

BAB III METODE PENELITIAN

1.1. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah kunci *digital* dengan menggunakan e-KTP dan RFID, dimana penulis akan melakukan penelitian mengenai perangkat kunci pintu *digital* yang mampu menampilkan *log* aktifitas, merekam data waktu serta kode unik e-KTP, mengaktifkan lampu *led* dan *buzzer*.

1.2. Alat Penelitian

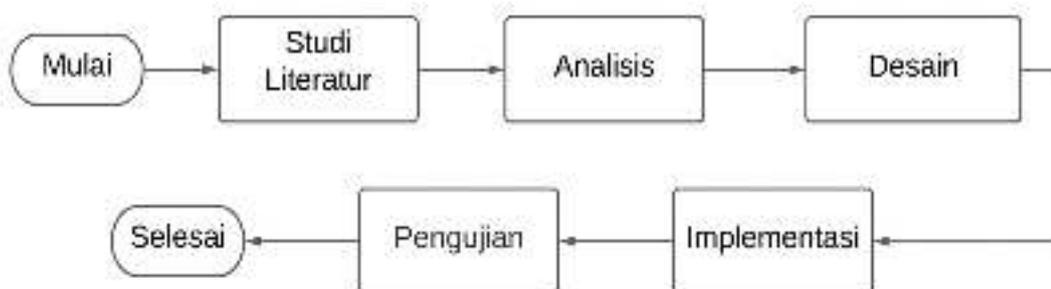
Peralatan yang dibutuhkan dalam membuat perancangan kunci pintu *digital* dengan e-KTP. Adapun software yang digunakan untuk perancangan kartu *digital* dengan e-KTP untuk menjalankan sistem tersebut ada beberapa alat yang digunakan, yaitu:

1. RFID
2. NodeMCU ESP8266
3. Papan Pin
4. Kabel Jumper
5. LED (Merah,Hijau)
6. *Solenoid Doorlock*
7. *Relay*
8. XAMPP
9. *Buzzer*



3.3. Prosedur Penelitian

Metodologi eksplorasi pada tahap ini dilakukan yang terdiri dari 7 (tujuh) tahap seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

Tahapan ini berkaitan dengan penelitian penulis mencari berbagai sumber dan judul penelitian terdahulu. Selanjutnya masuk tahapan analisis yaitu membuat alat yang digunakan untuk membuat kunci pintu *digital*, kemudian membuat sistem dimulai dengan pemrograman melalui aplikasi Arduino IDE dan membuat program berbasis web. Selanjutnya masuk ketahapan desain ada beberapa tahapan dari desain tersebut yaitu desain perangkat keras, desain perangkat lunak, desain *nterface* dan desain *database*. Tahapan selanjutnya yaitu implementasi menunjukkan hasil pembuatan alat dan desain sistem yang telah dibuat. Tahapan yang terakhir yaitu *testing* alat yang telah dibuat dan program *web* melakukan pengujian apakah semuanya berfungsi dengan lancar dan saling terhubung antara akses pintu *digital* dan *web* untuk memonitoring data akses tersebut.

3.4. Studi Literatur

Kegiatan *study literatur* bersumber dari jurnal penelitian, skripsi dan internet yang berkaitan dengan kunci pintu *digital* berbasis IoT, pengembangan *website* memanfaatkan bahasa pemrograman PHP dan selanjutnya melibatkan bahasa C untuk peralatan.

3.5. Analisis

Tahapan ini merupakan tahapan analisis yang akan direncanakan memilih alat yang dibutuhkan dan membuat program sesuai dengan alat yang dikerjakan, dari alat tersebut akan menjadi sebuah rangkaian suatu alat menjadi sistem kunci pintu *digital* yang bertujuan untuk dapat dimonitoring secara *realtime* dan merekam atau *record* data masuk rumah.

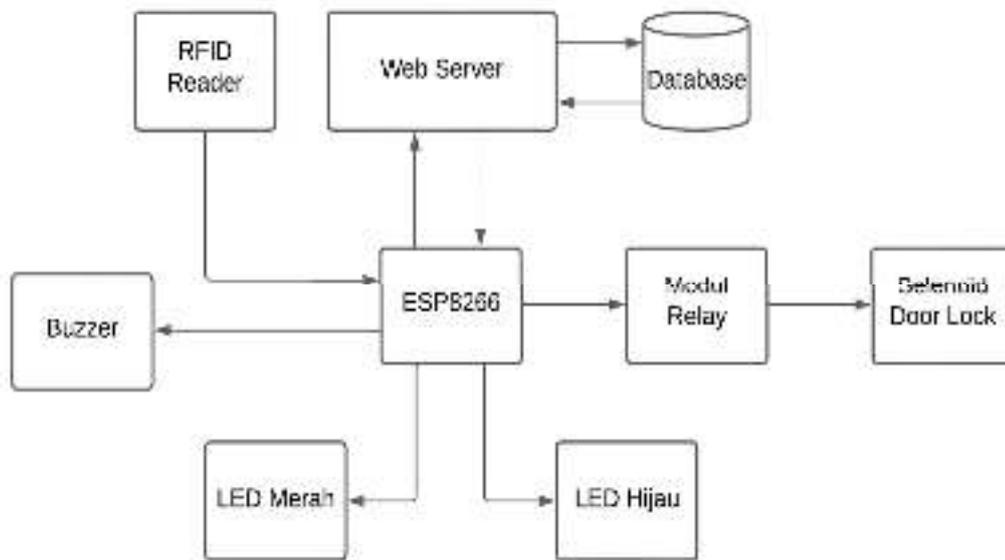
3.6. Desain

Tahapan ini merupakan tahapan desain yang memungkinkan perancang untuk melihat hasil dari suatu gambaran atau model yang akan dibuat menjadi sebuah hasil rancangan alat dan sistem yang bisa menghubungkan antar kedua hasil rancangan tersebut. Desain dibagi menjadi menjadi tiga bagian yaitu :

3.6.1. Desain Sistem

Dalam proses desain sistem ini akan direncanakan penggabungan antara beberapa perangkat yang saling berhubungan dan terintegrasi dengan mikrokontroler.

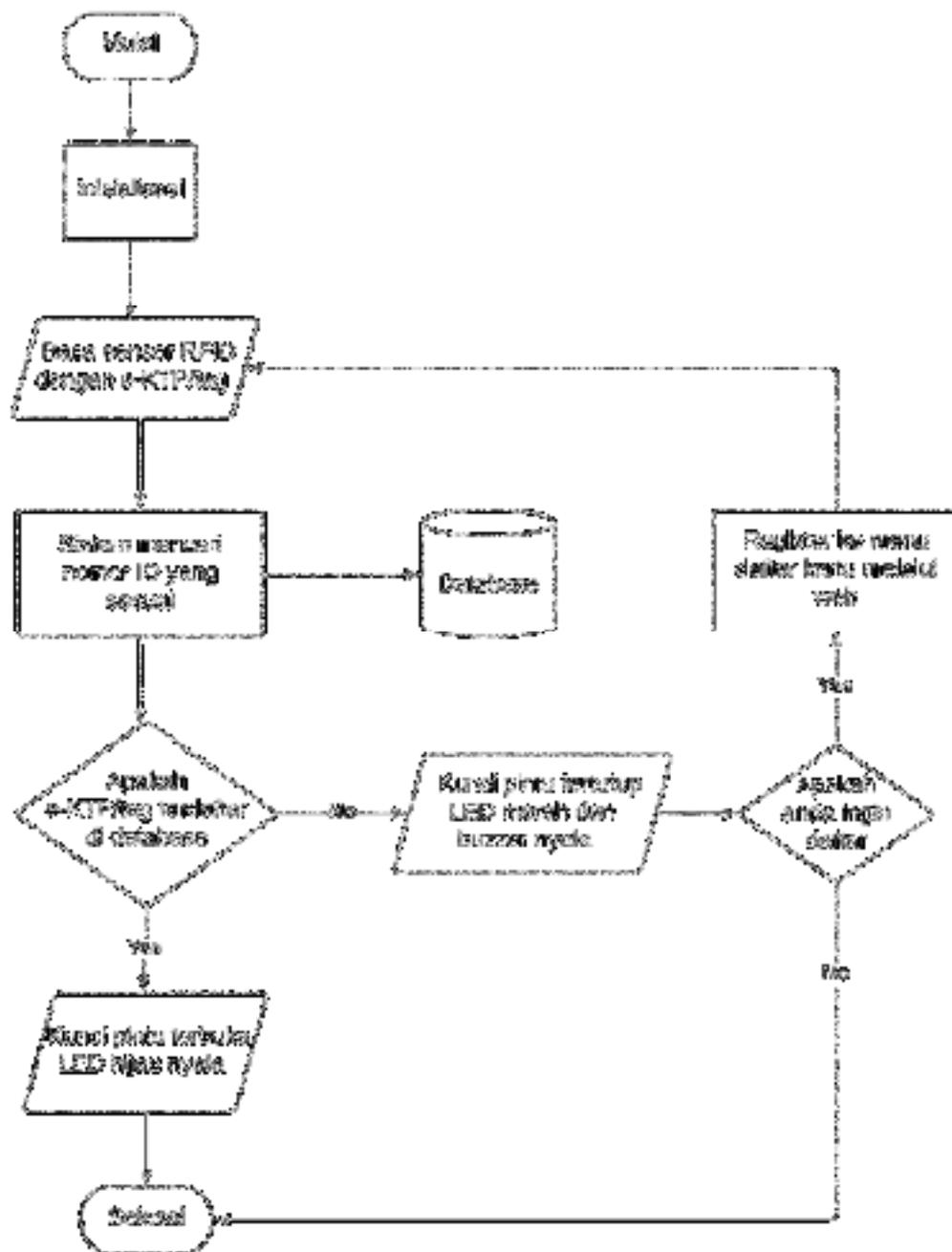
Adapun arsitektur sistem bisa terlihat pada gambar 3.2 yaitu:



