



**SISTEM MONITORING PENGAMAN PINTU RUMAH MENGGUNAKAN  
FINGERPRINT SCANNER BERBASIS WEBSITE**

**TUGAS AKHIR**

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

Oleh :

Nama

NIM

Luki Teguh Prayoga

18041080

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL  
2021**

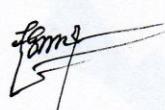
## **HALAMAN PERSETUJUAN**

Tugas Akhir (TA) yang berjudul "**SISTEM MONITORING PENGAMAN PINTU RUMAH MENGGUNAKAN FINGERPRINT SCANNER BERBASIS WEBSITE**" yang disusun oleh Luki Teguh Prayoga, NIM 18041080 telah mendapatkan persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer PoliTeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, April 2021

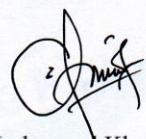
Menyetujui

Pembimbing I,



Eko Budihartono, S.T., M.Kom  
NIPY. 12.013.170

Pembimbing II,



Lukmanul Khakim, S.Kom., M.Tr.T  
NIPY. 08.017.343

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

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

Nama : Luki Teguh Prayoga  
NIM : 18041080  
Jurusan/Program Studi : DIII Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

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

**SISTEM MONITORING PENGAMAN PINTU RUMAH MENGGUNAKAN  
FINGERPRINT SCANNER BERBASIS WEBSITE**

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 : 08 September 2021



## **HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertandangan dibawah ini:

Nama : Luki Teguh Prayoga  
NIM : 18041080  
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul

“Sistem Monitoring Pengaman Pintu Rumah Menggunakan *Fingerprint Scanner* Berbasis *Website*”.

Merupakan hasil pemikiran kerjasama sendiri secara *orisinal* 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 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 dikemudian 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, Mei 2021



(Luki Teguh Prayoga)

## **HALAMAN PENGESAHAN**

Judul : SISTEM MONITORING PENGAMAN PINTU  
RUMAH MENGGUNAKAN *FINGERPRINT*  
*SCANNER BERBASIS WEBSITE*

Nama : Luki Teguh Prayoga  
NIM : 18041080  
Program Studi : DIII Teknik Komputer  
Jenjang : Diploma III

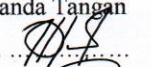
Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal

Tegal, Mei 2021

Tim Penguji:

- |               | Nama                              |
|---------------|-----------------------------------|
| 1. Ketua      | : Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom   |
| 2. Anggota I  | : Wildani Eko Nugroho, M.Kom      |
| 3. Anggota II | : Lukmanul Khakim, S.Kom., M.Tr.T |

Tanda Tangan

1.   
Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom

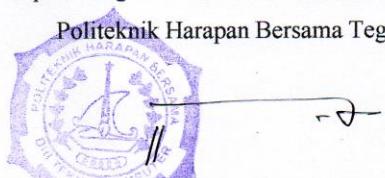
2.   
Wildani Eko Nugroho, M.Kom

3.   
Lukmanul Khakim, S.Kom., M.Tr.T

Mengetahui

Kepala Program Studi DIII Teknik Komputer

Politeknik Harapan Bersama Tegal



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

## **MOTTO**

Jangan ingat lelahnya belajar, tapi ingat buah manisnya yang bs dipetik  
kelak Ketika sukses

Tidak ada hal yang sia-sia dalam belajar karena ilmu akan bermanfaat  
pada waktunya

Kegagalan dan kesalahan mengajari kita untuk mengambil pelajaran dan  
menjadi lebih baik

Jadilah diri kita sendiri karena itu lebih baik daripada berpura-pura  
menjadi orang lain yang lebih baik

Kita lebih besar dan lebih baik dari apa yang kita pikirkan

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis diberi kemudahan dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik.

Terimakasih atas motivasi, dukungan do'a dari semua pihak yang telah ikut serta dalam penyelesaian pembuatan Laporan Tugas Akhir. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik.
2. Keluarga, yang telah senantiasa memberi motivasi dan do'a dalam pembuatan laporan.
3. Teman-teman, sahabat dan saudara yang selalu memberi semangat dalam suka maupun duka selama pembuatan laporan sehingga laporan dapat terselesaikan dengan baik.
4. Bapak dan Ibu Dosen Politeknik Harapan Bersama yang telah memberikan banyak ilmu dan pengetahuan selama menempuh perkuliahan.
5. Dosen pembimbing I Bapak Eko Budihartono,S.T.,M.Kom dan Dosen Pembimbing II Bapak Lukmanul Khakim,S.Kom.,M.Tr.T yang telah bersedia membimbing pembuatan projek Tugas Akhir ini dari awal hingga akhir.
6. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan digunakan sebagai mana mestinya untuk semua bidang.

Penulis

(Luki teguh Prayoga)

## **ABSTRAK**

Rancang bangun sistem keamanan rumah dengan menggunakan *fingerprint* berbasis *website* adalah sebuah sistem keamanan yang dirancang untuk mengamankan serta mencegah terjadinya pencurian pada rumah. Kemajuan teknologi yang terus berkembang dengan pesat hingga saat ini mengharuskan membuat sistem pengaman rumah yang dapat dipantau oleh pengguna rumah selama 24 jam dengan teknologi *Internet of Things* (IoT). Pada sistem keamanan sepeda ini akan dirancang dengan pemanfaatan koneksi internet dan dibuatnya sebuah website yang dipadukan dengan Node Mcu ESP 8266 yang diharapkan dapat melakukan kendali terhadap sistem keamanan rumah. Metode penelitian ini meliputi studi pustaka, dan observasi, perancangan *hardware* dan perancangan *software*. Berdasarkan pengujian keseluruhan yang telah dilakukan pada perancangan ini dan melihat tujuan dari penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa peralatan ini telah diuji dan dapat digunakan untuk membantu sistem keamanan rumah menggunakan *scanning* data *fingerprint*.

Kata kunci : esp8266 , *website*, *fingerprint*, mikrokontroler.

## KATA PENGANTAR

Dengan memanajatkan 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 PENGAMAN PINTU RUMAH MENGGUNAKAN FINGERPRINT SCANNER BERBASIS WEBSITE”.

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 pelaksanaa 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-besarnya kepada:

1. Bapak Nizar Suhendra, S.E, MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Bapak Rais, S.Pd, M.Kom selaku Ketua Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Eko Budihartono, S.T, M.Kom selaku dosen pembimbing I.
4. Bapak Lukmanul Khakim, S.Kom., M.Tr.T. selaku dosen pembimbing II.
5. Bapak Imam selaku pemilik rumah.
6. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

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

Tegal, 10 Mei 2021

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN .....	v
MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK .....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Batasan Masalah.....	2
1.4    Tujuan dan Manfaat.....	3
1.5    Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1    Teori Terkait.....	7
2.1    Landasan Teori .....	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	29
3.1    Prosedure Penelitian .....	29
3.2    Metode Pengumpulan Data .....	30
3.3    Waktu dan Tempat Pancasila .....	31
BAB IV ANALISA PERMASALAHAN .....	32
4.1    Analisa Permasalahan.....	32
4.2    Analisa Kebutuhan Sistem .....	33
4.3    Perancangan Sistem.....	35
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....	42
5.1    Implementasi Sistem.....	42
BAB VI PENUTUP .....	46
6.1    Kesimpulan.....	46
6.2    Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	

## **DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol <i>Use Case</i> .....	25
Tabel 2.2 Simbol <i>Activity Diagram</i> .....	26
Tabel 2.3 Simbol Database Relasional .....	28
Tabel 4.1 History Akses Pintu .....	41

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Monitoring.....	8
Gambar 2.2 Contoh sebuah sistem .....	10
Gambar 2.3 <i>Fingerprint scanner</i> .....	11
Gambar 2.4 Komponen <i>mikrokontroler</i> .....	12
Gambar 2.5 Contoh <i>mikrokontroler</i> .....	13
Gambar 2.6 Bagian LED.....	13
Gambar 2.7 Lampu LED.....	15
Gambar 2.8 Aplikasi arduino .....	16
Gambar 2.9 ESP8266 .....	18
Gambar 2.10 <i>Selenoid Doorlock</i> .....	18
Gambar 2.11 <i>Resistor</i> .....	18
Gambar 2.12 Kabel Jumper .....	19
Gambar 2.13. <i>Xampp</i> .....	22
Gambar 2.14 Transistor .....	23
Gambar 4.1 Blok Diagram .....	41
Gambar 4.2 Usecase pendaftaran .....	36
Gambar 4.3 Usecase Pengaman pintu rumah .....	36
Gambar 4.4 <i>Usecase selenoid doorlock</i> .....	37
Gambar 4.5 <i>Activity diagram</i> .....	37

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Sistem pengamanan pintu rumah menjadi isu penting pada zaman sekarang ini. Isu keamanan dalam rumah merupakan sesuatu hal penting dan sering dibicarakan dilingkungan sekitar. Sistem keamanan rumah yang kurang ketat dapat mengundang hal -hal yang tidak diinginkan seperti pencurian dan sebagainya. Oleh karena itu dibutuhkan suatu perangkat sistem keamanan pintu untuk keamanan yang dapat menjaga keamanan setiap waktu bahkan melindungi asset dan privasi yang dimiliki. Pada umumnya pengaman pintu pada rumah yang digunakan masyarakat masih menggunakan kunci biasa. Dalam memenuhi kriteria di atas, maka pengembangan peralatan keamanan ini terus diteliti dan diuji dengan baik. Sebagai pengganti kunci pintu manual pemanfaatan *fingerprint* telah dilakukan pada penelitian sebelumnya[1].

Pintu dengan menggunakan kunci konvensional yang banyak digunakan oleh masyarakat menggunakan anak kunci untuk mendapatkan akses kedalam rumah, hal itu memungkinkan setiap orang yang memiliki anak kunci atau duplikatnya dapat memasuki rumah, baik orang tersebut memiliki hak atau tidak memasuki rumah tersebut. Terlebih lagi sering terjadi kasus dimana seseorang kehilangan anak kunci yang dimilikinya, sehingga pintu tidak bisa dibuka.

Hal itu menjadikan kunci pintu konvensional menjadi kurang efektif dan kurang aman jika dibandingkan dengan pintu digital atau *smart door lock*. Oleh karena itu *smart door lock* diharapkan dapat menggantikan kunci pintu manual yang lebih efisien dan efektif yang berbasis *website*.

Penelitian ini mengimplementasikan *website Interface* modul *NodeMCU ESP8266* untuk sistem monitoring pengaman pintu otomatis. *Website* yang akan dibangun adalah *native* dimana tampilan akan dibuat secara dinamis dan terdapat database sebagai penyimpanan data pengguna, riwayat akses pintu, kemudian untuk membantu meningkatkan keamanan dan memberikan kenyamanan kepada pengguna[2].

Berdasarkan latar belakang yang telah terurai diatas maka pada tugas akhir ini akan dibuat sebuah sistem monitoring keamanan pintu rumah menggunakan sensor *fingerprint* berbasis mikrokontroler untuk memonitoring akses pintu user dan mengontrol pengaman pintu.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, diperoleh rumusan masalah yaitu bagaimana merancang Perancangan Sistem Monitoring Pengaman Pintu Menggunakan *Fingerprint Scanner* Berbasis Mikrokontroler.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat agar maksud dan tujuan dari penelitian ini terfokus sesuai dengan tujuan dan fungsinya adalah sebagai berikut :

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah *NodeMCU ESP8266*
2. Alat ini diaplikasikan pada *Prototype rumah*
3. Menggunakan *Solenoid door lock* sebagai pengunci pintu
4. Sistem Monitoring menggunakan menggunakan via *website*
5. Sensor *fingerprint* digunakan sebagai pengaman dan verifikasi data masuk dan *Node MCU ESP8266* digunakan untuk memonitoring pintu rumah

### 1.4 Tujuan dan Manfaat

#### 1.4.1 Tujuan

Berdasarkan dari rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mampu merancang sebuah alat sistem monitoring keamanan pintu menggunakan *fingerprint*.
2. Mampu mendeteksi seseorang yang akan memasuki rumah dengan memonitoring menggunakan *website*.

#### 1.4.2 Manfaat

1. Bagi mahasiswa
  - a. Menambah wawasan mahasiswa tentang bagaimana cara kerja mikrokontroler.

- b. Memberi bekal untuk menyiapkan diri dalam dunia kerja.
2. Bagi Politeknik Harapan Bersama Tegal
  - a. Menerapkan pengalaman yang telah diperoleh selama perkuliahan.
  - b. Sebagai masukan untuk mengevaluasi sejauh mana mahasiswa memahami materi apa yang didapat selama perkuliahan.
  - c. Mendapat masukan yang berguna untuk menyempurnakan kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan Tugas Akhir.
3. Bagi masyarakat
  - a. Memberikan keamanan pada rumah, sehingga hanya orang-orang tertentu saja yang bisa memasuki rumah tersebut.
  - b. Dapat memberikan keamanan yang sederhana, praktis, efektif, dan lebih bersifat kondusif.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini, dibuat sistematika penulisan agar mudah untuk dipahami dan memberikan gambaran secara umum kepada pembaca mengenai tugas akhir ini. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

## 1. Bagian awal

Bagian awal berisi halaman judul, halaman pengesahan, halaman motto, halaman persembahan, abstrak, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan lampiran. Bagian awal ini berguna untuk memberikan kemudahan kepada pembaca dalam mencari bagian-bagian penting secara cepat.

## 2. Bagian isi terdiri dari lima bab yaitu:

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, dan sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memuat tentang teori terkait, dan landasan teori.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang prosedur penelitian, metode pengumpulan data, waktu dan tempat penelitian.

### BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bab ini berisi tentang analisa permasalahan, analisa kebutuhan sistem, sistem, perancangan sistem, diagram blok sistem dan desain *input/output*.

### BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang implementasi sistem dan hasil pengujian.

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan berisi tentang garis besar dari inti hasil penelitian, serta saran dari penelitian, sertasaran dari peneliti yang diharapkan dapat berguna bagi masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka berisi tentang daftar jurnal, literature, yang berkaitan dengan penelitian. Lampiran berisi data yang mendukung penelitian tugas akhir secara lengkap.

