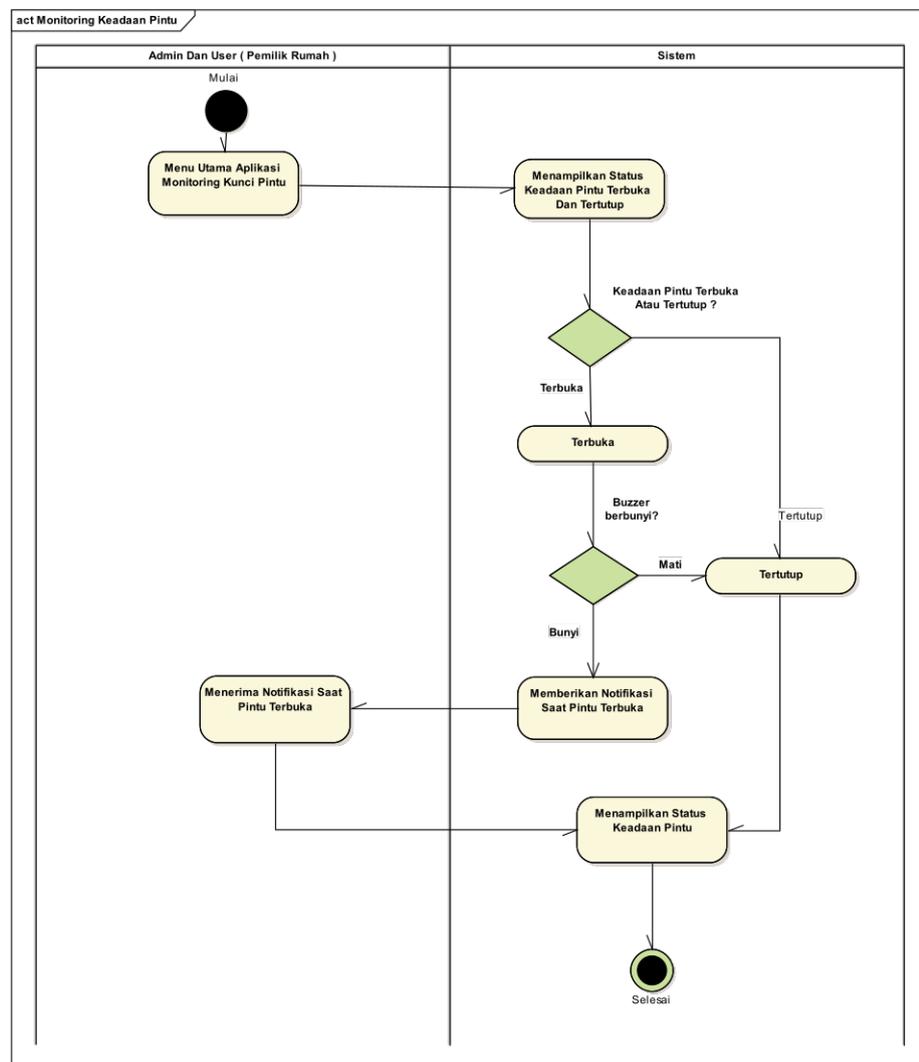
### 1. Activity Diagram Monitoring Status Kunci Pintu



Gambar 4. 2 Activity Diagram Monitoring Status kunci Pintu

Saat *user* membuka aplikasi monitoring kunci pintu konvensional kemudian akan memunculkan status keadaan kunci pintu tersebut dalam keadaan terkunci atau tidak terkunci.