Gambar 3. 2 Arsitektur Sistem

Penjelasan arsitektur sistem adalah yaitu:

1. RFID *reader* berfungsi untuk mendeteksi kartu e-KTP.
2. ESP8266 untuk mengolah hasil nilai yang dibaca oleh RFID.
3. *Solenoid doorlock* berfungsi untuk membuka atau mengunci pintu.
4. *Buzzer* berfungsi untuk indikator apabila E-Ktp tidak terdaftar atau salah dari sistem.
5. LED merah berfungsi sebagai indikator apabila E-Ktp yang di tempel tidak terdaftar atau salah.
6. LED hijau berfungsi sebagai indikator apabila E-Ktp yang di tempel terdaftar dari sistem.
7. Modul *relay* berfungsi sebagai saklar atau pemutus tegangan yang mengakibatkan *solenoid doorlock* bisa membuka dan mengunci pintu.
8. *Adaptor power suply* 12V berfungsi sebagai pemberi tegangan kepada modul *relay* dan *solenoid doorlock*.
9. komputer (*software*) berfungsi memonitoring log data orang masuk.
10. *Database* untuk menyimpan *log* data masuk rumah dan E-Ktp yang sudah terdaftar.



Gambar 3.3 Flowchart Sistem

Gambar 3.3 menjelaskan tentang *flowchart* untuk mengetahui sistem kerja alat RFID, tahap pertama yaitu rancangan nodeMCU harus dideklarasikan terlebih dahulu, jika terdapat modul RFID maka nodeMCU akan menganalisa modul tersebut. Data masukkan harus sesuai data yang telah tersimpan oleh data pada nodeMCU.

Tahapan berikutnya ketika e-KTP maka RFID *reader scanning* data yang telah dimasukkan akan ditangani oleh nodeMCU dan diubah sesuai dengan kumpulan data yang telah diprogram. Jika e-KTP sesuai dengan *database* yang diprogram maka akan lanjut ketahapan berikutnya. Jika e-KTP tidak sesuai set data, kunci pintu masuk tidak terbuka lampu merah menyala dan *buzzer* berbunyi maka nomor ID harus terdaftar terlebih dahulu, jika ingin terdaftar nomor ID tersebut silahkan register terlebih dahulu melalui halaman web.

Tahapan yang terakhir ESP8266 memproses data pengiriman ke sensor jika data tersebut sesuai dari database, ketika kartu di tempelkan baca sensor RFID merespon, dan *relay* aktif selama dua detik kunci pintu terbuka dan lampu hijau menyala.

Tahapan yang dibawah ini adalah penyajian berupa algoritma yang berbentuk tulisan menggunakan *pseudocode* dengan pemrograman membaca nomor *chip* yang ada di dalam E-Ktp. Dapat dilihat sebagai berikut :

Program

Kunci_pintu_digital_berbasis_IoT

Deskripsi

Var nokartu : integer;

Implementasi

READ nokartu

IF (nokartu="berhasil") THEN

PRINT "data kartu ada"

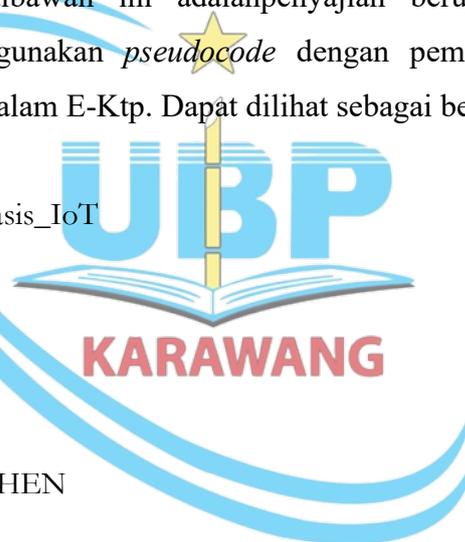
ELSE

PRINT "data kartu tidak ada"

ENDIF

Penulisan diatas merupakan penulisan yang menjelaskan bagaimana cara rfid membaca nomor *chip* yang ada pada E-Ktp, ketika kartu didekatkan sensor akan langsung memproses dan mencocokkan dengan di database, jika sudah ada maka akan muncul notifikasi sebuah pesan data kartu ada atau data kartu tidak ada.

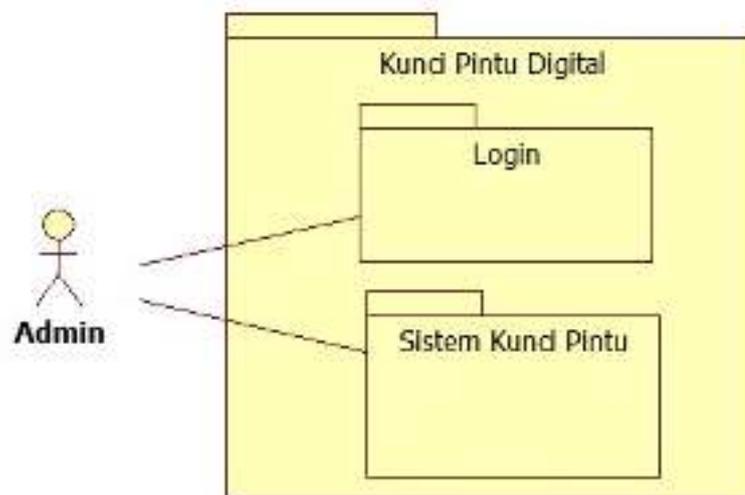
Pembuatan sistem *monitoring* ini untuk memantau hasil dari pengambilan data yang dilakukan oleh sensor terhadap e-KTP yang didekatkan. Berdasarkan implementasi sistem Ini dapat diakses dengan PC yang terhubung ke *web* menggunakan *Google Chrome* atau *Mozilla firefox*. Tampilan sistem ini terdapat



menu *home*, data pengguna menunjukkan e-KTP yang sudah terdaftar dan di dalamnya ada menu tambah data untuk melakukan register daftar kartu, menu rekapitulasi untuk *monitoring* yang masuk rumah sebagai *back end* dan yang terakhir yaitu menu *logout* untuk mencegah keamanan dan hanya pemilik yang bisa akses web tersebut.

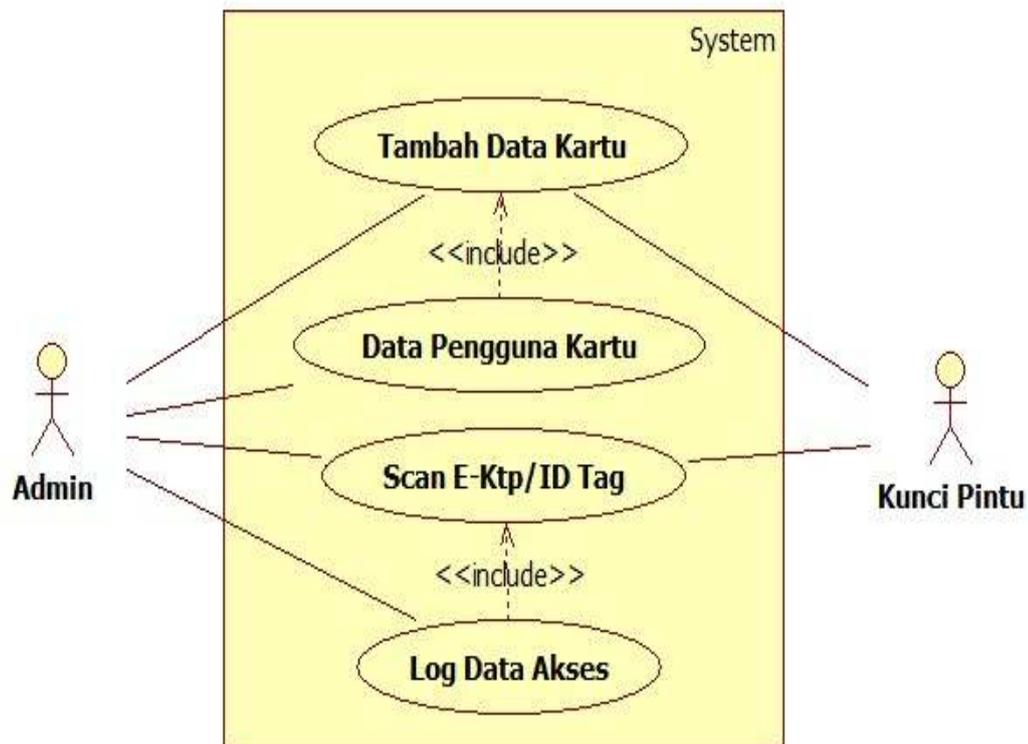
1. Use Case Diagram

Tahapan ini dilakukan perancangan *package* diagram dan gunakan grafik kasus untuk mencari tahu kapasitas mana yang ada dalam kerangka kerja tersebut secara menyeluruh. *Package* diagram bisa terlihat pada gambar 3.4 dan *Use case* diagram bisa terlihat pada gambar 3.5.