### 3. Bagian Akhir

## LAMPIRAN

Lampiran berisi informasi tambahan yang mendukung kelengkapan laporan, antara lain Dari tempat penelitian, serta data-data lain yang diperlukan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori Terkait**

Pada penelitian yang dilakukan oleh Hartayu (2021) dalam jurnal penelitiannya berjudul “Rancang Bangun Alat Sistem Pengaman Kunci Pintu Otomatis Menggunakan Sidik Jari dan E-KTP berbasis Web” sebagai alat untuk memonitoring, dan sensor pada *fingerprint* digunakan sebagai sensor pendekksi yang akan masuk kedalam rumah tersebut serta Arduino *Ethernet Shield* sebagai menambah kemampuan Arduino *board* agar terhubung ke jaringan komputer. Pada penelitian ini membuat hasil yang cukup sempurna. Pada sistem pintu rumah ini untuk membuka kunci menggunakan *Selenoid Doorlock* [3].

Komponen *selenoid doorlock* harus berada didalam *handle* pintu agar alat dapat bekerja maksimal. Selain itu, desain *selenoid doorlock* yang dimasukkan kedalam *handle* pintu akan menambah praktis alat tersebut.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Jalu Wardoyo dkk (2019) dalam jurnal penelitian berjudul *Smart Home Security System* [4]. Sistem keamanan *smarthome* dengan penggunaan metode *bimetric* dan *password* sebagai metode keamanan akses terhadap pintu, *mikrokontroler* sebagai pesat *control*, memori *EEPROM* sebagai media penyimpanan, *relay* dan *selenoid doorlock* sebagai mekanisme pengucian pintu. Mikrokontroler yang digunakan pada penelitian ini digunakan Arduino mega serta

,menambahkan *fitur magnetic switch* sebagai mekanisme keamanan intu untuk deteksi pelanggaran hak akses pintu, *emergency backup supply* sebagai mekanisme keamanan sistem ketika sistem sistem kehilangan daya sumber utama, dan *emergency entry* sebagai pembuka hak akses pintu secara darurat .

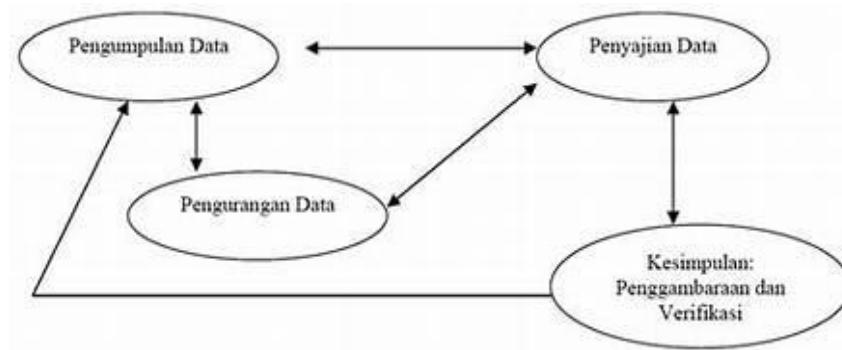
Penelitian yang dilakukakn oleh Nelly Khairi Daulay (2019) dalam jurnal penelitiannya berjudul “Monitoring Sistem Keamanan Pintu Menggunakan *RFID* dan *fingerprint* Berbasis Web dan database”, menjelaskan bahwa sistem keamanan yang handal menjadi sebuah keharusan untuk mengamankan barang atau benda yang berharga, salah satunya dengan membangun sistem keamanan dengan menggunakan *RFID* dan *fingerprint* dan sensor sebagai media autentifikasi-nya [5] .

## 2.1 Landasan Teori

### 2.2.1 Analisis Data

Analisis data ialah upaya atau cara untuk mengolah data menjadi informasi sehingga karakteristik data tersebut bisa dipahami dan bermanfaat untuk solusi permasalahan, terutama masalah yang berkaitan dengan penelitian. Atau definisi lain dari analisis lain dari analisis data yakni kegiatan yang dilakukan untuk mengubah data hasil dari penelitian menjadi informasi yang nantinya bisa dipergunakan dalam mengambil kesimpulan. Menurut Taylor (1975), definisi dari analisis data adalah proses yang merinci sebuah

usaha secara formal dengan tujuan untuk menemukan tema dan merumuskan ide sebagaimana yang disarankan. Hal tersebut dilakukan sebagai usaha guna memberikan bantuan dan tema pada hipotesis. Menurut Lexy (2002), definisi dari analisis data adalah sebuah proses yang mengatur urutan data, kemudian melakukan organisasi ke dalam suatu pola, bentuk dan satuan uraian dasar. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan kesimpulan di akhir yang mudah untuk dicerna[6].



Gambar 2.1 Alur Analisis data

Ada beberapa langkah dan prosedur yang harus dilakukan. Adapun beberapa langkah dan prosedur yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data

Ini adalah tahapan awal dari aktivitas analisis data dan berisi pengumpulan beragam data yang diperlukan.

2. Tahap Editing

Tahapan ini merupakan proses pemeriksaan kejelasan dan kelengkapan terkait pengisian beragam instrumen pengumpulan data.

### 3. Tahap Coding

Tahap ini adalah proses identifikasi dan klasifikasi terkait pernyataan dalam proses pengumpulan data berdasarkan variabel yang digunakan.

### 4. Tahap Pengujian

Tahap ini merupakan proses pengujian kualitas data dari sisi validitas dan reliabilitas.

### 5. Tahap Deskripsi Data

Proses ini adalah langkah pembuatan deskripsi data dengan menyajikannya dalam bentuk tabel frekuensi dan diagram.

### 6. Tahap Pengujian Hipotesis

Tahap ini merupakan pengujian terhadap proposisi apakah bisa diterima atau tidak.

Berikut merupakan Jenis Analisis Data antara lain:

#### a. Analisis Data Deskriptif

Jenis analisis data yang pertama adalah analisis data deskriptif. Definisi jenis analisis data ini adalah sebuah teknik analisis yang digunakan dalam melakukan analisis data dengan membuat gambaran-gambaran data yang telah

terkumpul. Selain itu, proses pembuatan gambaran tersebut dilakukan tanpa membuat generalisasi dari hasil penelitian.

b. Analisis Data Inferensial

Jenis analisis data yang kedua adalah inferensial. Definisi dari jenis analisis data ini adalah teknik analisis data yang dilakukan dengan menggunakan statistika dan membuat kesimpulan yang nantinya akan berlaku secara umum.

Analisis inferensial ini menggunakan rumus statistik tertentu. Selain itu, hasil dari perhitungan rumus tersebut akan menjadi dasar dalam upaya generalisasi sample bagi populasi. Artinya, jenis analisis data ini berfungsi untuk membuat generalisasi hasil dari suatu penelitian dalam sebuah sample untuk populasi.

### 2.2.2 Sistem

Kata sistem berasal dari bahasa latin (*systēma*) dan bahasa Yunani (*sustēma*) yang diartikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan.

Sistem secara umum adalah suatu kumpulan objek atau unsur-unsur atau bagian-bagian yang memiliki arti berbeda-beda yang saling memiliki hubungan, saling berkerjasama dan saling memengaruhi satu sama lain serta memiliki keterikatan pada rencana

yang sama dalam mencapai suatu tujuan tertentu pada lingkungan yang kompleks.

Sistem menurut Davis G.B merupakan gabungan dari berbagai elemen yang bekerja sama untuk mencapai suatu target. Menurut Harijono Djojodihardjo Arti sistem merupakan gabungan obyek yang memiliki hubungan secara fungsi dan hubungan antara setiap ciri obyek, secara keseluruhan menjadi suatu kesatuan yang berfungsi[7].

Menurut James Harvey, sistem merupakan prosedur logis dan rasional guna melakukan atau merancang suatu rangkaian komponen yang berhubungan satu sama lain. Pengertian sistem menurut Koentjaraningrat adalah sebuah susunan yang berfungsi dan bergerak.

## 1. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen, batas sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, masukkan (*input*), keluaran (*output*), pengolahan(*prosessing*) dan sasaran(*objectiv*) atau tujuan(*goal*).

## 2. Elemen Sistem

Ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem, yaitu; tujuan, masukan, proses, keluaran, batas, mekanisme pengendalian dan umpan balik serta lingkungan.



Gambar 2.2 Contoh Sebuah *system*

### 2.2.3 *Fingerprint*

*Fingerprint* adalah sebuah alat elektronik yang menerapkan sensor scanning untuk mengetahui sidik jari seseorang untuk keperluan verifikasi identitas. Sebelum sensor *fingerprint* ditemukan, dulu sebuah data hanya diamankan dengan menggunakan *password* atau ID dan ada juga yang menggunakan pola namun metode tersebut ditinggalkan karena kurang personal.

Saat ini penggunaan *fingerprint* sudah sangat luas, terutama dalam bidang keamanan. Banyak instansi perkantoran yang menggunakan *Fingerprint* sebagai alat untuk absensi[8].

Penggunaan mesin absensi *fingerprint* biasanya digunakan pada bidang perkantoran tidaklah mengherankan, karena mesin *fingerprint* merupakan alat absensi yang tidak bisa dipalsukan, karena setiap manusia memiliki sidik jari yang berbeda-beda.

Pada kali ini *fingerprint* dipergunakan untuk pengaman pintu, karena meminimalisir tingkat kejahatan di komplek perumahan. Sehingga dengan adanya *fingerprint*, setiap pemilik rumah bisa

mengetahui dan memonitoring siapa saja yang akan masuk kerumah tersebut.

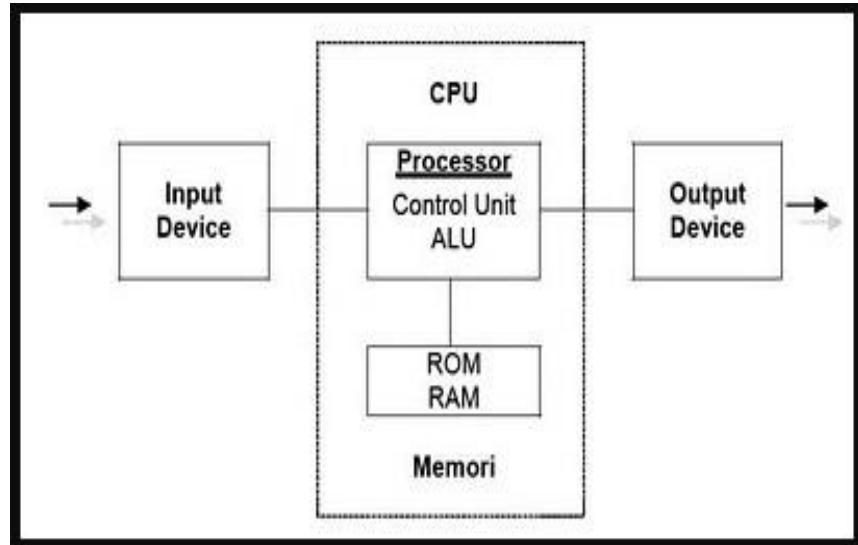


Gambar 2.3 *fingerprint scanner*

#### 2.2.4 Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah sebuah chip tunggal yang bekerja sebagai pengontrol rangkaian elektronik dan mampu menyimpan program. Kata Mikrokontroler adalah gabungan dari dua kata yakni “*Micro*” dan “*Controler*”. *Micro* berarti sangat kecil dan *Controler* berarti pengendali, sehingga bila digabungkan arti mikrokontroler adalah sebuah unit pengendali yang berukuran kecil[9].

Pada umumnya, sebuah mikrokontroler terdiri dari *CPU* (*Central Processing Unit*), Memori, *I/O* dan beberapa alat pendukung yang terintegrasi di dalamnya menjadi satu kesatuan kontrol sistem seperti halnya komputer mini yang mampu bekerja secara inovatif sesuai dengan kebutuhan sistem.



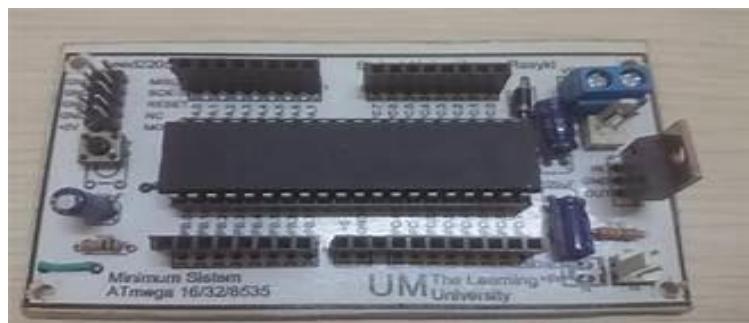
Gambar 2.4 komponen mikrokontroler

Mikrokontroler memiliki bentuk yang kecil dan sederhana karena didesain hanya untuk menjalankan satu fungsi yang spesifik atau khusus dalam mengatur sebuah sistem. Untuk menjalankan fungsi dalam sebuah sistem tersebut, mikrokontroler diberikan sebuah program yang dibuat secara manual oleh manusia dengan susunan dan kepentingan tertentu.

Sebenarnya fungsi dari sebuah mikrokontroler ini sangat banyak dan beragam, namun beberapa fungsi utama mikrokontroler antara lain :

1. Sebagai timer atau pengatur waktu
2. Sebagai pembangkit osilasi
3. Sebagai *flip-flop*
4. Sebagai *ADC (Analog Digital Converter)*
5. Sebagai *Counter*

6. Sebagai *Decoder* dan *Encoder*.

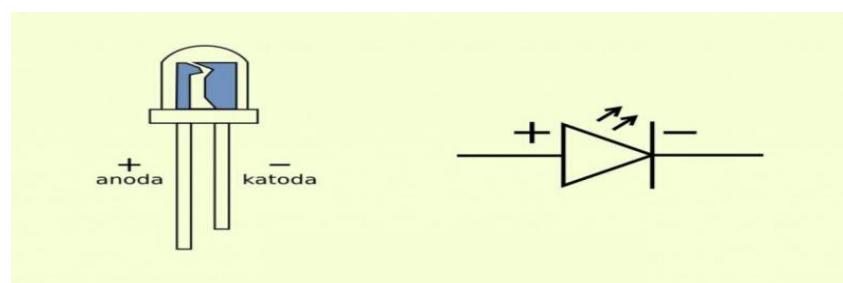


Gambar 2.5 contoh mikrokontroler

### 2.2.5 Lampu LED

LED (*Light Emitting Diode*) adalah sebuah komponen elektronika yang memiliki kemampuan dapat memancarkan cahaya monokromatik melalui tegangan maju. Komponen yang satu ini masuk dalam keluarga dioda karena menggunakan bahan semi konduktor.