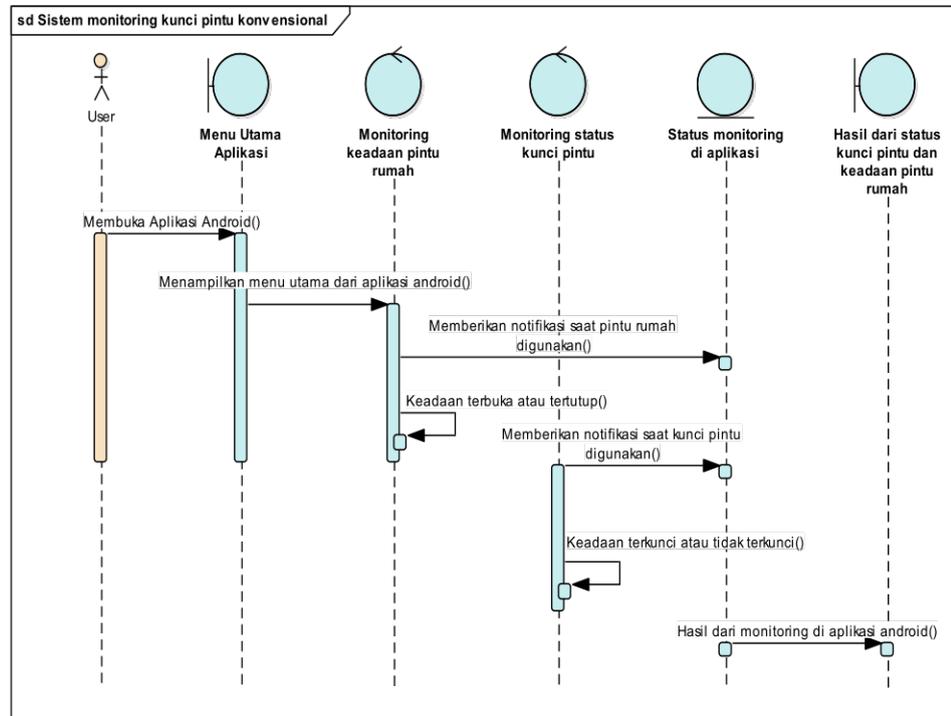
## 2. Activity Diagram Monitoring Keadaan Pintu Rumah



Gambar 4. 3 Activity Diagram Memantau Keadaan Kunci pintu

Saat *user* membuka aplikasi monitoring kunci pintu konvensional kemudian akan menampilkan keadaan kunci pintu dalam keadaan terbuka atau tertutup. Apabila Pintu terbuka *buzzer* berbunyi memberikan notifikasi kepada aplikasi dan saat pintu ditutup maka *buzzer* akan berhenti berbunyi.

#### 4.5 Sequence Diagram Sistem Monitoring Kunci Pintu Konvensional



Gambar 4. 4 Squence Diagram Sistem Monitoring kunci pintu Konvensional

Pada Gambar 4.4 menunjukkan bahwa ada 5 kelas yang saling berinteraksi yaitu:

1. Menu utama aplikasi
2. Monitoring keadaan pintu rumah
3. Monitoring status kunci pintu
4. Status monitoring di aplikasi android
5. Hasil dari status kunci pintu dan keadaan pintu rumah

Detail prosesnya sebagai berikut:

1. User masuk ke aplikasi kemudian langsung menampilkan menu utama dari aplikasi
2. Setelah membuka aplikasi akan menampilkan keadaan dari pintu rumah dan status dari kunci pintu. Saat pintu terbuka akan memberikan notifikasi

dan saat kunci dalam keadaan terkunci/tidak terkunci juga akan memberikan notifikasi kepada aplikasi.

3. Kemudian pada aplikasi akan menampilkan hasil monitoring tersebut pada saat keadaan pintu terbuka / tertutup dan menampilkan status dari kunci pintu terkunci / tidak terkunci.

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Implementasi System ( Software )

Setelah melakukan analisis permasalahan dan telah dibuatnya sistem yang dapat menjawab permasalahan yang ada, maka tahap selanjutnya adalah implementasi sistem *software*.

Pembuatan aplikasi sistem monitoring kunci pintu konvensional yang telah di *compile* dan menghasilkan *file* berekstensi apk dapat di instal pada *handphone* yang memiliki sistem operasi android. Gambar 5.1 menunjukkan contoh hasil implementasi sistem monitoring kunci pintu konvensional yang telah terinstal.



Gambar 5. 1 Desain Interface Aplikasi

## 5.2 Hasil Pengujian

Tahap pengujian ini merupakan hal yang dilakukan untuk menentukan apakah perangkat lunak dan perangkat keras sudah berjalan dengan lancar dan sesuai dengan yang diharapkan.