Gambar 3. 4 *Package Kunci Pintu Digital*

Deskripsi terlihat pada gambar 3.5 adalah fungsi- fungsi dari sistem *login* yang memasukan data rahasia yang terdaftar oleh sistem sebagai admin atau pengguna sistem tersebut.



Gambar 3. 5 Use Case Diagram Perancangan Sistem Kunci Pintu *Digital*

Deskripsi pada gambar 3.5 adalah untuk mengetahui tugas aktor yang berhak menggunakan fungsi-fungsi dan bekerja sama dengan antar sesama aktor tersebut, tetapi aktor belum tentu merupakan orang walaupun dari symbol gambar adalah gambar orang

Aktor seseorang yang berkomunikasi dengan kerangka seperti yang terlihat di bawah. Latihan yang diselesaikan oleh aktor akan dijelaskan dalam tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Aktor dan Deskripsi

Aktor	Deskripsi
Admin	Admin bertugas sebagai pengelola sistem, menentukan orang yang memiliki akses masuk dan memonitoring sistem
Kunci pintu	Alat yang mengamankan pintu rumah serta proses kerja akses masuk ketika pemilik rumah mendekati kartu dengan sensor RFID

Use case menggambarkan jenis kolaborasi antara *klien* kerangka kerja dan aktor. Latihan-latihan yang dilengkapi dengan kasus pemanfaatan akan digambarkan pada tabel 3.2.

Tabel 3. 2 *Use Case* Diagram dan Deskripsi

<i>Use Case</i>	Deskripsi
<i>Login</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan untuk dapat mengelola sistem, admin yang mempunyai hak akses untuk melakukan <i>login</i>
Daftar pengguna kartu	<i>Use case</i> ini menggambarkan untuk menampilkan daftar kartu yang telah terdaftar pada sebuah tabel dan tersimpan ke <i>database</i>
Tambah data kartu	<i>Use case</i> ini menggambarkan untuk mendaftarkan kartu baru untuk di simpan ke <i>database</i> serta akses masuk kunci pintu dan kartu sebagai kunci
Rekapitulasi data pengguna	<i>Use case</i> ini menggambarkan untuk memantau hasil rekaman yang telah memasuki pintu rumah
Scan E-Ktp/Kartu ID	<i>Use case</i> ini menggambarkan untuk memantau akses masuk rumah sebagai <i>back end</i> berfungsi ketika alat kunci pintu berfungsi maka <i>back end</i> tersebut menampilkan nama pemilik yang masuk rumah
<i>Logout</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan untuk keluar dari pengelolaan sistem

Deskripsi di bawah ini menggambarkan halaman *login* yang digunakan oleh administrator untuk perlindungan kerangka kerja pemeriksaan keamanan. Gambaran *login* bisa terlihat pada tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Skenario *Login*

<i>Name Use Case</i>	: <i>Login</i>								
<i>Aktor</i>	: Admin								
<i>Deskripsi Aktor</i>	: <i>login</i> dengan mengisi kepribadian penanda hak akses masuk, misalnya nama pengguna dan kunci rahasia								
<i>Primary Aktor</i>	: Admin								
<i>Secondary</i>	: -								
<i>Exception</i>	: <i>Login</i> gagal								
<i>Normal Course</i>	: <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Aktor</th> <th style="text-align: left;">Sistem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Mengisi nama pengguna dan kunci rahasia pada <i>login</i></td> <td>2. Mengecek apakah data sesuai dengan <i>database</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td>3. Apabila <i>login</i> berhasil akan muncul pemberitahuan berhasil <i>login</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td>4. Masuk halaman <i>home</i></td> </tr> </tbody> </table>	Aktor	Sistem	1. Mengisi nama pengguna dan kunci rahasia pada <i>login</i>	2. Mengecek apakah data sesuai dengan <i>database</i>		3. Apabila <i>login</i> berhasil akan muncul pemberitahuan berhasil <i>login</i>		4. Masuk halaman <i>home</i>
Aktor	Sistem								
1. Mengisi nama pengguna dan kunci rahasia pada <i>login</i>	2. Mengecek apakah data sesuai dengan <i>database</i>								
	3. Apabila <i>login</i> berhasil akan muncul pemberitahuan berhasil <i>login</i>								
	4. Masuk halaman <i>home</i>								
<i>Alternatif Course</i>	: <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Aktor</th> <th style="text-align: left;">Sistem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Mengisi nama pengguna dan kunci rahasia pada <i>login</i></td> <td>2. Mengecek apakah data sesuai dengan <i>database</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td>3. Apabila <i>login</i> gagal akan muncul pemberitahuan gagal <i>login</i> dan kembali kehalaman <i>login</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td>4. Kembali kehalaman form <i>login</i></td> </tr> </tbody> </table>	Aktor	Sistem	1. Mengisi nama pengguna dan kunci rahasia pada <i>login</i>	2. Mengecek apakah data sesuai dengan <i>database</i>		3. Apabila <i>login</i> gagal akan muncul pemberitahuan gagal <i>login</i> dan kembali kehalaman <i>login</i>		4. Kembali kehalaman form <i>login</i>
Aktor	Sistem								
1. Mengisi nama pengguna dan kunci rahasia pada <i>login</i>	2. Mengecek apakah data sesuai dengan <i>database</i>								
	3. Apabila <i>login</i> gagal akan muncul pemberitahuan gagal <i>login</i> dan kembali kehalaman <i>login</i>								
	4. Kembali kehalaman form <i>login</i>								

<i>Name Use Case</i>	: <i>Login</i>
5.	Mengisi nama pengguna dan kunci rahasia pada <i>login</i>
6.	Mengecek apakah data sesuai dengan <i>database</i>
7.	Apabila <i>login</i> berhasil akan muncul pemberitahuan berhasil <i>login</i>
8.	Masuk halaman <i>home</i>
<i>Pre-Condition</i>	: Sistem menampilkan form <i>login</i>
<i>Post-Condition</i>	: Menampilkan halaman <i>home</i>

Tampilan berikutnya adalah menu daftar pengguna yang sudah terdaftar seperti nomor kartu, nama dan tipe kartu yang ditampilkan dilayar monitor. Deskripsi data pengguna bisa terlihat pada tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Skenario Data Pengguna

<i>Name Use Case</i>	: Data Pengguna	
Aktor	: Admin	
Deskripsi Aktor	: Melakukan pengecekan data pada tabel yang telah terdaftar pada menu data pengguna	
<i>Primary Aktor</i>	: Admin	
<i>Secondary</i>	: -	
<i>Normal Course</i>	:	
	Aktor	Sistem
1.	Melakukan pengecekan data yang telah terdaftar	
2.	Menampilkan dalam tabel nama, nomor kartu dan tipe kartu yang telah terdaftar	

<i>Name Use Case</i>	: Data Pengguna
<i>Alternatif Course</i>	: -
<i>Pre-Condition</i>	: Admin mengklik menu data pengguna
<i>Post-Condition</i>	: Menampilkan data pemilik kartu yang terdaftar

Tahapan berikutnya adalah bagian dari menu daftar pengguna yaitu tambah kartu baru, pertama dari admin akan mengisi form yang sudah tersedia dan kartu ketika didekatkan dengan sensor kunci pintu akan membaca dan mengirimkannya ke *database* dan menampilkan kelayar monitor mengisi bagian form untuk nomor ID tersebut jika data lengkap kemudian, pada saat itu informasi disimpan secara efektif. Penggambaran menambahkan informasi bisa terlihat pada tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Skenario Tambah Data Kartu

<i>Name Use Case</i>	: Tambah Data 
Aktor	: Admin, Kunci Pintu
Deskripsi Aktor	: Halaman dalam menambah tambah data kartu baru dan akan tersimpan ke <i>database</i> apabila pengisian form lengkap terisi
<i>Primary Aktor</i>	: Admin
<i>Secondary</i>	: Kunci pintu
<i>Normal Course</i>	: <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Aktor Sistem </div> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengisi form tambah kartu yang sudah tersedia 2. sensor membaca nomor ID yang telah di <i>scan</i>, otomatis mengisi form yang tersedia 3. klik simpan