Seiring perkembangan waktu, komponen LED memiliki banyak sekali jenis mulai dari bentuk, warna, sampai dengan fungsinya. Saat ini LED banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari mulai dari untuk lampu rumah, lampu motor atau mobil, flashlight HP, dan masih banyak lagi yang lainnya[10].

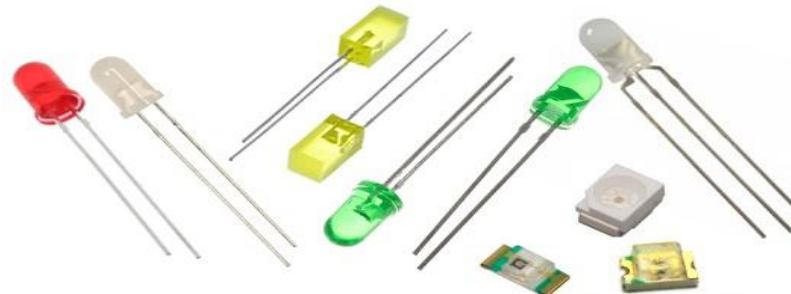


Gambar 2.6 bagian LED

Berikut jenis *LED* berdasarkan warna dan konsumsi listriknya.

1. LED warna Merah : 1,8 *volt*
2. LED warna Jingga : 2 *volt*
3. LED warna Kuning : 2,2 *volt*
4. LED warna Hijau : 3,5 *volt*
5. LED warna Biru : 3,6 *volt*
6. LED warna Putih : 4 *volt*
7. LED warna Infra Merah : 1,2 *volt*

Sedangkan untuk arus listrik yang dibutuhkan oleh semua jenis *LED* tadi kurang lebih sekitar 20 *mA*.



Gambar 2.7 Lampu *LED*

### 2.2.6 Arduino *IDE*

Merupakan sebuah *software* untuk memprogram arduino. Pada *software* inilah arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman C yang dimodifikasi. Sebut saja dengan bahasa pemrograman C *for* Arduino.

Bahasa pemrograman arduino sudah dirubah untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa

aslinya. Didalam arduino sendiri sudah terdapat IC mikrokontroler yang sudah ditanam program yang bernama *Bootloader*. Fungsi dari *bootloader* tersebut adalah untuk menjadi penengah antara *compiler* arduino dan mikrokontroler.

Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA yang dilengkapi dengan *library* C/C++ (*wiring*), yang membuat operasi *input/output* lebih mudah[11].



Gambar 2.8 Aplikasi arduino

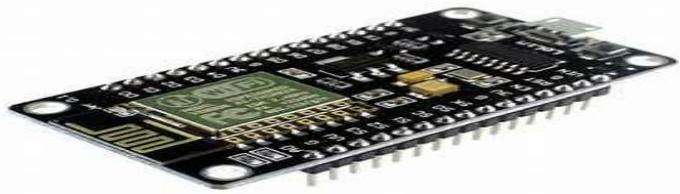
### 2.2.7 NodeMCU ESP 8266

ESP8266 Modul *Wifi* ini bisa sangat berguna untuk anda yang belum sama sekali mengenal modul-modul elektronika, karena ada banyak sekali modul-modul elektronika di dunia ini dan salah satunya modul *wifi* yang sangat bermanfaat bagi pekerjaan elektronika, *chip* terintegrasi yang didesain untuk keperluan dunia masa kini yang serba tersambung. *Chip* ini menawarkan solusi *networking Wi-Fi* yang lengkap dan menyatu, yang dapat digunakan

sebagai penyedia aplikasi atau untuk memisahkan semua fungsi *networking Wi-Fi* ke pemproses aplikasi lainnya.

NodeMCU ESP8266 merupakan modul *wifi* yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti Arduino agar dapat terhubung langsung dengan *wifi* dan membuat koneksi TCP/IP modul *WiFi* serbaguna ini sudah bersifat *SoC (System on Chip)*, sehingga programming langsung ke ESP8266 tanpa memerlukan mikrokontroller tambahan. Kelebihan lainnya, ESP8266 ini dapat menjalankan peran sebagai *adhoc* akses poin maupun klien sekaligus.

ESP8266 memiliki kemampuan *on-board prosesing* dan *storage* yang memungkinkan *chip* tersebut untuk diintegrasikan dengan sensor-sensor atau dengan aplikasi alat tertentu melalui pin input output hanya dengan pemrograman singkat. Dengan *level* yang tinggi berupa *on-chip* yang terintegrasi memungkinkan *external* sirkuit yang ramping dan semua solusi, termasuk modul sisi depan, didesain untuk menempati area PCB yang sempit .ESP8266 dikembangkan oleh pengembang asal negeri tiongkok yang bernama “*Espressif*”. Produk seri ESP8266 memiliki banyak sekali varian. Salah satu varian yang paling sering adalah ESP8266 seri ESP-01[12].



Gambar 2.9 ESP8266

### 2.2.8 Selenoid *Doorlock*

*Selenoid door lock* merupakan perangkat elektronik yang prinsip kerjanya menggunakan elektromagnetik. *Selenoid door lock* umumnya menggunakan tegangan kerja 12 volt. Pada kondisi normal perangkat ini dalam kondisi tertutup (mengunci pintu), ketika diberi tegangan 12 volt maka kunci akan terbuka. Untuk mengendalikan *Selenoid doorlock* dari arduino dibutuhkan rangkaian antarmuka atau *driver*. Salah satunya dapat menggunakan relay 5 volt. Dengan menggunakan relay ini maka *Selenoid door lock* dapat dikendalikan oleh mikrokontroler pada Arduino[13].

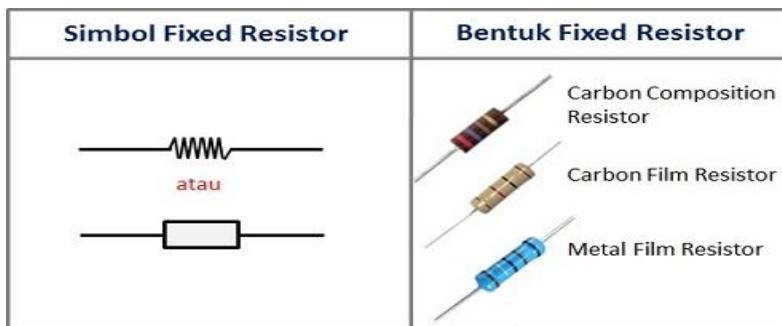


Gambar 2.10 *Selenoid Doorlock*

### 2.2.9 Resistor

Resistor merupakan salah satu komponen yang paling sering ditemukan dalam Rangkaian Elektronika. Hampir setiap peralatan

Elektronika menggunakannya. Pada dasarnya Resistor adalah komponen Elektronika Pasif yang memiliki nilai resistansi atau hambatan tertentu yang berfungsi untuk membatasi dan mengatur arus listrik dalam suatu rangkaian Elektronika. Resistor atau dalam bahasa Indonesia sering disebut dengan Hambatan atau Tahanan dan biasanya disingkat dengan Huruf “R”. Satuan Hambatan atau Resistansi Resistor adalah OHM ( $\Omega$ ). Sebutan “OHM” ini diambil dari nama penemunya yaitu Georg Simon Ohm yang juga merupakan seorang Fisikawan Jerman[14].



Gambar 2.11 Resistor

### 2.2.10 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 *breadboard*. 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 rangkaian elektronik, maka dibutuhkan sebuah kabel yang digunakan untuk menghubungkannya[15].



Gambar 2.12 Kabel *Jumper*

### 2.2.11 XAMPP

*XAMPP* adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak *system* operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. *XAMPP* merupakan *tool* yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan menginstall *XAMPP* maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi *web server Apache*, *PHP* dan *MySQL* secara manual. *XAMPP* akan menginstalasi dan

mengkonfigurasikannya secara otomatis untuk anda atau auto konfigurasi.

*XAMPP* merupakan salah satu paket installasi *Apache*, *PHP* dan *MySQL instant* yang dapat kita gunakan untuk membantu proses instalasi ketiga produk tersebut. Selain paket instalasi *instant XAMPP* versi 1.6.4 juga memberikan fasiltias pilihan penggunaan *PHP4* atau *PHP5*. Untuk berpindah versi *PHP* yang ingin digunakan juga sangat mudah dilakukan dengan menggunakan bantuan *PHP-Switch* yang telah disertakan oleh *XAMPP*, dan yang terpenting *XAMPP* bersifat *free* atau gratis untuk digunakan.

*XAMPP* merupakan *tool* yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan menginstall *XAMPP* maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi *web server Apache*, *PHP* dan *MySQL* secara manual. *XAMPP* akan menginstalasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis. Merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis.

Fungsi *XAMPP* sendiri adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri beberapa program antara lain : *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl*. Nama *XAMPP* sendiri merupakan singkatan dari *X* (empat sistem operasi apapun), *Apache*, *MySQL*, *PHP* dan *Perl*[16].



Gambar 2.13. Xampp

### 2.2.12 Transistor

Transistor adalah sebuah komponen elektronika yang digunakan untuk penguat, sebagai sirkuit pemutus, sebagai penyambung, sebagai stabilitas tegangan, modulasi sinyal dan lain-lain. Fungsi transistor juga sebagai kran listrik yang dimana berdasarkan tegangan inputnya, memungkinkan pengalih listrik yang akurat yang berasal dari sumber listrik.

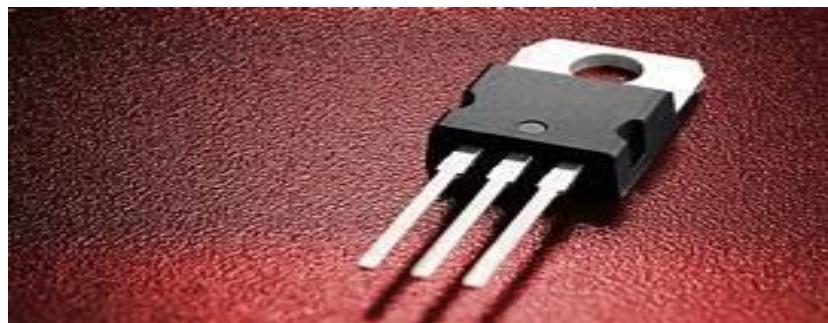
Transistor seperti gambar diatas dapat disebut juga transistor bipolar atau transistor *BJT (Bipolar Junction Transistor)*. Transistor *bipolar* adalah inovasi yang menggantikan transistor tabung (*vacum tube*). Selain dimensi transistor *bipolar* yang relatif lebih kecil, disipasi dayanya juga lebih kecil sehingga dapat bekerja pada suhu yang lebih dingin.

Transistor *bipolar* memiliki 2 *junction* yang dapat disamakan dengan penggabungan 2 buah dioda. *Emiter-Base* adalah satu *junction* dan *Base-Colector Junction* lainnya itulah kenapa disebut (*Bipolar Junction Transistor*). Seperti pada dioda, arus hanya akan

mengalir hanya jika diberi bias positif, yaitu hanya jika tegangan pada material P lebih positif daripada material N (*forward bias*).

Pada gambar ilustrasi transistor *NPN* berikut ini, junction base-emiter diberi bias positif sedangkan basecollector mendapat b Karena base-emiter mendapat bias positif maka seperti pada dioda, *electron* mengalir dari *emiter* menuju *base*.

Kolektor pada rangkaian ini lebih positif, sebab mendapat tegangan positif. Karena kolektor ini lebih positif, aliran elektron bergerak menuju kutup ini. Misalnya tidak ada kolektor, aliran elektron seluruhnya akan menuju base seperti pada diode bias negatif (*reverse bias*)[17].



Gambar 2.13 Transistor

### 2.2.13 UML

*UML (Unified Modeling Language)* adalah metode pemodelan secara visual sebagai sarana untuk merancang dan atau membuat *software* berorientasi objek. Karena *UML* ini merupakan bahasa visual untuk pemodelan bahasa berorientasi objek, maka semua elemen dan *diagram* berbasiskan pada *paradigma object oriented*.

*UML* sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem *blue print*, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas - kelas dalam bahasa program yang spesifik[18].

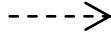
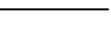
Beberapa diagram yang digunakan di *UML (Unifed Modeling Language)* :

### 1. *Use case Diagram*

*Use case diagram* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperlukan sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *Use case* mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. *Use case* merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya *Login* ke sistem, meng-*create* sebuah daftar belanja, dan sebagainya. Seorang atau sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan - pekerjaan tertentu.

Tabel 2.1 Simbol *Use case diagram*

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Menspesifikasi himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri ( <i>independent</i> ) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri ( <i>independent</i> ).

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada diatasnya objek induk ( <i>ancertor</i> ).
	<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>Use case</i> sumber secara eksplisit.
	<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>Use case</i> target memperluas perilaku dari <i>Use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
	<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
	<i>Use case</i>	Deskripsi dari urutan aksi – aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
	<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan – aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen – elemennya (sinergi).
	<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber.

## 2. *Activity Diagram*

*Activity diagram* menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing - masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity*

*diagram* merupakan *state diagram* khusus, dimana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di-trigger oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*). Oleh karena itu *activity diagram* tidak menggambarkan *behaviour* internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses - proses dan jalur - jalur aktivitas dari *level* atas secara umum. Sebuah aktivitas dapat direalisasikan oleh satu *Use case* atau lebih. Aktivitas menggambarkan proses yang berjalan, sementara *Use case* menggambarkan bagaimana aktor menggunakan sistem untuk melakukan aktifitas. *Decision* digunakan untuk menggambarkan *behaviour* pada kondisi tertentu. Untuk mengilustrasikan proses - proses *paralel* (*fork* dan *join*) digunakan titik sinkronisasi yang dapat berupa titik, garis horizontal atau vertikal.

Tabel 2.2 Simbol *activity diagram*

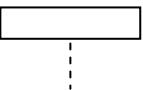
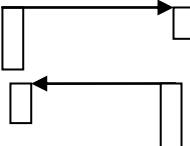
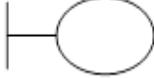
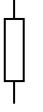
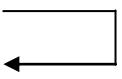
Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing - masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
	<i>Action</i>	<i>State</i> dari sistem yang mencerminkan eksekusi suatu aksi.
	<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
	<i>Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan.
	<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran.