### 5.2.1 Rencana Pengujian

Rencana pengujian yang akan dilakukan pada aplikasi sistem monitoring dan notifikasi kunci pintu konvensional berbasis *internet of things* dengan cara mempraktekan secara langsung pintu rumah dengan kondisi sebagai berikut:

Table 5. 1 Rencana Pengujian

No	Pengujian pada kondisi Pintu Rumah dan Pengunci Pintu
1	Keadaan Pintu Terbuka
2	Keadaan Pintu Tertutup
3	Keadaan Pintu Terkunci
4	Keadaan Pintu Tidak Terkunci

Table 5. 2 Jarak Pengujian

No	Jarak Pengujian
1	1 Meret
2	12 Meter
3	1 Kilometer
4	Balapulang – Jatibarang (12,5 Kilometer)
5	Tegal Kota – Jatibarang (18,7 Kilometer)
6	Penarukan – Jatibarang (10,3 Kilometer)
7	Slawi – Jatibarang (9,2 Kilometer)
8	Adiwerna – Jatibarang (12,8 Kilometer)
9	Kesamiran (Tarub) – Jatibarang (22,3 Kilometer)
10	Poltek Harber – Jatibarang (18,9 Kilometer)

### 5.2.2 Pengujian Sistem

Setelah melakukan serangkaian pengujian di dapatkan hasil sebagai berikut.

#### 1. Keadaan Pintu Terbuka

Saat pintu rumah dibuka maka sensor magnetic MC-32 akan mendeteksi memunculkan hasil monitoring serta notifikasi status/keadaan kondisi pintu rumah ke aplikasi bahwa pintu rumah dalam kondisi terbuka.



Gambar 5. 2 Keadaan Pintu Terbuka

## 2. Keadaan Pintu Tertutup

Saat pintu rumah ditutup maka sensor magnetic MC-32 akan mendeteksi dan memunculkan hasil monitoring serta notifikasi status/keadaan kondisi pintu rumah ke aplikasi bahwa pintu rumah dalam kondisi tertutup.



Gambar 5. 3 Keadaan Pintu Tertutup

### 3. Keadaan Pintu Terkunci

Saat kondisi pintu terkunci maka sensor Proximity akan mendeteksi dan memunculkan hasil monitoring serta notifikasi status/keadaan kunci pintu rumah ke aplikasi bahwa kunci pintu rumah dalam kondisi terkunci.



Gambar 5. 4 Keadaan Pintu Terkunci

#### 4. Keadaan Pintu Tidak Terkunci

Saat kondisi pintu tidak terkunci maka sensor Proximity akan mendeteksi dan memunculkan hasil monitoring serta notifikasi status/keadaan kunci pintu rumah ke aplikasi bahwa kunci pintu rumah dalam kondisi tidak terkunci.



Gambar 5. 5 Keadaan Pintu Tidak Terkunci

### 5.2.3 Hasil Pengujian

Dari hasil pengujian pada *Table 5.3* dibawah maka bisa disimpulkan bahwa Alat Sistem Monitoring dan Notifikasi Kunci Pintu Konvensional berbasis *Internet of Things* dapat memonitoring keadaan pintu rumah menggunakan android dengan jarak berapapun, dengan syarat modul *wifi* dan Android mempunyai akses internet agar alat ini dapat berjalan dengan lancar.

Table 5. 3 Table Hasil Pengujian

Pengujian alat Sistem Monitoring dan Notifikasi Kunci Pintu Konvensional Berbasis Internet of Things					
No. Pengujian	Jarak Pengujian	Hasil Pengujian			
		Pintu Tertutup	Pintu Terbuka	Pintu Terkunci	Pintu Tidak Terkunci
Pengujian 1	1 Meter	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Pengujian 2	12 Meter	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Pengujian 3	1 Km	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Pengujian 4	Balapulang - Jatibarang	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Pengujian 5	Tegal kota - Jatibarang	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Pengujian 6	Penarukan - Jatibarang	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Pengujian 7	Slawi - Jatibarang	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Pengujian 8	Adiwena - Jatibarang	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Pengujian 9	Kesamiran (Tarub) - Jatibarang	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Pengujian 10	Poltek Harber - Jatibarang	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem Monitoring dan Notifikasi Kunci Pintu Konvensional berbasis *Internet of Things* untuk memonitoring keadaan pintu rumah dengan menggunakan Android telah berhasil dirancang.
2. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini dapat memonitoring dan memberikan notifikasi pada kunci pintu konvensional dari sensor MC-32 Magnetic Switch sebagai sensor untuk memonitoring pintu rumah saat keadaan di buka atau tertutup, sensor Proximity sebagai sensor untuk memonitoring kunci pintu rumah saat dalam keadaan terkunci atau tidak terkunci, dan memberikan notifikasi kepada aplikasi saat pintu rumah tersebut sedang digunakan atau diakses.