<i>Name Use Case</i>	: Tambah Data
	4. Sistem merespon penambahan tambah kartu baru yang sudah di isi sebelumnya
	5. Menyimpan data kartu baru yang telah di isi ke <i>database</i>
	6. Menampilkan informasi data kartu yang telah berhasil di simpan

Alternative Course : -

Pre-Condition : Admin mengisi form menambahkan kartu baru dengan lengkap

Post-Condition : Menampilkan daftar kartu yang terdaftar

Tampilan berikutnya adalah menu rekap data yang merekam dan menampilkan dilayar monitor, tersimpan di *database* seperti nomor kartu, nama dan waktu. Deskripsi rekap data bisa terlihat pada tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Skenario Rekap data

<i>Name Use Case</i>	: Rekapitulasi Data Pengguna
Aktor	: Admin
Deskripsi Aktor	: melakukan pengecekan dan memantau yang masuk akses yang terekam oleh sistem dari nomor kartu, nama, tanggal dan waktu
<i>Primary Aktor</i>	: Admin
<i>Secondary</i>	: -
<i>Normal Course</i>	:

<i>Name Use Case</i> : Rekapitulasi Data Pengguna	
Aktor	Sistem
1. Masuk kehalaman utama dan mengklik menu rekap data	2. Sistem merespon menampilkan halaman tabel akses rumah
	3. Apabila kartu terdaftar akan menampilkan nama yang memiliki akses masuk
	4. Sebaliknya jika tidak terdaftar nama tersebut tidak terdaftar tetapi nomor ID terekam masuk ke <i>database</i>
<i>Alternatif Course</i> :	-
<i>Pre-Condition</i> :	Admin mengklik rekapitulasi data pengguna
<i>Post-Condition</i> :	Menampilkan daftar nama dari kartu yang terbaca oleh sensor RFID yang terdaftar dan tidak terdaftar

Tampilan berikutnya adalah menu scan E-Ktp/Kartu ID atau sebagai *back end* sistem yang menampilkan pesan pemberitahuan Selamat Datang dan nama yang memiliki akses, jika tidak terdaftar akan muncul pesan pemberitahuan Maaf Kartu Tidak Diketahui. Deskripsi *scan* kartu bisa terlihat pada tabel 3.7.

Tabel 3. 7Skenario Scan Kartu

<i>Name Use Case</i> :	<i>Scan</i> E-Ktp/Kartu ID
Aktor :	Admin dan Kunci Pintu
Deskripsi Aktor :	Melakukan memonitoring sistem dan menampilkan pesan Selamat Datang atau Kartu tidak Diketahui!!, jika ada yang mendekatkan kartu dengan sensor RFID

Name Use Case : *Scan E-Ktp/Kartu ID*

Primary Aktor : Admin

Secondary : Kunci pintu

Exception : *Scan gagal*

Normal Course :

- | Aktor | Sistem |
|---|---|
| 1. Masuk kehalaman utama dan mengklik menu scan kartu | |
| | 2. Sistem merespon menampilkan halaman <i>Scan E-Ktp/Kartu ID</i> |
| 3. Tap kartu pada sensor | |
| | 4. Mengecek apakah data sesuai dengan <i>database</i> |
| | 5. Apabila kartu terdaftar akan menampilkan pemberitahuan Selamat Datang serta nama yang memiliki akses masuk |

Alternative Course :

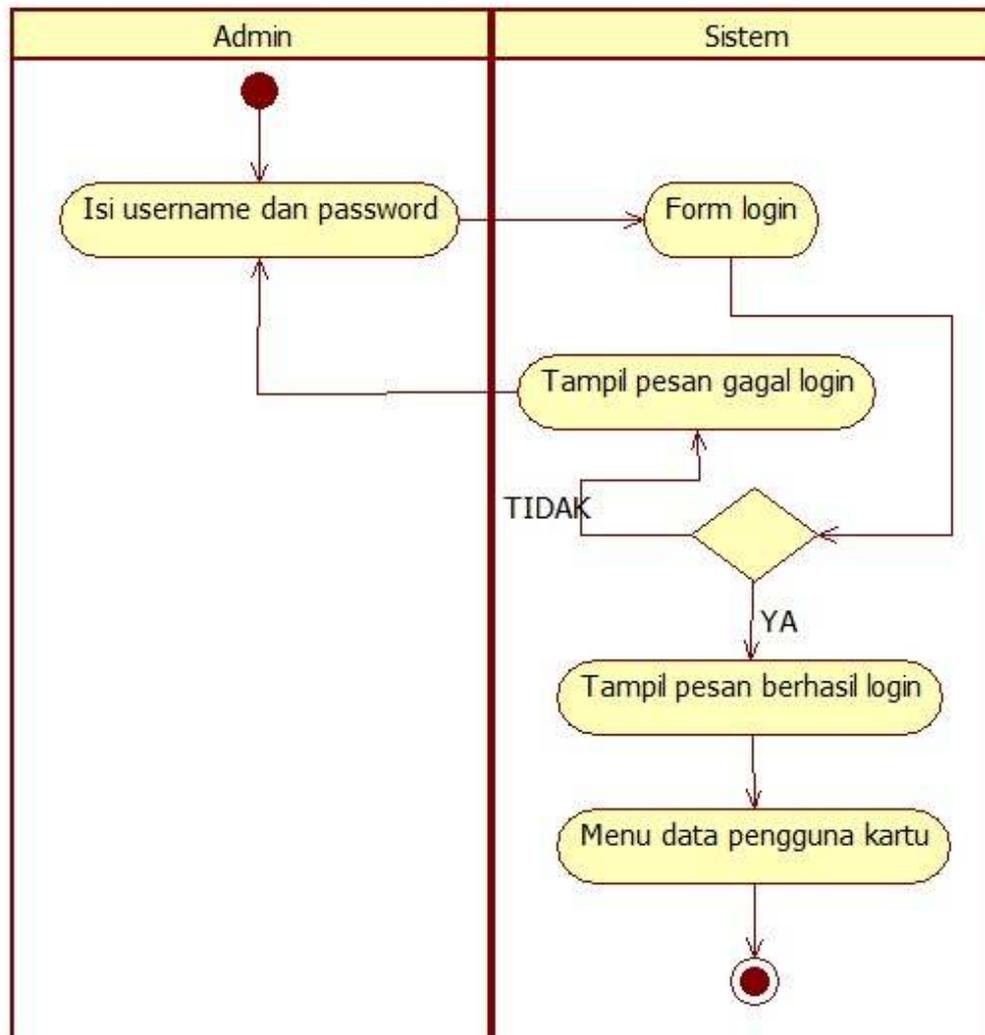
- | Aktor | Sistem |
|---|---|
| 1. Masuk kehalaman utama dan mengklik menu scan kartu | |
| | 2. Sistem merespon menampilkan halaman <i>Scan E-Ktp/Kartu ID</i> |
| 3. Tap kartu pada sensor | |
| | 4. Mengecek apakah data sesuai dengan <i>database</i> |
-

<i>Name Use Case</i>	: <i>Scan E-Ktp/Kartu ID</i>
	5. Apabila tidak terdaftar menampilkan pemberitahuan Maaf Kartu Tidak Diketahui pada layar monitor
<i>Pre-Condition</i>	: Menampilkan pesan Tempelkan Kartu Anda
<i>Post-Condition</i>	: Menampilkan pesan Selamat Datang atau Kartu tidak Diketahui!! Selama dua detik, jika ada yang mendekati kartu dengan sensor RFID

Tahapan di bawah ini menggambarkan halaman login yang digunakan oleh administrator untuk meninggalkan kerangka pemeriksaan serta privasi data pengguna yang terdaftar. Deskripsi *logout* bisa terlihat pada tabel 3.8.