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Decision</i>	Pilihan untuk mengambil keputusan
	<i>Fork/Join</i>	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu
	<i>Rake</i>	Menunjukkan adanya dekomposisi
	<i>Time</i>	Tanda waktu
	<i>Send</i>	Tanda pengiriman

### 3. Sequence Diagram

*Sequence diagram* menggambarkan interaksi antar di sekitar (pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek - objek yang terkait). *Sequence diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah - langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah *event* untuk menghasilkan *Output* tertentu. Diawali dari apa yang men-trigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan *Output* apa yang dihasilkan. Masing - masing objek, termasuk aktor, memiliki *lifeline* vertikal.

Tabel 2.3 Simbol *Sequence diagram*

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>LifeLine</i>	Objek <i>entity</i> , antar muka yang saling berinteraksi.
	<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi – informasi tentang aktifitas yang terjadi.
	<i>Actor</i>	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan system
	<i>Boundary Class</i>	Menggambarkan penggambaran dari <i>form</i>
	<i>Entity Class</i>	Menggambarkan hubungan kegiatan yang akan dilakukan
	<i>Control Class</i>	Menggambarkan penghubung antara <i>Boundary</i> dengan tabel
	<i>Activation</i>	Sebagai sebuah objek yang akan melakukan sebuah aksi
	<i>Message</i>	Mengindikasikan komunikasi antara objek dengan objek
	<i>Self Message</i>	Mengindikasikan komunikasi kembali kedalam sebuah objek itu sendiri

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Prosedur Penelitian**

##### **3.1.1 Rencana Penelitian**

Rencana atau planning merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian dengan mengumpulkan data dan mengamati perumahan untuk dimonitoring. Rencananya akan dibuat sebuah produk sistem monitoring pengaman pintu menggunakan *fingerprint scanner* berbasis mikrokontroler. Dengan *input* ID sidik jari menggunakan fingerprint scanner berbasis mikrokontroler.

##### **3.1.2 Data Analisis**

Pada tahap ini dilakukan proses pemecahan suatu masalah yang timbul dari kejahatan, seperti perampokan, pembegalan yang disebabkan salah satunya oleh keadaan ekonomi. Dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan sebagai bahan kajian maka diperlukan suatu produk berupa alat yang dapat melakukan beberapa hal sebagai berikut :

1. Mendeteksi ID sidik jari yang dideteksi oleh sensor *fingerprint scanner*.
2. Secara otomatis pintu rumah akan terbuka ketika terdeteksi ID sidik jari tersebut benar.

Hasil analisa diatas terdapat permasalahan yang diselesaikan yaitu dengan menerapkan sistem monitoring pengaman pintu menggunakan *fingerprint scanner* berbasis mikrokontroler dan serta melakukan pendataan terhadap alat yang akan dibuat termasuk kebutuhan *software* dan *hardware* yang dibutuhkan.

### **3.1.3 Rancangan dan Desain**

Perancangan sistem dan desain merupakan tahap pengembangan setelah analisis sistem dilakukan sistem monitoring pengaman pintu menggunakan *fingerprint scanner* berbasis mikrokontroler menggunakan flowchart untuk alur kerja alat. Dalam perancangan ini akan memerlukan beberapa *hardware* yang akan digunakan seperti *Node MCU*, *Selenoid*, *Transistor*, *Resistor*, dan *autocouple*.

### **3.1.4 Implementasi**

Hasil dari penelitian ini akan diuji cobakan secara *real* untuk menilai seberapa baik produk sistem monitoring 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**

Dilakukan pengamatan pada objek terkait guna untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk pembuatan produk.

Dalam hal ini observasi dilakukan di Desa Wangandawa kecamatan Talang Kabupaten Tegal. Meninjau secara langsung lokasi yang akan dirancang bangun sistem monitoring pengaman pintu menggunakan *fingerprint scanner* berbasis mikrokontroler.

### **3.2.2 Wawancara**

Teknik adalah Pengumpulan Data melakukan wawancara dengan tetangga sekitar untuk mendapatkan berbagai informasi dan Analisa yang nantinya akan dijadikan acuan dalam pembuatan produk. Dalam hal ini wawancara dilakukan daerah sekitar Desa Wangandawa Kecamatan talang kabupaten Tegal meninjau secara langsung lokasi yang akan dirancang bangun sistem monitoring pengaman pintu menggunakan *fingerprint scanner* berbasis mikrokontroler.

### **3.2.3 Studi Literatur**

*Study* Literatur menghimpun data-data atau sumber-sumber yang berhubungan dengan topik yang diangkat dalam suatu penelitian. Study literatur bisa didapat dari berbagai sumber, jurnal, buku dokumentasi, internet dan pusaka.

## **3.3 Waktu dan Tempat Penelitian**

### **3.3.1 Waktu Pelaksanaan**

Waktu yang digunakan untuk penelitian ini dimulai dari bulan Februari 2021 dalam waktu kurang lebih 5 (lima) bulan, 2 (dua)

bulan pengumpulan data dan 3 (tiga) bulan pengolahan data yang meliputi penyajian dalam bentuk Tugas Akhir serta proses bimbingan langsung. Dan penelitian berakhir pada tanggal 18 Juli 2021.

### **3.3.2 Tempat Penelitian**

Tempat penelitian ini dilakukan di daerah sekitar Desa Wangandawa Kecamatan talang kabupaten Tegal meninjau secara langsung lokasi yang akan dirancang bangun sistem *monitoring* pengaman pintu menggunakan *fingerprint scanner* berbasis website.

## **BAB IV**

### **ANALISA PERMASALAHAN**

#### **4.1 Analisa Permasalahan**

Keamanan adalah kebutuhan dasar manusia prioritas kedua berdasarkan kebutuhan fisiologis dalam hirarki Maslow yang harus terpenuhi selama hidupnya, sebab dengan terpenuhinya rasa aman setiap individu dapat berkarya dengan optimal dalam hidupnya[17]. Keamanan merupakan topik yang luas namun dalam hal ini kajian tentang keamanan dibatasi dalam lingkup kemanan rumah saja. Sebuah sistem keamanan rumah (*home security system*) dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu yang nantinya dapat menciptakan rasa nyaman dan aman bagi semua penghuni yang berada di lingkungan rumah tersebut. Pada dasarnya semua sistem keamanan yang ada di lapangan memiliki fungsi yang sama, yaitu menciptakan kondisi yang aman dan nyaman bagi pengguna. Hal yang harus diperhatikan adalah ketepatan kita dalam memilih suatu sistem keamanan yang sesuai dan dapat diterapkan di lingkungan pengguna.

Dikutip dari data Kepolisian Republik Indonesia, peningkatan kasus kriminalitas sebanyak 1.632 kasus atau 38,45% pada pekan ke-24 dibandingkan Minggu ke-23 pada 2020. terjadi kenaikan gangguan kamtibmas, dengan perincian 4244 kasus pada Minggu ke-23 dan 5876

kasus pada minggu ke-24, atau mengalami kenaikan sebanyak 1632 kasus. Beberapa jenis kejahatan yang meningkat adalah pencurian dengan pemberatan (curat) dalam rumah, pencurian dengan kekerasan, penyalahgunaan narkoba, pelecehan seksual, penggelapan dan pencurian kendaraan bermotor. Peningkatan tindak kejahatan ini terjadi lantaran kembalinya aktivitas masyarakat di masa transisi menuju New Normal. Masa transisi ini membuat aktivitas masyarakat di luar rumah terus meningkat[18].

Sistem keamanan pintu rumah dengan menggunakan kunci konvensional dianggap kurang praktis. Pemilik rumah harus membawa dan menyimpan kunci pintu dengan baik untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan. Untuk itu diperlukan sebuah sistem keamanan pintu rumah yang sederhana, praktis dan efektif, sehingga memudahkan pengguna untuk menciptakan kondisi aman pada rumahnya. Salah satu contoh kunci rumah modern yang bisa diaplikasikan adalah penggunaan fingerprint scanner. Data pengguna yang masuk rumah akan dicatat dan ditampilkan pada perangkat komputer atau laptop. Sehingga tindak kriminal yang dilakukan, bahkan oleh orang dalam, dapat diminimalisir.

## 4.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui spesifikasi dari kebutuhan alat yang akan dibuat pada perancangan analisis data pada pengaman pintu menggunakan fingerprint scanner berbasis mikrokontroler.

Dalam merancang alat ini membutuhkan beberapa perangkat yang terdiri dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), diantaranya:

#### **4.2.1 Perangkat Keras (Hardware)**

Pembuatan alat monitoring pengaman pintu otomatis pada rumah.

memerlukan spesifikasi perangkat keras sebagai berikut:

1. NodeMCU ESP8266
2. *Fingerprint Scanner*
3. *Solenoid doorlock*
4. Resistor
5. Kabel Jumper
6. Transistor
7. Lampu LED
8. *Autocouple*
9. Laptop

#### **4.2.2 Perangkat Lunak (Software)**

Pembuatan alat monitoring pengaman pintu menggunakan fingerprint scanner ini memerlukan perangkat lunak Arduino IDE untuk membuat program yang akan di upload ke NodeMCU ESP8266.

### 4.3 Perancangan Sistem

Sistem adalah sekumpulan unsur atau elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai tujuan. Dalam pembuatan sistem informasi absensi berbasis sistem cerdas diperlukan adanya beberapa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

#### 4.3.1 Use Case Diagram

##### 1. Identifikasi aktor

Identifikasi aktor mendeskripsikan interaksi antar aktor dengan sistem.

Tabel 4.3 Identifikasi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Admin	Aktor yang menangani dan memproses data yang dibutuhkan dalam pengolahan sistem keamanan
2	Pengguna	Aktor yang melihat hasil dari sistem informasi keamanan
3	NodeMCU ESP 8266	Aktor yang memasukkan data

##### 2. Identifikasi Diagram Use Case

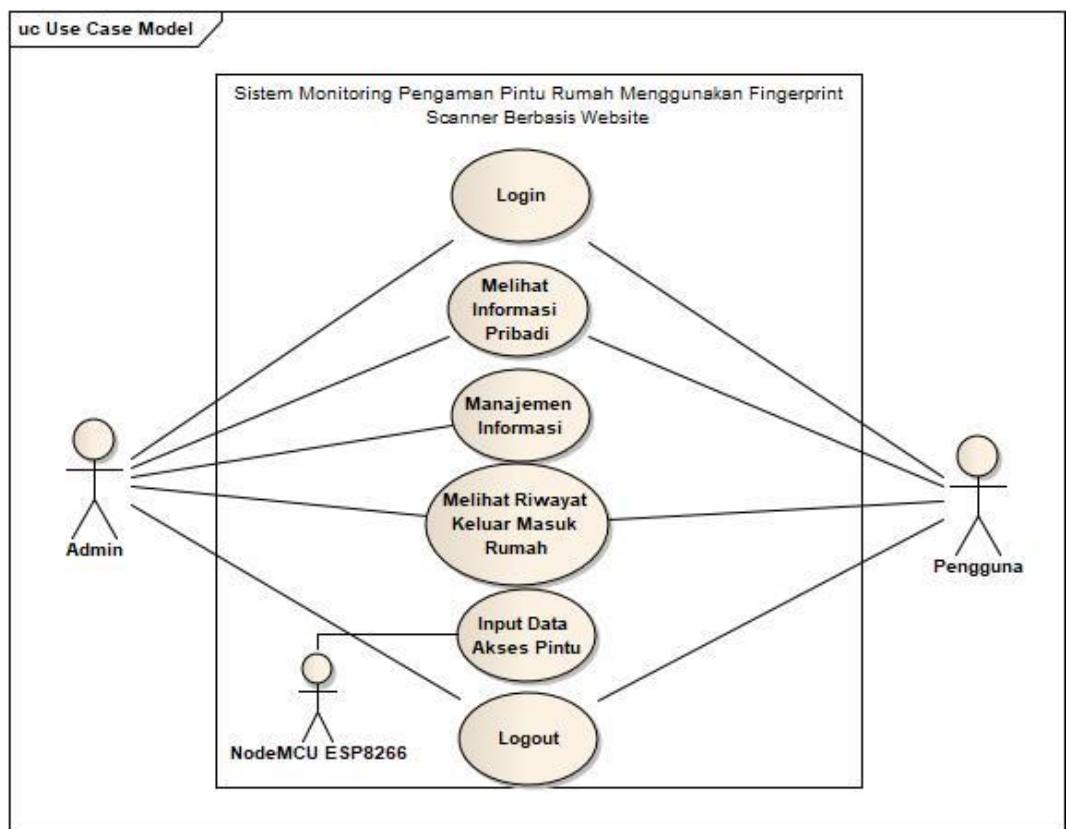
Identifikasi Diagram *Use Case* menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem.