#### **6.2 Saran**

Adapun saran yang dapat disampaikan dalam penelitian ini adalah:

1. Perlu adanya baterai untuk menyalakan sistem pada saat listrik padam.
2. Perlu adanya pengembangan sistem agar dapat menyimpan data siapa saja yang masuk kedalam rumah.
3. Perlu adanya pengendalian pengunci pintu dari jarak jauh agar lebih mudah memastikan bahwa kunci pintu sudah benar benar terkunci.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mahali, "SMART DOOR LOCKS BASED ON INTERNET of THINGS CONCEPT WITH MOBILE BACKEND as a SERVICE," *Jurnal Electronics, Informatics, and Vocational Education (ELINVO)*, vol. 1, no. 3, hlm. 171–181, Nov 2016.
- [2] Arafat, "SISTEM PENGAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS Internet," *Technologia*, vol. 7, no. 4, hlm. 262–268, Des 2016.
- [3] Ai Fitri Silvia, "RANCANG BANGUN AKSES KONTROL PINTU GERBANG BERBASIS ARDUINO DAN ANDROID," *ELECTRANS*, vol. 13, no. 1, hlm. 1–10, Mar 2014.
- [4] T. N. Murti, I. Ruslianto, dan U. Ristian, "Implementasi Sistem Kendali dan Monitoring Keamanan Pintu Berbasis IoT Menggunakan Perangkat Mobile," *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 9, no. 6, hlm. 1760, Des 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i6.5032.
- [5] D. Adidrana, H. Suryoprayogo, dan A. Rahman Hakim, "Perancangan Sistem Smart Door Lock Menggunakan Internet of Things (Studi Kasus: Institut Teknologi Telkom Jakarta)," *DES 2022 Journal of Informatics and Communications Technology*, vol. 4, no. 2, hlm. 102–108, doi: 10.52661.
- [6] M.Misbahul Haqi dan Gilang Kerisnadi, "MOARKLE MOBILE-BASED GROWTH MARKETPLACE APPLICATION BASED ON MOBILE-BASED GROWTH APPLICATION," *Jurnal Digital Teknologi Dan informasi*, vol. 1, no. 1, 2020.
- [7] M. I. Mahali, "Smart Door Locks Based on Internet of Things Concept with mobile Backend as a Service," *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, vol. 1, no. 3, hlm. 171–181, Mei 2017, doi: 10.21831/elinvo.v1i3.14260.
- [8] Lestari, "Pengertian Kodular," <https://dwielearn.my.id/2020/07/11/pengertian-kodular/>, 2020.
- [9] N. N dkk., "Rancang Bangun Smart Home Berbasis Internet of Things Menggunakan Firebase Real Time Database Dan Aplikasi Android," vol. 5, no. 1, hlm. 6–9, 2022.
- [10] J. Arifin, L. N. Zulita, dan H. Hermawansyah, "PERANCANGAN MUROTTAL OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO MEGA 2560," *JURNAL MEDIA INFOTAMA*, vol. 12, no. 1, Feb 2016, doi: 10.37676/jmi.v12i1.276.
- [11] D. Dikelurahan dkk., "Perancangan Aplikasi Sistem Pengolahan," *JUTIS*, vol. 8, no. 1, hlm. 17749231–5527063, 2020.

# LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Kesiediaan Membimbing TA Pembimbing 1

**SURAT KESEDIAN PEMBIMBING TA**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Miftakhul Huda, M.Kom  
NIDN : 0620127801  
NIPY : 04.007.033  
Jabatan Struktural : -  
Jabatan Fungsional : Lektor

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing 1 pada Tugas Akhir mahasiswa berikut:

No	Nama	NIM	Program Studi
1	Syafril Umar	20040040	DIII Teknik Komputer

Judul TA : SISTEM MONITORING DAN NOTIFIKASI KUNCI PINTU KONVENSIONAL BERBASIS INTERNET OF THINGS

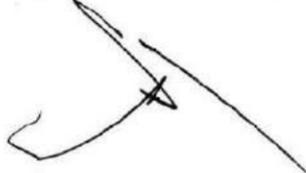
Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 28 Februari 2023