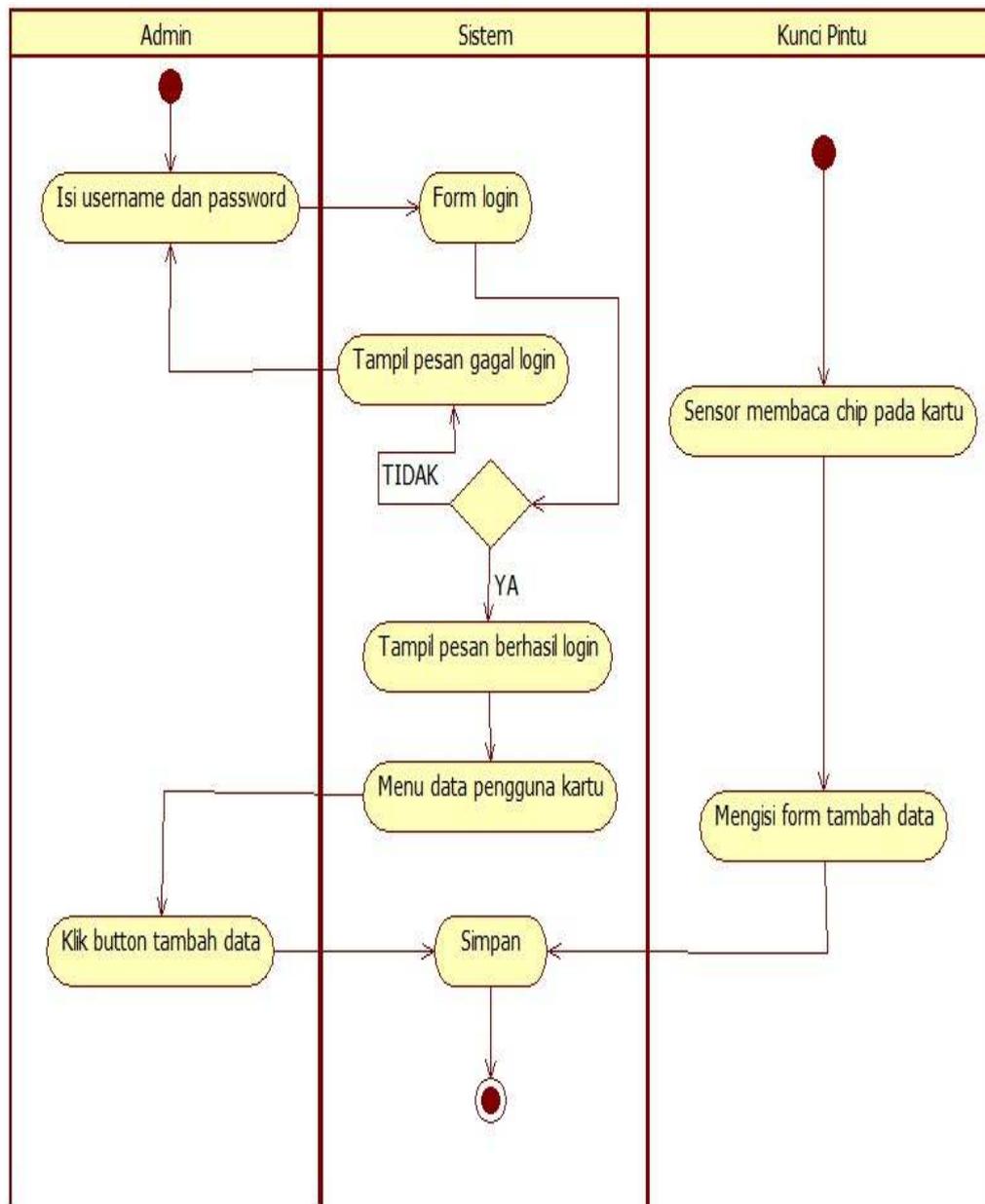
Tabel 3. 8 Skenario *Logout*

<i>Name Use Case</i>	: <i>Logout</i>
Aktor	: Admin
Deskripsi Aktor	: admin <i>logout</i> dari halaman <i>web</i> , jika tidak tidak digunakan untuk mengamankan data yang ada di sistem
<i>Primary Aktor</i>	: Aktor
<i>Secondary</i>	: -
<i>Normal Course</i>	: Aktor sistem
	1. Klik menu <i>logout</i>
	2. Menampilkan pemberitahuan <i>logout</i> berhasil
	3. Kembali kehalaman form <i>login</i>
<i>Alternative Course</i>	: -
<i>Pre-Condition</i>	: Admin mengklik menu <i>logout</i>



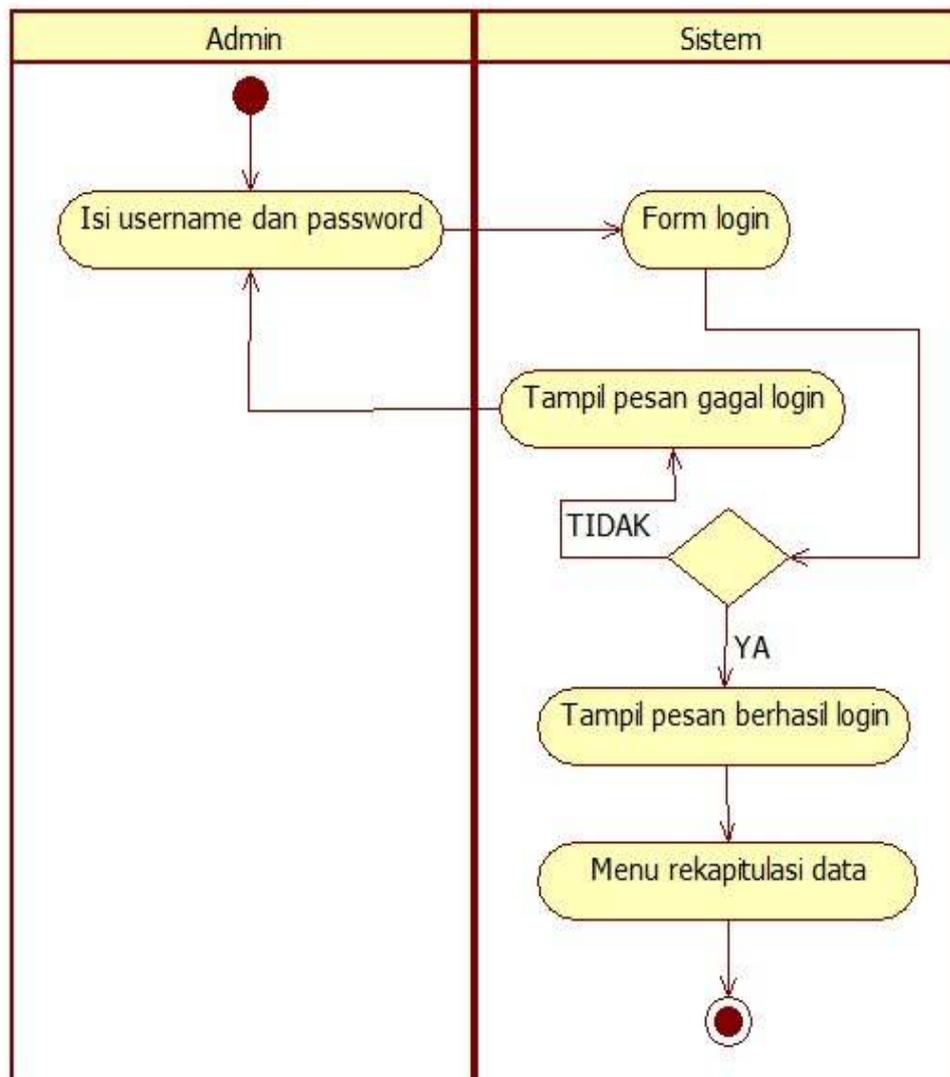
Gambar 3. 7 Activity Diagram Data Pengguna Kartu

Tahapan berikutnya perancangan *activity* diagram tambah data kartu baru yang menjelaskan admin dan kunci pintu saling berhubungan satu sama lain dalam melakukan proses pengisian form untuk mendaftar. *Activity* diagram tambah data kartu baru bisa terlihat pada gambar 3.8.