Tabel 4.4 Identifikasi Diagram Use Case

No	Use Case	Deskripsi	Aktor
1	<i>Login</i>	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan memasukan username, password, untuk mengakses system	Admin Pengguna
2	<i>Log Out</i>	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan keluar dari sistem	Admin Pengguna
3	Managemen Informasi	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan mengolah data pengguna	Admin

4	Melihat informasi	Use case menggambarkan informasi data diri	Pengguna
5	Melihat Laporan riwayat akses pintu	Use Case menggambarkan kegiatan melihat laporan riwayat keluar masuk rumah	Pengguna
6	Input data akses pintu	Use Case menggambarkan kegiatan memasukkan data akses keluar masuk pintu ke dalam database	NodeMCU ESP 8266

### 3. Use Case Diagram

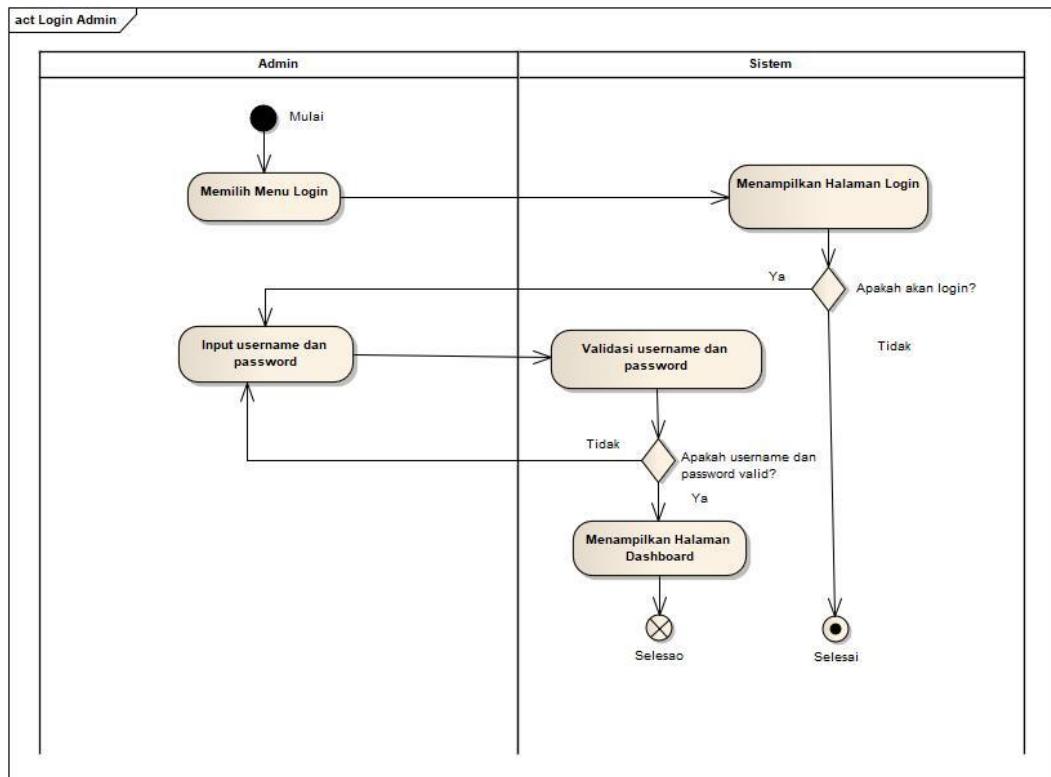


Gambar 4.3 Use Case Diagram Sistem Monitoring Pengaman Pintu

Rumah Menggunakan Fingerprint Scanner Berbasis Website untuk  
Keamanan Rumah

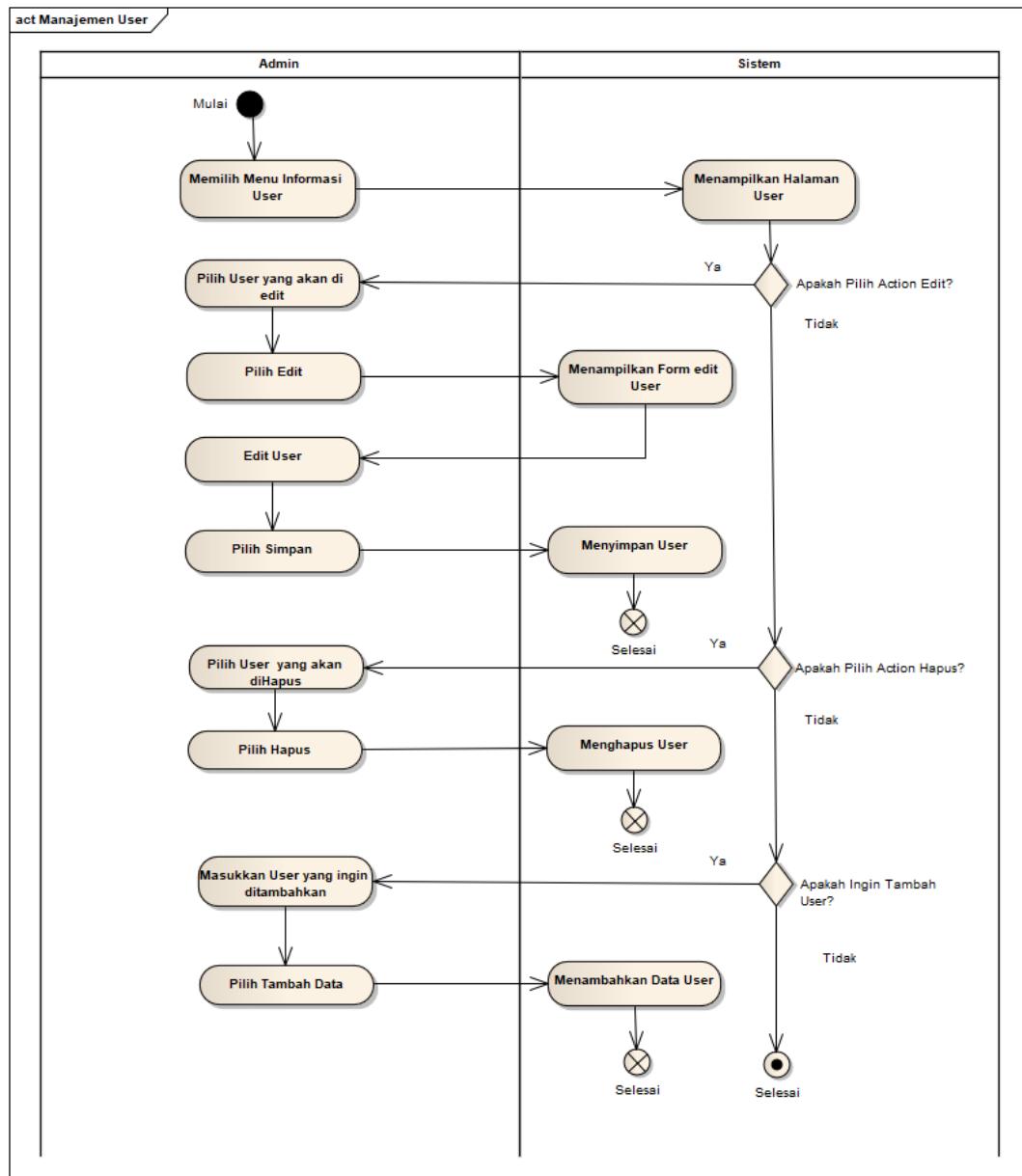
### 4.3.2 Activity Diagram

#### 1. Activity Diagram Login



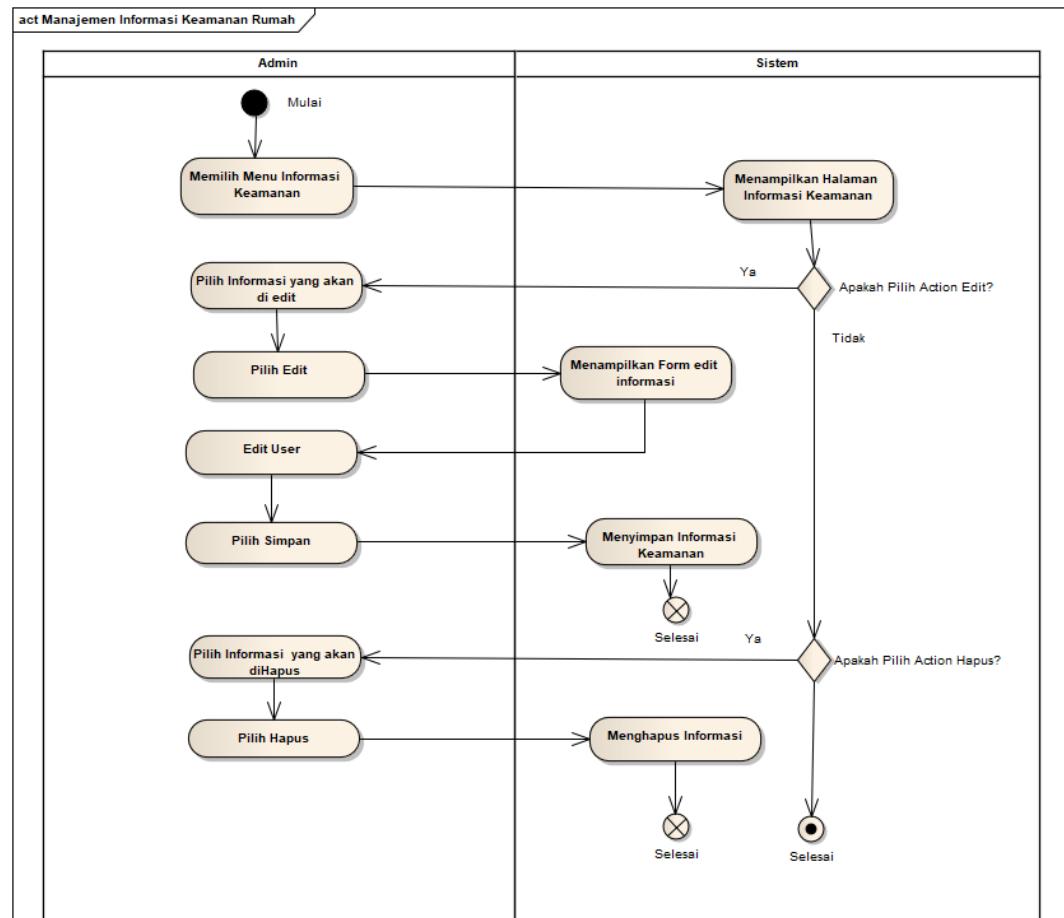
Gambar 4.4 Activity Diagram Login

## 2. Activity Diagram admin kelola informasi data pengguna



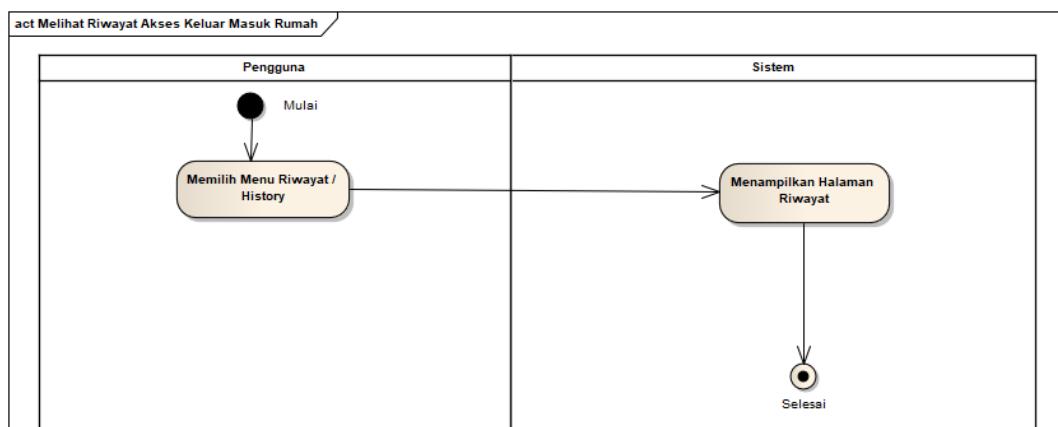
Gambar 4.5 Activity Diagram admin kelola data pengguna

### 3. Activity Diagram Manajemen Informasi Keamanan Admin



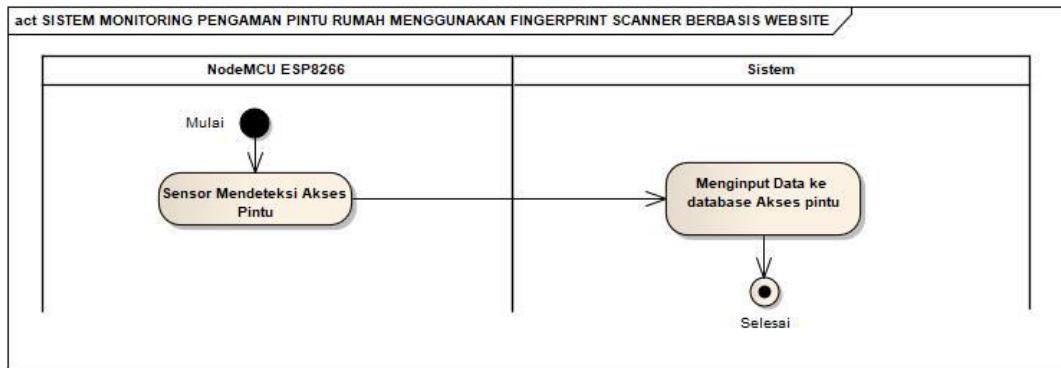
Gambar 4.6 Activity Diagram Informasi Keamanan Rumah

### 4. Activity Diagram Melihat Riwayat Pengguna



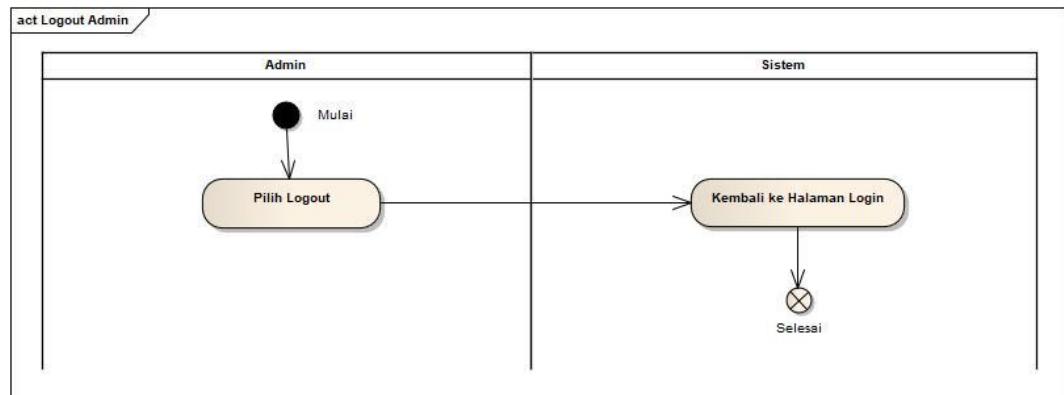
Gambar 4.7 Activity Diagram Melihat riwayat keluar masuk rumah