Mengetahui,  
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer

  
Ida Afriliana, S.T., M.Kom  
NIPY. 12.013.168

Calon Dosen Pembimbing I,

  
Miftakhul Huda, M.Kom  
NIPY. 04.007.033

Lampiran 2 Surat Kesiediaan Membimbing TA Pembimbing 2

**SURAT KESEDIAN PEMBIMBING TA**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Maulana,S.kom , M.Tr T  
NIDN : 0621099003  
NIPY : 11.011.097  
Jabatan Struktural : Ka. BAA  
Jabatan Fungsional : Dosen Tetap

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing 2 pada Tugas Akhir mahasiswa berikut:

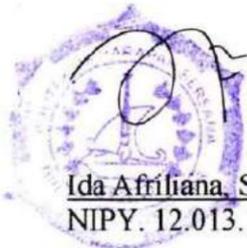
No	Nama	NIM	Program Studi
1	Syafril Umar	20040040	DIII Teknik Komputer

Judul TA : SISTEM MONITORING DAN NOTIFIKASI KUNCI PINTU KONVENSIONAL BERBASIS INTERNET OF THINGS

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 28 Februari 2023

Mengetahui,  
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Calon Dosen Pembimbing II,



Ida Afriliana, S.T., M.Kom  
NIPY. 12.013.168

Ahmad Maulana,S.kom , M.Tr T  
NIPY. 11.011.097

### Lampiran 3 Surat Permohonan Observasi



**POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA**  
The First Vocational Institute

D-3 Teknik Komputer

No. : 023.03/KMP.PHB/V/2023

Lampiran : -

Perihal : Permohonan Izin Observasi Tugas Akhir (TA)

Kepada Yth.

Kepala POLSEK BALAPULANG

Jl. Raya Jejeg - Balapulang, Balapulang, Batuangung, Kec. Balapulang, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah 52464

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 POLSEK BALAPULANG yang Bapak / Ibu Pimpin, untuk kepentingan dalam pembuatan produk Tugas Akhir, dengan Mahasiswa sebagai berikut:

No.	NIM	Nama	No. HP
1	20040040	SYAFRIL UMAR	081227879644
2	20040033	AHMAD NAUFAL MAULANA	085712555747

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

Tegal, 22 Mei 2023  
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer  
Politeknik Harapan Bersama Tegal

  
**Ida Afrilliana, ST, M.Kom**  
NIPY. 12.013.168

Lampiran 4 Foto Dokumentasi



## Lampiran 5 Source Code

```
graph TD
    subgraph Screen_Initialized [Screen - Initialized]
        C1[call [Database] .Get Value] --> T1[tag]
        T1 --> V1[Value If Tag Not There]
        C2[call [Database] .Get Value] --> T2[tag]
        T2 --> V2[Value If Tag Not There]
    end

    subgraph Findmax_DB_Data_Changed [Findmax (Database) - Data Changed]
        C3[call [Database] .Get Value] --> T3[tag]
        T3 --> V3[Value If Tag Not There]
        C4[call [Database] .Get Value] --> T4[tag]
        T4 --> V4[Value If Tag Not There]
    end

    subgraph Findmax_DB_Get_Value [Findmax (Database) - Get Value]
        T5[tag] --> V5[Value]
        C5[get [tag]] --> T6[tag]
        C6[get [tag]] --> T7[tag]
        C7[get [tag]] --> T8[tag]
        C8[get [tag]] --> T9[tag]
        
        T6 --> L1[let [temp] - [temp] to [0]]
        L1 --> L2[let [temp] - [temp] to [0]]
        L2 --> C7a[call [Database] .Show Alert]
        C7a --> R1[return [temp]]
        C7a --> S1[call [Server] .Start]
        
        T7 --> L3[let [temp] - [temp] to [0]]
        L3 --> L4[let [temp] - [temp] to [0]]
        L4 --> C8a[call [Database] .Show Alert]
        C8a --> R2[return [temp]]
        C8a --> S2[call [Server] .Start]
        
        T8 --> L5[let [temp] - [temp] to [0]]
        L5 --> L6[let [temp] - [temp] to [0]]
        L6 --> C9a[call [Database] .Show Alert]
        C9a --> R3[return [temp]]
        C9a --> S3[call [Server] .Start]
        
        T9 --> L7[let [temp] - [temp] to [0]]
        L7 --> L8[let [temp] - [temp] to [0]]
        L8 --> C10a[call [Database] .Show Alert]
        C10a --> R4[return [temp]]
        C10a --> S4[call [Server] .Start]
    end
```