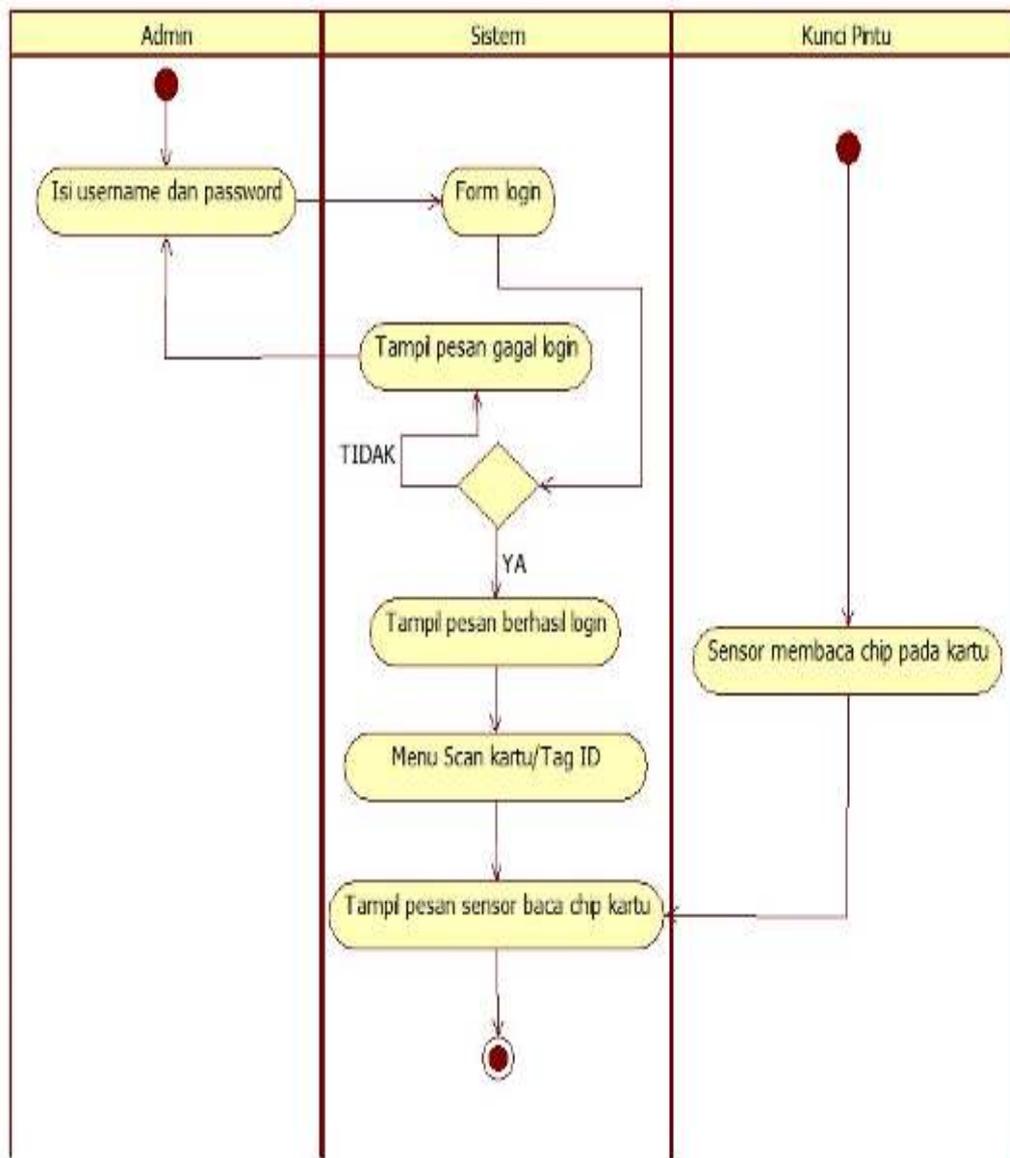
Gambar 3. 8 *Activity Diagram* Tambah Data Kartu Baru

Tahapan berikutnya perancangan *activity diagram* rekapitulasi data yang menjelaskan admin dalam melakukan monitoring sistem akses yang masuk ke *database* dan menampilkan hasil rekapan dalam bentuk tabel daftar dilayar monitor meliputi nama pemilik akses, nomor kartu, tanggal dan waktu. *Activity diagram* rekapitulasi data pengguna bisa terlihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 *Activity Diagram* Rekapitulasi Data Pengguna

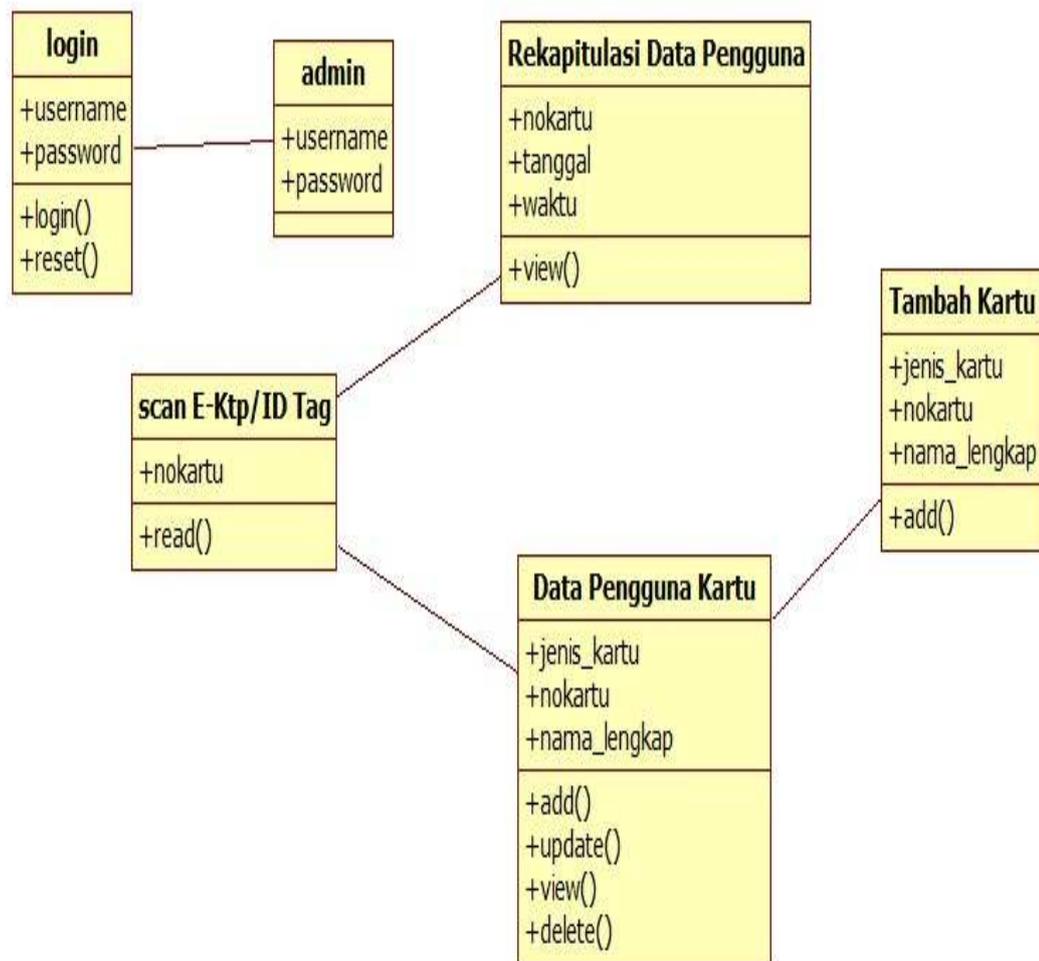
Tahapan berikutnya perancangan *activity diagram back end* yang menjelaskan admin dan alat sedang memantau siapa saja yang masuk sedangkan alat bekerja dengan *back end* tersebut dibalik layar. *Activity diagram back end* bisa terlihat pada gambar 3.10.



Gambar 3. 10 Activity Diagram Back end Akses Masuk

3. Class Diagram

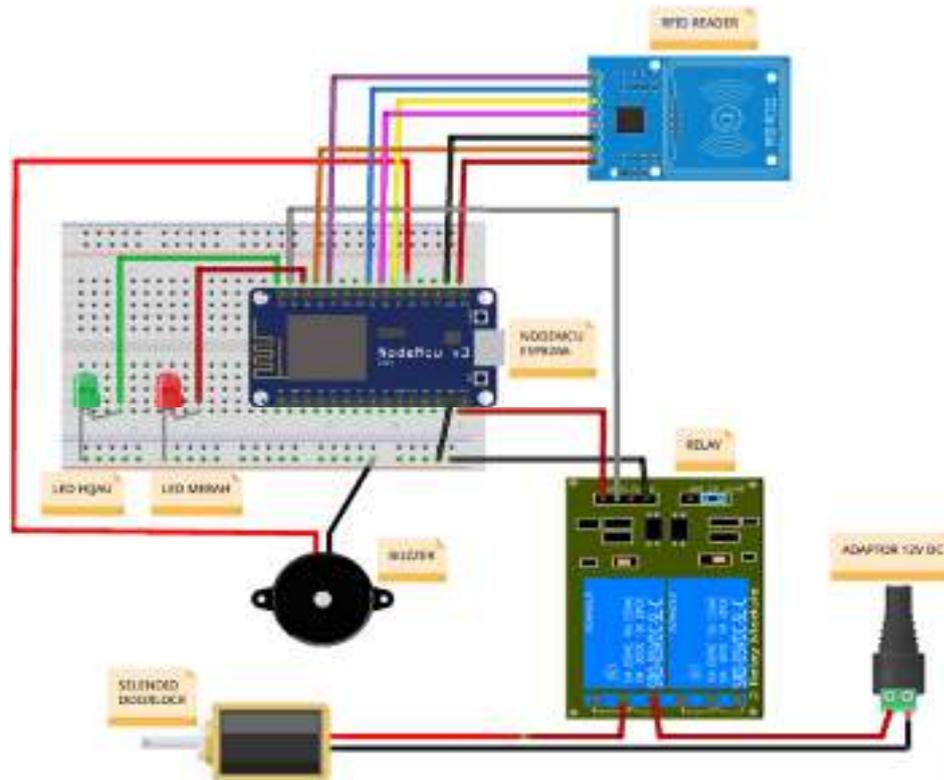
Tahapan ini dilakukan perancangan *class* diagram untuk mengetahui fungsi dan struktur melalui pengelompokan bagian mana yang ada dalam kerangka tersebut secara menyeluruh. *Class* diagram perangkat lunak bisa terlihat pada gambar 3.11.