## 5. Activity Diagram Input Data Akses Pintu



Gambar 4.8 Activity Diagram Input Akses Pintu

## 6. Activity Diagram Logout

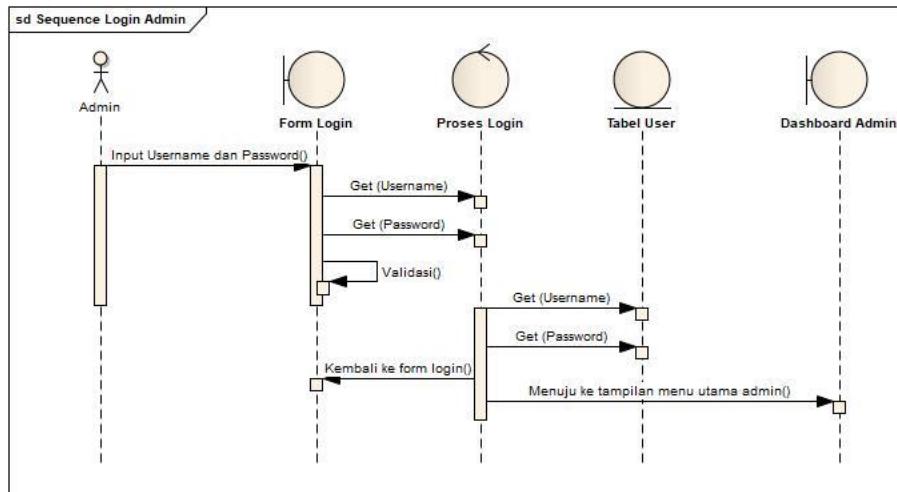


Gambar 4.9 Activity Diagram Logout

### 4.3.3 Sequence Diagram

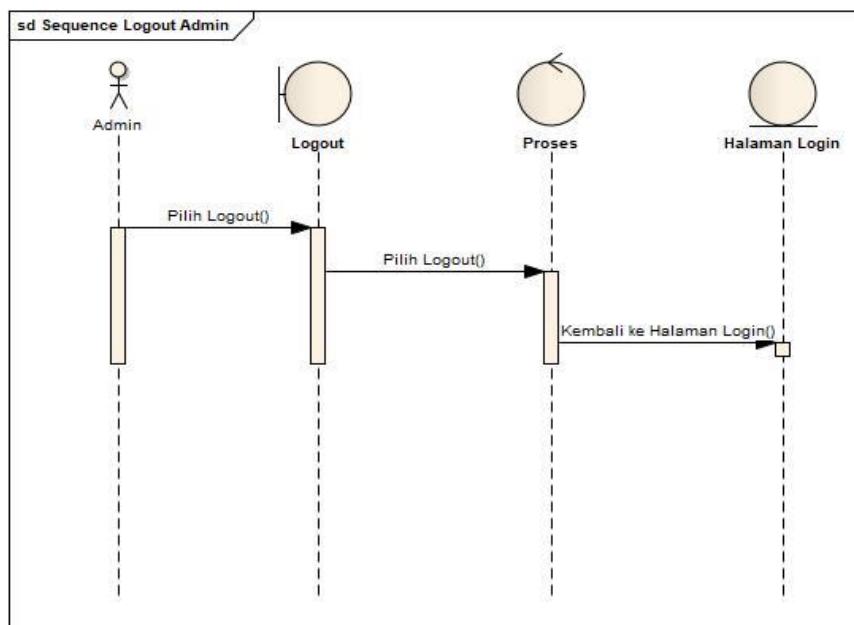
*Sequence* digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah *scenario*, dan penguraian dari sebuah *Activity Diagram*. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antar objek juga interaksi antara objek, sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem.

### 1. Sequence Diagram Login



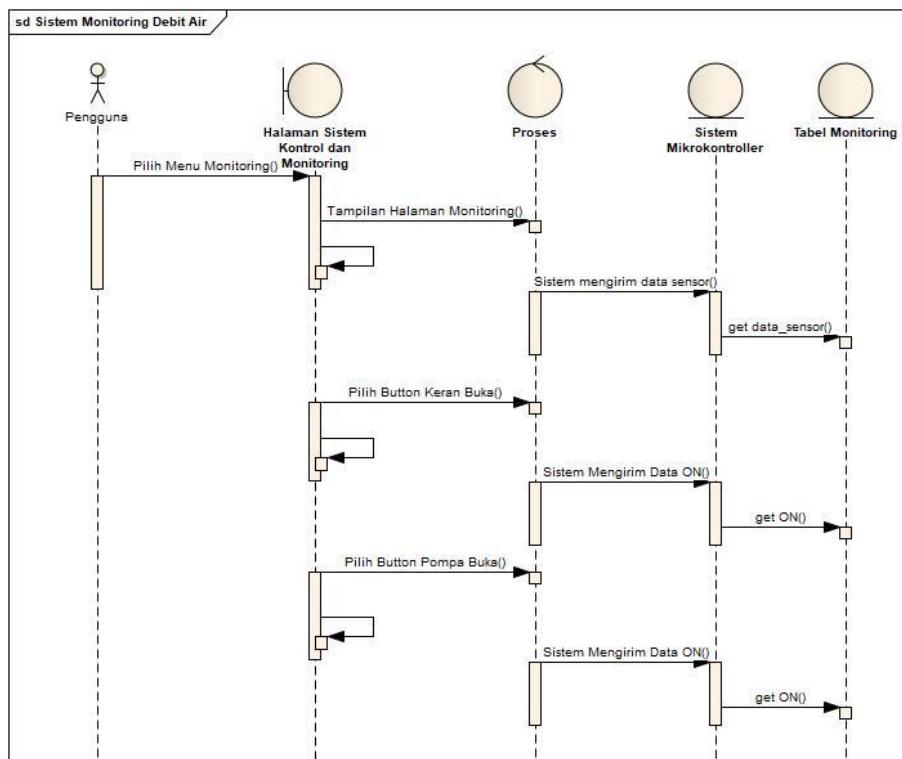
Gambar 4.10 Sequence Diagram Login

### 2. Sequence Diagram Logout



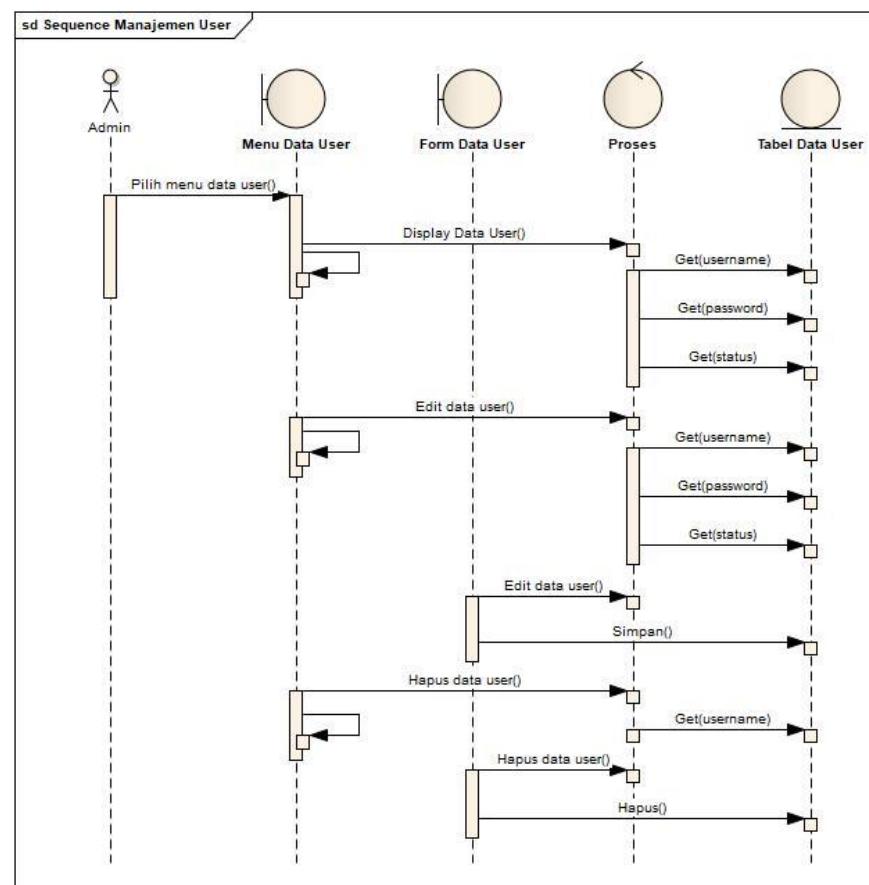
Gambar 4.11 Sequence Diagram Logout

### 3. Sequence Diagram Manajemen Monitoring



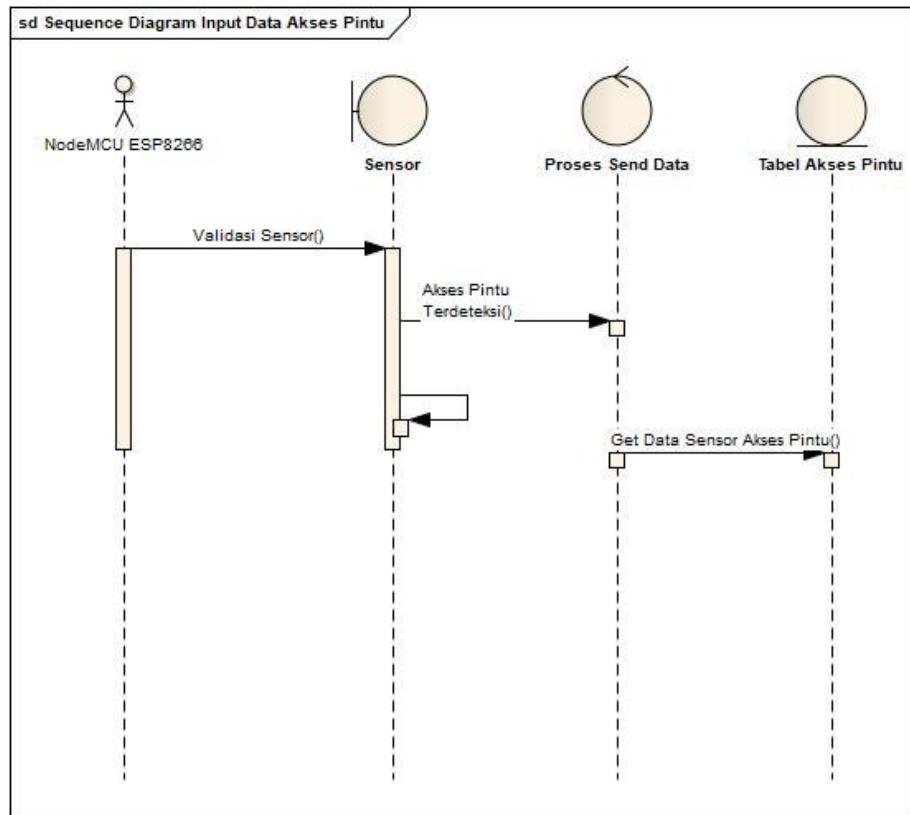
Gambar 4.12 Sequence Diagram Manajemen Monitoring

#### 4. Sequence Diagram Manajemen User



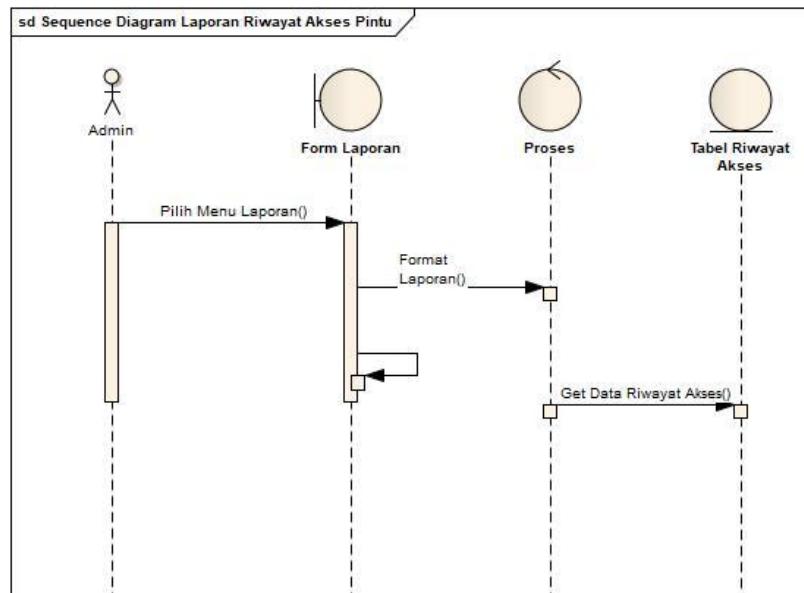
Gambar 4.13 Sequence Diagram Manajemen User

## 5. Sequence Diagram Input Data Akses Pintu



Gambar 4.14 Sequence Diagram Input Data Akses Pintu

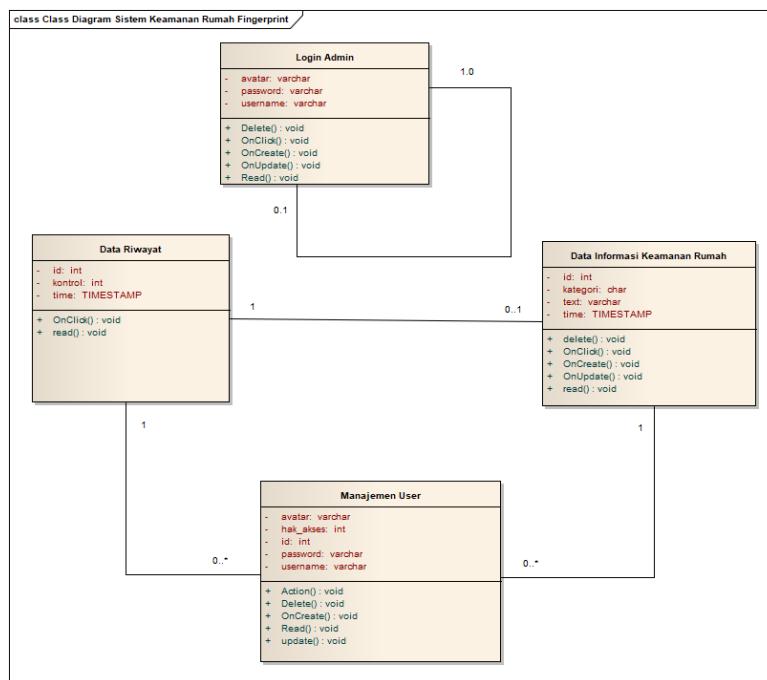
## 6. Sequence Diagram Laporan Riwayat Akses Pintu



Gambar 4.15 *Sequence Diagram* Input Data Akses Pintu

#### 4.3.4 Class Diagram

Berikut ini adalah gambar class diagram pada sistem keamanan rumah :



Gambar 4.8 Class Diagram Sistem keamanan rumah

#### 4.4 Perancangan Database

Berikut ini perencanaan dalam pembuatan *database* dengan menggunakan *phpmyadmin* yang terdapat pada *XAMPP* berfungsi sebagai *web server*.