Gambar 3. 11 *Class Diagram* Kunci Pintu Digital

3.6.2. Desain Perangkat Keras

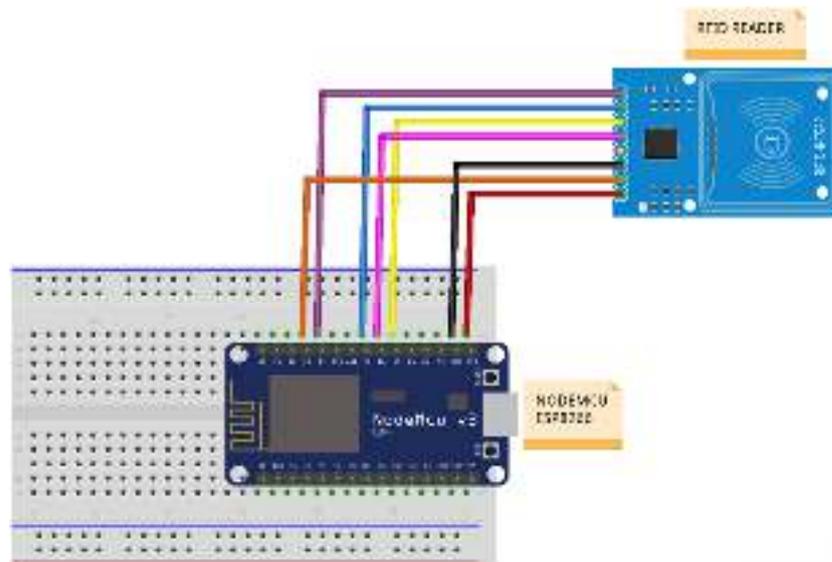
Rangkaian alat ini terdiri dari info atau informasi dan hasil atau yang dihubungkan ke NodeMCU yang berjenis ESP8266. Skema rangkaian alat kunci pintu *digital* ini bisa terlihat pada gambar 3.12.



Gambar 3. 12 Skema Rangkaian Alat Kunci Pintu *Digital*

1. *Input*

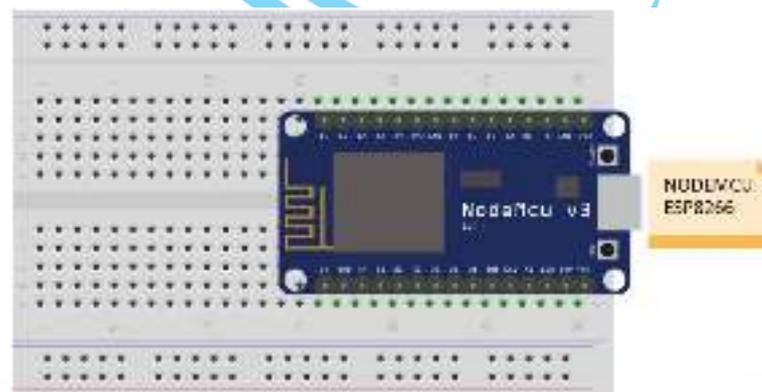
Input atau masukan pada perancangan ini yaitu sensor RFID *reader* yang bertugas memberi data yang diperoleh dari e-KTP yang di dekatkan rentang pengulangan kerja 13,56 MHz yang berjenis frekuensi HF (*High Frequency*). E-KTP mengacu pada standar ISO (*International Standards Organization*) 14443 A/B, ketika sensor berbeda frekuensi dengan e-KTP maka tidak akan terbaca oleh RFID. Rangkaian skema inputan bisa terlihat pada gambar 3.13.



Gambar 3. 13 Skema Rangkaian *Input*

2. Proses

Bagian proses ini salah satu komponen utama perancangan alat adalah NodeMCU yang bertipe ESP8266 karena telah dilengkapi dengan modul wifi. NodeMCU berfungsi sebagai mikrokontroler yang akan memproses data dan akan terhubung ke internet. Data dari *input* akan diproses masuk ke *database* dan menghasilkan *output* serta menyimpan juga ke *database*. Skema rancangan NodeMCU bisa terlihat pada gambar 3.14.



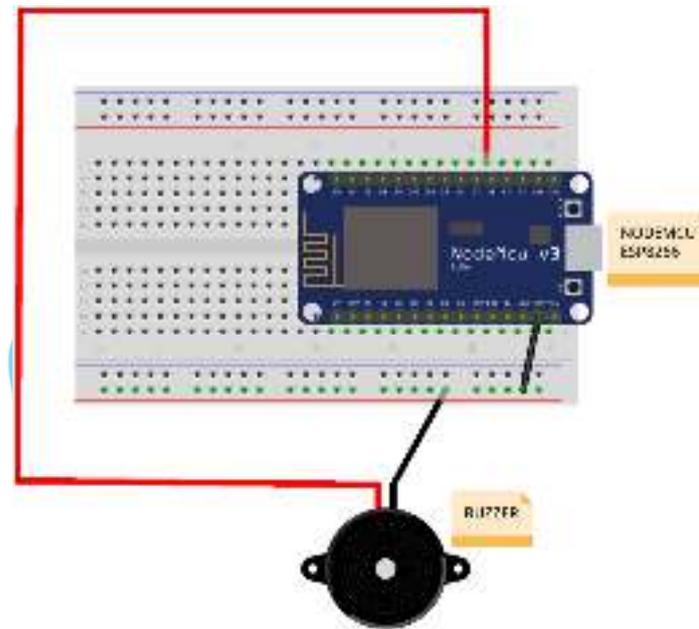
Gambar 3. 14 Skema Rancangan NodeMCU

3. Output

Output atau keluaran pada perancangan ini yang dihubungkan dengan bagian proses yaitu NodeMCU memiliki fungsi tersendiri dalam sistem kerjanya, antara lain sebagai berikut :

a. *Buzzer*

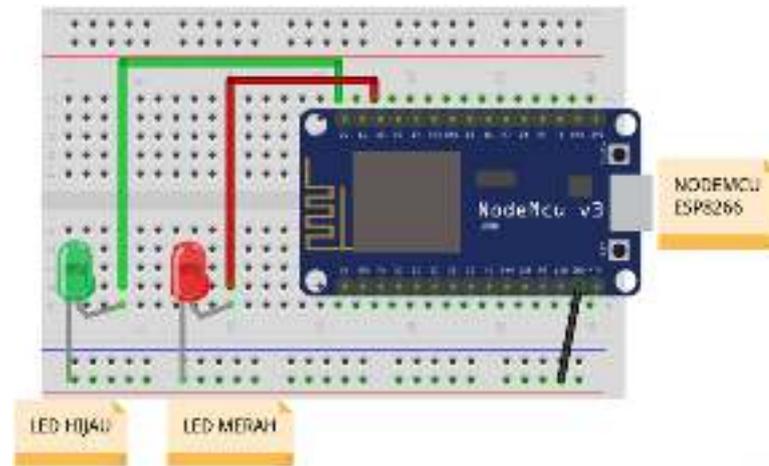
Buzzer pada rangkaian ini memiliki fungsi mengeluarkan notifikasi berupa suara, *buzzer* akan berbunyi ketika di kondisi pada saat ketika seseorang mendekati e-KTP ke sensor RFID dan e-KTP belum terdaftar, *buzzer* akan berbunyi. *Buzzer* pada yang digunakan pada rangkaian ini mempunyai dua pin yaitu GND dan VCC sekaligus sebagai I/O. VCC pada *buzzer* terhubung dengan pin D8 di NodeMCU. Skema rangkaian *buzzer* bisa terlihat pada gambar 3.15.



Gambar 3. 15 Skema Rangkaian *Buzzer*

b. Led (Merah dan Hijau)

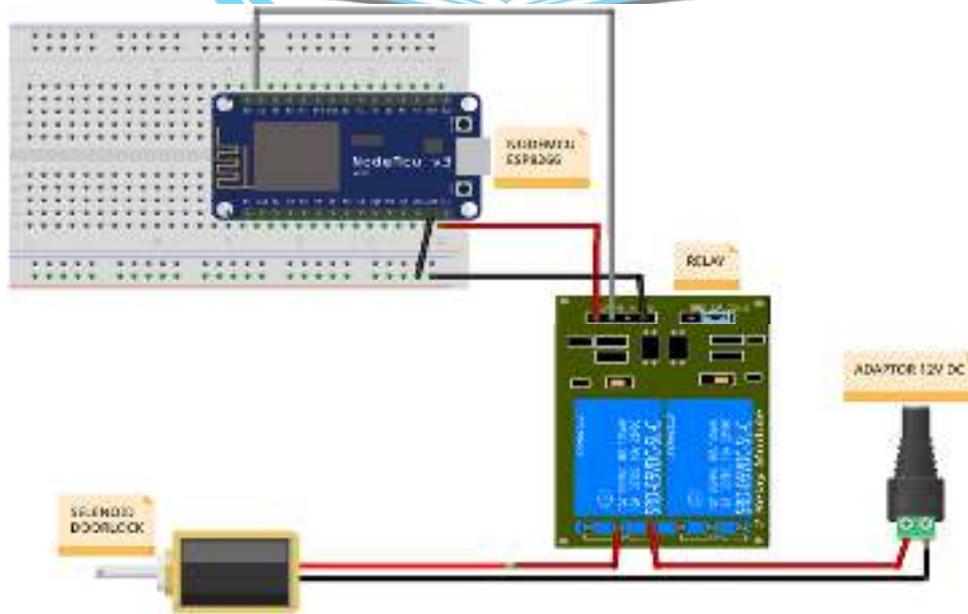
Led pada rangkaian ini memiliki fungsi sebagai indikator berupa lampu berwarna. Led merah akan memberitahukan ketika di kondisi pada saat seseorang mendekati e-KTP ke sensor RFID dan e-KTP belum terdaftar, jadi lampu merah akan menyala selama dua detik dan setelah itu akan kembali keadaan semula dan led hijau sebaliknya jika terdaftar e-KTP tersebut lampu hijau menyala selama dua detik. Led yang digunakan pada rangkaian ini mempunyai 2 pin yaitu GND dan VCC sekaligus sebagai I/O. VCC pada led hijau terhubung dengan pin D0 dan led merah terhubung dengan pin D2 di NodeMCU. Skema rangkaian led bisa terlihat pada gambar 3.16.