Tabel 4.5 Admin

No	Atribut	Tipe Data	Size	Keterangan
1	Id	Int	11	Primary key
2	Nama	Varchar	225	
3	Position	Varchar	225	
4	Age	Int	11	
5	Star date	Varchar	255	

No	Atribut	Tipe Data	Size	Keterangan
6	Salary	Varchar	255	
7	Email	Varchar	225	
8	handphone	Varchar	255	
9	Nik	Varchar	255	
10	Tentang	Varchar	255	

Tabel 4.6 Riwayat

No	Atribut	Tipe Data	Size	Keterangan
1	Id	int	11	Primary key
2	Nama	varchar	225	
3	Riwayat	int	11	
4	Masuk	int	11	
5	Keluar	int	11	
6	Izin	int	11	

Tabel 4.7 User

No	Atribut	Tipe Data	Size	Keterangan
1	Id	Int	11	Primary key
2	Nik	Varchar	255	
3	Password	Varchar	255	
4	Level	Varchar	225	

Tabel 4.8 Informasi Keamanan Rumah

No	Atribut	Tipe data	Size	Keterangan
1	Id	Int	11	Primary key
2	Nama	varchar	225	
3	Info	varchar	225	
4	Tanggal	varchar	225	

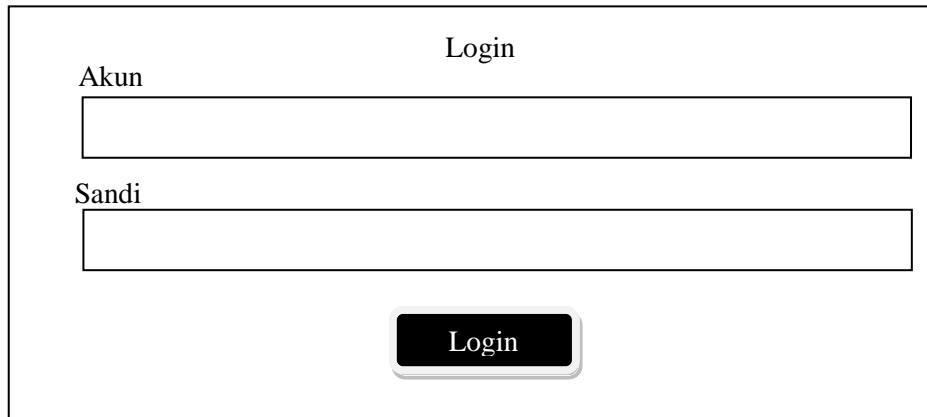
#### 4.5 Desain Layout

*Draft* dibawah ini menggambarkan semua tampilan dari halaman – halaman web yang akan di buat. Berikut desain web yang akan dibuat:

##### 1. Tampilan Halaman Login

Pada tampilan halaman login web absensi ini terdapat Multilevel dengan kata lain dapat digunakan lebih dari satu jenis user, disini

terdapat dua *user* yakni admin dan pengguna. dan pada tampilan pojok kanan terdapat menu logout. Konsepnya adalah memanfaatkan session untuk menyimpan jenis usernya lalu diarahkan ke *controller* masing-masing jenis *user*.



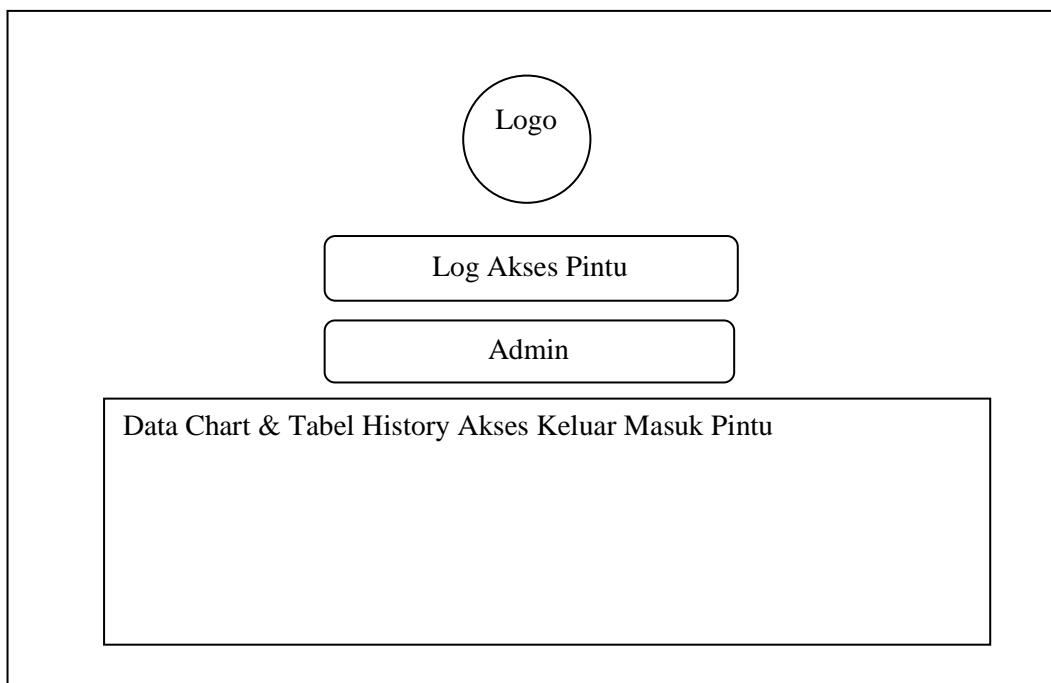
The image shows a simple login form titled "Login". It has two input fields: "Akun" (Account) and "Sandi" (Password), both represented by empty rectangular boxes. Below the input fields is a black rectangular button with the word "Login" in white.

Gambar 4.9. Desain tampilan login sistem keamanan rumah

## 2. Tampilan Halaman admin

Pada desain rancangan tampilan halaman admin ini terdapat tombol sebelah kiri yakni *dashboard*, absensi, data pegawai laporan dan lain – lain, yang digunakan sebagai menu button awal pada tampilan *website* sistem keamanan. Pada tampilan *home* sebelah kanan terdapat tampilan informasi jumlah pengguna, data pengguna dan lain-lain, dan pada tampilan pojok kanan terdapat menu *logout*. Didalam halaman admin terdapat *button dashboard* atau halaman *home* yang berfungsi untuk melihat informasi – informasi *update* dari para pengguna selanjutnya ada menu riwayat yang dapat digunakan untuk mengetahui riwayat keluar masuk para pengguna dan dibawah menu selanjutnya adalah data pengguna yang berfungsi untuk menambahkan pengguna, menghapus

pengguna dan mengedit data pengguna selanjutnya ada menu laporan yang berfungsi untuk merekap data laporan riwayat keluar masuk rumah

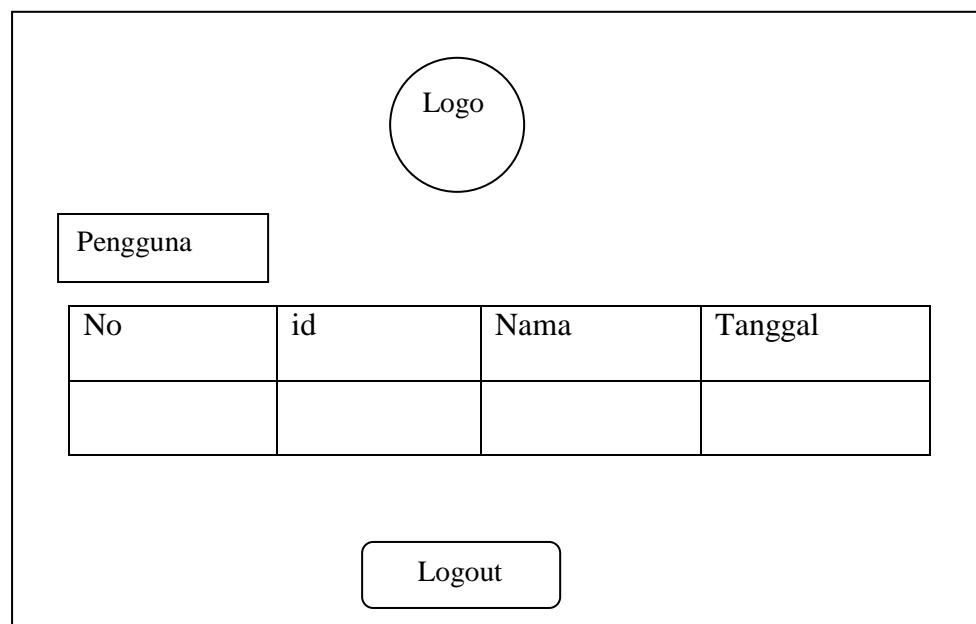


Gambar 4.10. Desain tampilan halaman Admin

### 3. Tampilan Halaman pengguna

Pada desain rancangan tampilan halaman pegawai ini terdapat tombol sebelah kiri yakni *dashboard*, Biodata, tentang dan lain – lain, yang digunakan sebagai menu *button* awal pada tampilan *website*. Pada tampilan *home* sebelah kanan terdapat tampilan informasi tentang pengguna data pengguna dan lain-lain, dan pada tampilan pojok kanan terdapat menu *logout*. Pada halaman pengguna terdapat *button* *dashboard* atau halaman *home* yang berfungsi untuk melihat informasi – informasi *update* dari instalasi selanjutnya ada menu riwayat yang

dapat digunakan untuk mengetahui riwayat para pengguna dan dibawah menu selanjutnya adalah biodata pengguna yang berfungsi untuk melihat data diri apakah data tersebut sesuai apa belum dengan data diri pengguna selanjutnya ada menu tentang yang berfungsi untuk memberi tahu informasi tentang *website*.



Gambar 4.11. Desain tampilan halaman pengguna

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Implementasi Sistem**

Setelah melakukan penelitian dan didapatkan Analisa sistem, Analisa permasalahan serta Analisa kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak guna membangun sistem monitoring pengaman pintu menggunakan *fingerprint scanner* berbasis mikrokontroler .

Selanjutnya menyiapkan komponen perangkat keras dan perangkat lunak seperti NodeMCU ESP8266, *Fingerprint Scanner* , Transistor, *Selenoid Doorlock*, Kabel *Jumper*, Resistor, lampu LED Merah dan Hijau, Adaptor 12v, dan Aplikasi Arduino IDE. Setelah semua alat dikumpulkan dan dirakit, dan Langkah selanjutnya adalah Langkah uji coba dan Implementasi Sistem.

Hasil pembahasan adalah pengkajian ulang terhadap validitas hasil penelitian. Pembahasan hasil penelitian dapat dijelaskan sebagai pemikiran asli peneliti untuk memberikan penjelasan dan interpretasi atas hasil penelitian yang telah dianalisis guna menjawab pertanyaan pada penelitiannya.



The screenshot shows a web application interface. At the top center is a green button labeled "REFRESH". Below it is a table with four columns: "No", "Nomor Sidik", "Nama Lengkap", and "Waktu Logon". The table contains 17 rows of data. At the bottom center is a black button labeled "LOG OUT". At the bottom left is a small "design by" watermark for "Luki - Sani - Ray". At the bottom right is a "Powered by 000webhost" watermark.

No	Nomor Sidik	Nama Lengkap	Waktu Logon
1	2	Ray	2021-07-18 14:29:33
2	2	Ray	2021-07-18 13:36:12
3	2	Ray	2021-07-18 13:35:59
4	999	tidak dikenal	2021-07-18 13:28:52
5	2	Pamujil	2021-07-18 13:28:18
6	2	Pamujil	2021-07-18 13:28:07
7	2	Pamujil	2021-07-18 13:26:37
8	5	Sidik Jari Lima	2021-07-18 02:27:43
9	1	Sidik Jari Satu	2021-07-18 02:27:31
10	0	Sidik Jari Satu	2021-07-17 15:22:19
11	5	Sidik Jari Lima	2021-07-17 15:19:33
12	4	Sidik Jari Empat	2021-07-17 15:18:47
13	4	Sidik Jari Empat	2021-07-16 20:44:50
14	5	Sidik Jari Lima	2021-07-16 20:44:33
15	5	Sidik Jari Lima	2021-07-16 20:41:27
16	999	tidak dikenal	2021-07-16 20:41:02
17	999	tidak dikenal	2021-07-16 20:38:33

Gambar 5.1 Tampilan Website

Penjelasan hasil tabel diatas :

- “No” adalah nomor urut sidik jari yang menempelkan sidik jarinya pada *fingerprint scanner*.

Contoh : No.1 adalah urutan sidik jari paling terakhir yang menggunakan *fingerprint scanner*.

- “ID” adalah tanda pengenal pada pemilik sidik jari yang telah terdaftar.

Contoh : -ID 1 = “LUKI TEGUH PRAYOGA”, sidik jari yang telah terdaftar pada *fingerprint scanner* akan mendapatkan nomor ID.

-ID 0 = “tidak terdaftar”, angka 0 merupakan penyebutan untuk sidik jari yang belum terdaftar pada *fingerprint scanner*.

- “Nama” adalah pemilik sidik jari.

Contoh : “LUKI TEGUH PRAYOGA” merupakan pemilik sidik jari.

- “Waktu” adalah catatan waktu kapan sidik jari itu pernah ditempelkan pada *fingerprint scanner*.

Contoh : 2021-06-15 20:47:38.

Untuk membuka *website* pada gambar diatas dapat diakses melalui localhost/akses\_pintu/.



Gambar 5.2 Tampilan Data Chart Website

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini telah berhasil merancang dan membuat prototipe sistem monitorinng keamanan ruangan dengan identifikasi sidik jari menggunakan jaringan internet untuk proses transfer data pada web database untuk rekam data pengguna ruangan yang ditampilkan pada website.
2. Berdasarkan pengujian alat ini telah dapat mendeteksi sidik jari baik yang sudah terdaftar maupun yang belum terdaftar. Hasil pengujian *delay* waktu dari proses sensor pendektsian sidik jari hingga informasi masuk dalam tampilan di *website* rata-rata sebesar 3 detik.

#### **6.2 Saran**

Untuk pengembangan selanjutnya ada beberapa saran yang peneliti rekomendasikan, antara lain sebagai berikut:

1. Pada *prototype* ini seharusnya menggunakan papan akrilik agar terkesan sedap dipandang,tapi mengingat harga akrilik mahal dan dengan keadaan saat ini yang sedang dilanda pandemi membuat kami mau tidak mau harus menghemat keuangan.

2. Untuk memonitoring sidik jari pada alat ini dapat dikembangkan menggunakan aplikasi, mengingat manusia zaman sekarang pasti dimanapun dan kapanpun selalu membawa *smartphone*, jadi akan lebih mudah memonitoring lewat *smartphone* menggunakan aplikasi *smartphone* (misalkan aplikasi *Blynk* ).
3. Pada *prototype* ini dapat ditambahkan aksesoris seperti pagar, pohon imitasi, rumput imitasi agar terlihat lebih nyata layaknya miniatur rumah serta penambahan cat warna yang diinginkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Lumban Tobing, “Rancang Bangun Pengaman Pintu Menggunakan Sidik Jari (Fingerprint) Dan Smartphone Android Berbasis Mikrokontroler Atmega8,” *Tek. Elektro Univ Tanjungpura Pontianak*, vol. 1, no. RANCANG BANGUN PENGAMAN PINTU MENGGUNAKAN, p. 2, 2015.
- [2] N. K. Daulay and M. N. Alamsyah, “Monitoring Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Rfid Dan Fingerprint Berbasis Web Dan Database,” *Jusikom J. Sist. Komput. Musirawas*, vol. 4, no. 02, pp. 85–92, 2019, doi: 10.32767/jusikom.v4i2.632.
- [3] R. Hartayu, K. Setyajid, and B. Hariadi, “Rancang Bangun Alat Sistem Pengaman Kunci Pintu Otomatis Menggunakan Sidik Jari dan E-KTP berbasis Web,” vol. 3, 2021.
- [4] J. Wardoyo, N. Hudallah, and A. B. Utomo, “Smart Home Security System Berbasis Mikrokontroler,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 367–374, 2019, doi: 10.24176/simet.v10i1.2684.
- [5] M. Mary, V. Peter, M. V Priya, M. H. Petchammal, and N. Muthukumaran, “Finger Print Based Smart Voting System,” *Asian J. Appl. Sci. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 357–361, 2018.
- [6] Lexy, “Analisis Data.”
- [7] and W. Turban, Leidner, McLean, *Information Technology for Management*. 2008.
- [8] S. Sanjaya, S. Sanjaya, and E. A. Absar, “Pengelompokan Dokumen Menggunakan Winnowing Fingerprint dengan Metode K-Nearest Neighbour,” *J. CoreIT J. Has. Penelit. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 50–56, 2015, [Online]. Available: <http://ejurnal.uinsuska.ac.id/index.php/coreit/article/view/1229>.
- [9] A. Kadir, “Komponen Elektronika untuk Arduino,” 2015.
- [10] D. Suhardi, “PROTOTIPE CONTROLLER LAMPU PENERANGAN LED ( LIGHT EMITTING DIODE ) INDEPENDENT BERTENAGA SURYA Prototype Lamp Lighting Controller LED ( Light Emitting Diode ) Independent Solar Jika kita perhatikan cadangan energi dari bahan minyak bumi di Indonesia diper,” *Jurna GAMMA*, vol. 10, no. September, pp. 116–122, 2014.
- [11] M. I. Hakiki, U. Darusalam, and N. D. Nathasia, “Konfigurasi Arduino IDE Untuk Monitoring Pendekripsi Suhu dan Kelembapan Pada Ruang Data Center Menggunakan Sensor DHT11,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 1, p. 150, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i1.1876.
- [12] M. Fajar Wicaksono, “Implementasi Modul Wifi Nodemcu Esp8266 Untuk Smart Home,” *J. Tek. Komput. Unikom-Komputika*, vol. 6, no. 1, pp. 9–14, 2017.

- [13] A. Hazarah, “Rancang Bangun Smart Door Lock,” *J. Teknol. Inform. dan Terap.*, vol. 04, no. 01, pp. 5–10, 2017.
- [14] F. R. K. Husada, “Resistor,” *Ayaη*, vol. 8, no. 5, p. 55, 2019.
- [15] R. Susanto, A. I. Pradana, and M. Q. A. Setiawan, “Rancang Bangun Pengendalian Lampu Otomatis Berbasis Arduino UNO Sebagai Alat Peraga Pembelajaran IPA Rangkaian Seri Paralel,” *Jupiter (Jurnal Pendidik. Tek. Elektro)*, vol. 3, no. 1, p. 7, 2018, doi: 10.25273/jupiter.v3i1.2383.
- [16] A. Azura and W. Wildian, “Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Sensor RFID dengan Database MySQL XAMPP dan Interface Visual Basic,” *J. Fis. Unand*, vol. 7, no. 2, pp. 186–193, 2018, doi: 10.25077/jfu.7.2.186-193.2018.
- [17] J. Jauhari, “Implementasi E-Learning dalam pengembangan lingkungan belajar yang iteraktif di Perguruan Tinggi,” 2008.
- [18] Polsri, “Data Statistik Curat 2020,” vol. III, 2020.

## LAMPIRAN

### SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Eko Budihartono, S.T., M.Kom  
 NIPD : 0605037304  
 NIPY : 12.013.170  
 Jabatan Struktural : Sekretaris Program Studi DIII Teknik Komputer  
 Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

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

No	Nama	NIM	Program Studi
1.	Luki Teguh Prayoga	18041080	DIII Teknik Komputer

Judul TA : SISTEM PENGAMAN PINTU RUMAH MENGGUNAKAN FINGERPRINT SCANNER BERBASIS MIKROKONTROLLER

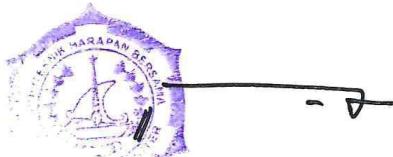
Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya,

Tegal, Juni 2021

Mengetahui,

Ka. Studi DIII Teknik Komputer,

Dosen Pembimbing I,



Rais, S.Pd., M.Kom

NIPY. 07.011.083

Eko Budihartono, S.T., M.Kom

NIPY. 12.013.170

## SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lukmanul Khakim  
NIPD : 0604059004  
NIPY : 08.017.343  
Jabatan Struktural : Staf Wakil Direktur IV  
Jabatan Fungsional : Dosen / Pengajar

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

No	Nama	NIM	Program Studi
1.	Luki Teguh Prayoga	18041080	DIII Teknik Komputer

Judul TA : SISTEM PENGAMAN PINTU RUMAH MENGGUNAKAN FINGERPRINT SCANNER BERBASIS MIKROKONTROLLER

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya,

Tegal, April 2021

Mengetahui,

Ka. Studi DIII Teknik Komputer,

Dosen Pembimbing II,



Rais, S.Pd., M.Kom

NIPY. 07.011.083



Lukmanul Khakim, S.Kom,M.Tr.T

NIPY. 08.017.343

### Login.php

```

<?php

    session_start();

    $ketemu           = false;

    $session_timeout = 10*60; // 10 menit (10 x 60
detik)    $namaAkun = $_POST['akun'];

    $passAkun = md5($_POST['password']);

    include"connectdb.php";

    $hasil     = mysqli_query($db, "SELECT * FROM user
WHERE namaAkun='$namaAkun' AND passAkun='$passAkun'");

    $cek       = mysqli_num_rows($hasil);

    if($cek > 0){          // jika akun dan password
sesuai aktifkan sesi

        $_SESSION["namaAkun"]           =
$namaAkun;header("location: logtabel.php", true, 301);

        mysqli_close($db);

        exit();

    }else{      // Akun atau password ada yang salah

        $_SESSION["kesalahan"]="ilegal";

        header("location: index.php", true, 301);

    }

    mysqli_close($db);

    exit();

?>

```

**Logout.php**

```
<?php  
    session_start();  
    session_unset();  
    session_destroy();  
    header("location:index.php");  
?>
```

**Index.php**

```
<?php

    session_start();

    if (isset($_SESSION['kesalahan'])) {

        $kesalahannya = $_SESSION['kesalahan'];

    }else{

        $kesalahannya = "ok";

    }

?>

<!DOCTYPE html>

<html>

<head>

    <title>Akses Pintu</title>

    <link href=".//images/myicon.ico" rel="shortcut

icon">

    <link href='//css/style.css' type='text/css'

rel='stylesheet'>

</head>

<body><div style='text-align:center'><h1>L O G I

N</h1></div>

<div><?php

    if($kesalahannya == "ilegal") {?>

        <div class="alert">
```

```
<span class="closebtn"
      onclick="this.parentElement.style.display='none';">&times;
</span> Akun/Sandi ada kesalahan ...

</div>

<?php

} ?>

</div>

<div class="login">

<br/><form method='POST'>

<div style='text-align:left'>

<label>A k u n :</label>

<input type='text' name='akun'
       id='akun'></div>

<div style='text-align:left'>

<label>S a n d i :</label>

<input type='password'
       name='password' id='password'>

</div>

<div> <input type='submit'
           formaction='login.php' value='L o g i n'>

</div>

</form> </div>

</body>

</html>
```

**Connectdb.php**

```
<?php

$mysql_server = 'localhost';

// ONLINE

$mysql_username = 'id17259714_pamujilukisani';
$mysql_password = 'PasswordeRahasia-21';
$mysql_database = 'id17259714_akses_pintu';

// OFFLINE

// $mysql_username = 'root';
// $mysql_password = '';
// $mysql_database = 'akses_pintu';

$db          = mysqli_connect($mysql_server,
$mysql_username, $mysql_password);
mysqli_select_db($db,           $mysql_database) or
die("cannot connect or select db");
?>
```

### Logtabel.php

```
<?php

session_start();

// Sudah login belum ?

if (!isset($_SESSION['namaAkun'])) {

    header('Location: index.php');

    exit;

}      $namaAkun =$_SESSION['namaAkun'];

include"connectdb.php";

$hasil      = mysqli_query($db, "SELECT      DISTINCT

sidikNama FROM finger_log ORDER BY id DESC");

$jumlahNama=mysqli_num_rows($hasil);

if(isset($jumlahNama) && $jumlahNama!=0) {

    $faktorPengali=ceil($jumlahNama/4);

} else{

    $faktorPengali=1;

}

$indeksNama=0;

while($row=mysqli_fetch_array($hasil)) {

$namaTerdaftar[$indeksNama]=$row['sidikNama'];

$indeksNama++;

}

?>
```

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">

<html>
<head>
<title>Akses Pintu</title>
<link rel="stylesheet" type="text/css" href=".css/style.css">
<script type="text/javascript" src="chartjs/Chart.js"></script>
</head>
<body>
<form method='POST'>
<div></div>
<div class="judul">Log Akses Pintu</div>
<div style="width: 90%; margin: 0px auto;">
<canvas id="myChart"></canvas>
</div>
<?php
$hasil = mysqli_query($db, "SELECT * FROM finger_log ORDER BY id DESC");
?>
```

```
<div><input type='submit'>
formaction='logtabel.php' value='REFRESH'
style='width:20%; background:#0AFF0A; color:#000000 ;
font-size: 16pt; padding: 5px 5px 5px 5px;'></div>

<div>
<table class="table" style="width:95%; border:1px solid black; margin-left:auto; margin-right:auto; border-collapse: collapse">
<thead>
<tr> <th scope="col" style="width:10%; border:1px solid black">No</th>
<th scope="col" style="width:20%; border:1px solid black"><a class="param_sort" id="sidikNo" data-order="desc" href="#">Nomor Sidik</a></th>
<th scope="col" style="width:30%; border:1px solid black"><a class="param_sort" id="sidikNama" data-order="desc" href="#">Nama Lengkap</a></th> <th scope="col" style="width:30%; border:1px solid black"><a class="param_sort" id="waktuLogon" data-order="desc" href="#">Waktu Logon</a></th> </tr>
</thead>
<tbody>
<?php
$no=1;while($row = mysqli_fetch_array($hasil)) {
```

```

?> <tr>

<td style="width:10%; border:1px solid black"><?php
echo $no; ?></td>

<td style="width:20%; border:1px solid black"><?php
echo $row["sidikNo"]; ?></td>

<td style="width:30%; border:1px solid black"><?php
echo $row["sidikNama"]; ?></td>

<td style="width:30%; border:1px solid black"><?php
echo $row["waktuLogon"]; ?></td>

</tr>

<?php $no++; } ?>

</tbody>

</table>

</div>

<script src="https://code.jquery.com/jquery-
3.4.1.min.js"></script>

<script>

$(document).ready(function() {

    $(document).on("click", ".param_sort",
function() {

    var nama_kolom = $(this).attr("id")
    var urut_kolom = $(this).data("order")
    var tanda = ''
    if(urut_kolom == 'desc') {

```

```

tanda = ' <span> ↓ </span>';
} else{
tanda = ' <span> ↑ </span>';
}

$.ajax({
url: "logtabelurut.php",
method: "POST",
data: {nama_kolom: nama_kolom,
urut_kolom: urut_kolom},
success: function(data) {
$( '.table' ).html( data )
$( '.param_sort' ).append(tanda)
}
})
})
})

</script> <script> var ctx =
document.getElementById("myChart") .getContext('2d') ;
var myChart = new Chart(ctx, {
type: 'bar',
data: {
labels: [
<?php

```

```

        for ($indeksNama=0;
$indeksNama<$jumlahNama; $indeksNama++) {
    echo
    "\\" . $namaTerdaftar[$indeksNama] . "\\";

    if ($indeksNama<($jumlahNama-
1)) {
        ?>,
        <?php
    }
}

?>

],
datasets: [ {
    label: '',
    data: [
        <?php
        for ($indeksNama=0; $indeksNama<$jumlahNama;
$indeksNama++) {
            $namanya=$namaTerdaftar[$indeksNama];
            $jumlah_namanya =
            mysqli_query($db,"select * from finger_log where
            sidikNama=' $namanya '");
            echo
            mysqli_num_rows($jumlah_namanya);

            if ($indeksNama<($jumlahNama-1)) {
                ?>,

```

```

<?php

}

}           ?>

],    backgroundColor: [

<?php      for($i=0;

$i<$faktorPengali; $i++) {?>    'rgba(255,      99,      132,

0.2)',    'rgba(54, 162, 235, 0.2)',

'rgba(255, 206, 86, 0.2)',

'rgba(75, 192, 192, 0.2)'

<?php

if($i<($faktorPengali-1)) {

?>,      <?php

}           }           ?>    ] ,

borderColor: [

<?php      for($i=0;      $i<$faktorPengali;

$i++) {?>    'rgba(255, 99, 132,1)',

'rgba(54, 162, 235, 1)',

'rgba(255, 206, 86, 1)',

'rgba(75, 192, 192, 1)'

<?php

if($i<($faktorPengali-1)) {

?>,      <?php

}           }           ?>    ] ,

```

```
borderWidth: 1

} ]           options:  {

scales:  {

yAxes: [ {

ticks:  {

beginAtZero:true

}

} ]

}

}

} ) ;

</script>

<div><input type='submit' formaction='logout.php'

value='L O G O U T' style='padding: 15px 15px 15px

15px;'></div>

<div style='font-size: 12px; text-

align:left'>design by :<br>Luki - Sani - Ray</div>

</form>

</body>

</html>
```