Gambar 3. 16 Skema Rangkaian LED

c. Relay

Relay pada rancangan ini memiliki fungsi sebagai pemutus aliran listrik. *Relay* akan berfungsi ketika ada respon dari NodeMCU yang sudah tersinkron dengan *database*. *Relay* yang digunakan pada rancangan ini yaitu *relay* dua channel dimana hanya satu saluran yang digunakan untuk kunci pintu masuk terhubung ke adapter. Skema rangkaian *relay* bisa terlihat pada gambar 3.17.



Gambar 3. 17 Skema Rangkaian Relay

3.6.3. Desain Perangkat Lunak

Desain perangkat lunak ini menggunakan XAMPP, PHP dan MySQL. XAMPP dipilih sebagai pemrograman untuk server *web*, PHP dipilih sebagai pemrograman insinyur karena memberikan kantor yang memuaskan dan membuat pemrograman elektronik. Sedangkan MySQL digunakan sebagai pemograman dalam pembuatan kumpulan data (data set).

3.6.3.1. Desain *Interface*

Desain perancangan ini menjelaskan tentang hasil tampilan yang telah dirancang sedemikian rupa yang berfungsi untuk memonitoring ketika alat berfungsi sesuai kinerjanya masing-masing. Adapun tampilan yang telah dibuat sesuai kebutuhan yang diharapkan sebagai berikut :

1. Skema Tampilan Awal

Tahapan ini menunjukkan implementasi sistem yang telah dibuat tampilan dan fungsinya, dimulai dengan menu *home* atau tampilan awal ketika membuka halaman, data pengguna, rekapitulasi data pengguna, *scan E-Ktp/Kartu ID*, dan *logout*. Skema tampilan sistem bisa terlihat pada gambar 3.18.



Gambar 3. 18 Skema Tampilan Sistem

2. Halaman *Login*

Tahapan desain *interface* ini menjelaskan tentang halaman awal yang akan masuk kehalaman awal monitoring, yang pertama masukan *username* dan *password* jika berhasil maka masuk kehalaman awal monitoring, jika gagal atau salah otomatis akan ada pemberitahuan gagal *login* dan kembali lagi kehalaman *login*. Tampilan desain *login* bisa terlihat pada gambar 3.19.

Background Gambar

Gambar

Username:

Password:

Gambar 3. 19 Tampilan Desain *Login*

3. Tampilan Halaman *Home*

Tahapan desain *interface* ini menjelaskan tentang halaman *dashboard* atau *home*, hanya menampilkan pesan Selamat Datang bagi pengguna admin. Tampilan Desain *home* bisa terlihat pada gambar 3.20.

Header
Dashboard
<p>SALAMAT DATANG</p> <p>Teknik Informatika</p> <p>Universitas Buana Perjuangan</p> <p>Karawang</p> <p>Footer</p>

Gambar 3. 20 Tampilan Halaman *Home*

4. Tampilan Halaman Data Pengguna

Tahapan desain *interface* ini menjelaskan tentang halaman data pengguna kartu menampilkan data yang sudah terdaftar dan bisa tambah data baru. Tampilan desain data pengguna bisa terlihat pada gambar 3.21.

Header				
Data Pengguna				
No	No. Kartu	Nama	Jenis Kartu	Ukuran
1				
2				
Tampilkan Data				
Footer				

Gambar 3. 21 Tampilan Desain Data Pengguna

5. Tampilan Halaman Tambah Data

Tahapan desain *interface* ini menjelaskan tentang halaman tambah data kartu baru desain ini menunjukkan masukan tipe kartu, no.kartu yang dan nama lengkap, jika data tersebut baru maka otomatis terdaftar dan jika data tersebut sudah terdaftar otomatis gagal tersimpan. Adapun tampilan desain tambah data bisa terlihat pada gambar 3.22.

Header
<p>Tambah Data</p> <p>Jenis Kartu <input type="text"/></p> <p>No. Kartu <input type="text"/></p> <p>Nama Lengkap <input type="text"/></p> <p>Status <input type="text"/></p>
Footer

Gambar 3. 22 Tampilan Desain Tambah Data

6. Tampilan Halaman Edit

Tahapan desain *interface* ini menjelaskan tentang desain edit dimana ketika salah memasukan data diri tinggal klik edit tanpa harus daftar baru lagi. Tampilan halaman edit bisa terlihat pada gambar 3.23.

Header
<p>Edit Data</p> <p>Jenis Kartu <input type="text"/></p> <p>No. Kartu <input type="text"/></p> <p>Nama Lengkap <input type="text"/></p> <p>Status <input type="text"/></p>
Footer

Gambar 3. 23 Tampilan Desain Edit

7. Tampilan Halaman Rekapitulasi Data Pengguna

Tahapan desain *interface* ini menjelaskan tentang desain rekap data yang merekam data dan memonitoring yang masuk dan di tampilkan nama, nomor kartu, tanggal dan waktu dihalaman ini. Tampilan halaman rekapitulasi data pengguna bisa terlihat pada gambar 3.24.

Header						
Rekap Data Pengguna						
No	Nama	No. Kartu	Tanggal	Waktu		
1						
2						
<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </table>					1	2
1	2					
Footer						

Gambar 3. 24 Tampilan Desain Rekapitulasi Data Pengguna

8. Tampilan Halaman *Back end*

Tahapan desain *interface* ini menjelaskan tentang desain *back end* dimana bisa melihat nama yang terdaftar maupun yang tidak terdaftar, jika terdaftar muncul pesan selamat datang dan nama orang tersebut dan apabila salah akan muncul pesan maaf kartu tidak diketahui. Tampilan halaman *back end* bisa terlihat pada gambar 3.25.

masuk akses. Selanjutnya yaitu *tmprfid* meliputi *nokartu* untuk menyimpan sementara hasil *scan* untuk masuk ke tahapan *dtpengguna* meliputi *id* dan *nokartu* sebagai *primary* apabila kartu sudah pernah terdaftar maka kartu tersebut tidak akan terdaftar dan untuk nama dan jenis kartu sesuai pada identitas yang mendaftar. Tahapan terakhir yaitu *rekapdata* adalah *id* dan *nokartu* untuk mencocokkan dari hasil *scan* dengan data yang ada dari *database* dan untuk nama tanggal dan waktu akan otomatis tampil pada layar monitoring.

3.7. Implementasi

Implementasi akses pintu *digital* berbasis IoT ini dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *database* yang digunakan adalah MySQL saat pembuatan perangkat lunak. Apabila PHP tersebut dapat dijalankan pada *platform* sistem operasi untuk tahap penerapan dan sekaligus pengujian bagi perangkat lunak. Untuk perangkat keras menggunakan pemrograman bahasa C dengan aplikasi Arduino IDE, program tersebut ketika selesai dan tidak ada kesalahan atau error maka bisa langsung kompilasi atau mentransfer program tersebut kedalam sebuah rangkaian yang telah dibuat dan melakukan pengujian untuk perangkat keras berdasarkan hasil rancangan yang telah dilakukan.

3.8. Pengujian

Dalam pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja alat dari sensor penguncian *digital* berbasis IoT. Pengujian ini dilakukan apakah memenuhi kebutuhan yang di harapkan untuk sebuah sistem kunci pintu *digital*, dari pengujian *login*, Pengujian Daftar Pengguna Baru, Pengujian Edit Data, Pengujian Rekap Data dan Pengujian *back end* monitoring yaitu pengujian dari sistem berbasis *web* sebagai *user interface* atau sebagai perangkat lunak. Selanjutnya dari pengujian perangkat keras yang akan dilakukan pengujian kinerja kunci pintu *digital* dan Pengujian Jarak Sensor. Perangkat lunak dan perangkat keras yang akan melakukan pengujian tersebut menggunakan metode pengujian *blackbox*.