

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN APLIKASI

1.1. Analisa Kebutuhan Aplikasi

Analisis kebutuhan aplikasi merupakan bagian awal dalam menentukan aplikasi yang akan dihasilkan, tahapan ini sangat berpengaruh terhadap hasil dari sebuah aplikasi. Kegunaan analisa kebutuhan aplikasi adalah untuk memodelkan permasalahan dunia nyata agar dimengerti. Permasalahan dunia nyata harus dipelajari dan dipahami supaya spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dapat didapatkan. Tujuan aktivitas ini adalah untuk mengetahui ruang lingkup perangkat lunak dan siapa yang akan menggunakannya.

tahap yang penting dalam membuat perancangan di sebuah sistem. Jika tahap ini tidak dijalankan maka pada saat perancangan sistem akan mengalami kendala-kendala. Analisis kebutuhan sistem dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu fungsional dan non-fungsional.

1.1.1. Identifikasi Masalah

Tahapan identifikasi masalah bertujuan untuk mengetahui permasalahan apa saja yang terjadi. Menganalisis yang terjadi merupakan awal yang harus dilakukan.

Berikut adalah pokok permasalahan dalam perancangan aplikasi :

1. Sistem dapat menghidupkan atau mematikan alarm
2. Sistem dapat menghidupkan atau mematikan mesin motor

1.1.2. Analisa Kebutuhan Aplikasi

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, penulis mencoba menganalisa dan merumuskan kebutuhan pengguna sebagai panduan dasar dalam menyelesaikan permasalahan yang ada, adapun kebutuhan-kebutuhan tersebut adalah :

1. Analisa Kebutuhan Software

Perangkat lunak yang di butuhkan untuk membangun sistem ini adalah sebagai berikut :

- a. Sistem Operasi *Windows* 10 64-bit
- b. *Arduino Software* IDE
- c. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C
- d. *App Inventor*

2. Analisa Kebutuhan Hardware

- a. *Processor* AMD A9 RADEOON R5
- b. RAM : 4.00 GB
- c. *Smartphone*
- d. *Adaptor* 12V 2A
- e. *Arduino Uno* R3
- f. *Bluetooth* HC-05
- g. *Modulator Bluetooth*
- h. *Speaker* 10 watt
- i. *Cable Jumper* M-F
- j. *Amplifier Mini* 12V

3. Analisa Kebutuhan Pengguna

- a. Pengguna yang akan menggunakan aplikasi ini akan diperlihatkan terlebih dahulu bagaimana cara sistem ini berjalan.
- b. Pengguna perlu mengunduh aplikasi perangkat lunak lain pada telefon genggamnya untuk menjalankan aplikasi.
- c. Pengguna akan bisa menghidupkan atau mematikan alarm, menghidupkan atau mematikan mesin dari telefon genggamnya.
- d. Pengguna bukan termasuk golongan awam maupun golongan ahli, melainkan pengguna adalah golongan yg berada di antara keduanya

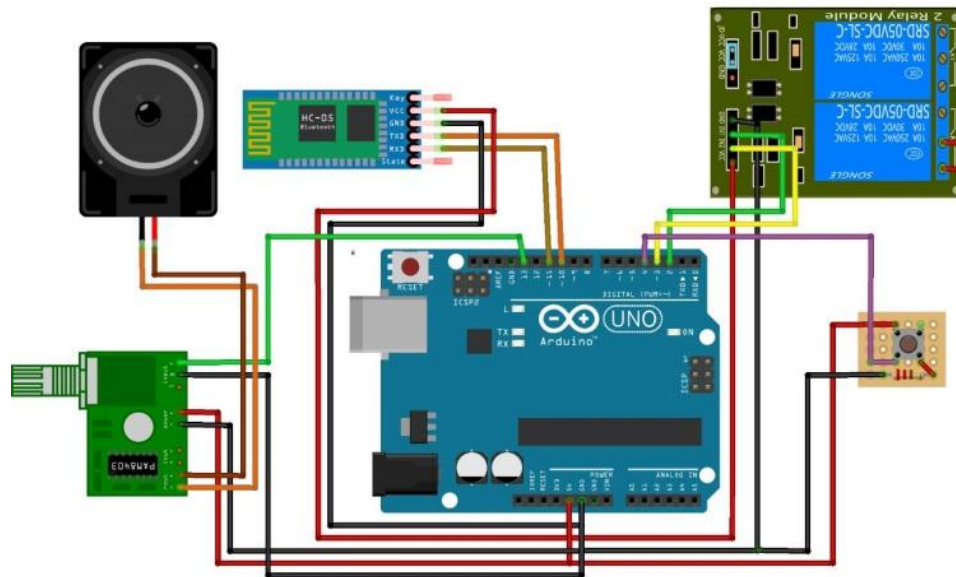
1.2. Desain

Tahapan desain adalah bagian dalam menterjemahkan kebutuhan-kebutuhan *software* yang sudah di analisa, pada sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum melakukan pengkodean atau implementasi program.

1.2.1. Rancangan Algoritma

A. Blok Diagram

Model perancangan sistem yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah *prototype*. Penulis membuat sebuah blok diagram, sebagai gambaran secara garis besar hubungan antar pin dan modul yang digunakan.



**Gambar III. 1 Blok Diagram Fisik *Arduino* pada Pembuatan Sistem
Pengamanan Kunci Sepeda Motor Menggunakan *Arduino* Uno
Berbasiskan Fuzzy Logic Di Android**



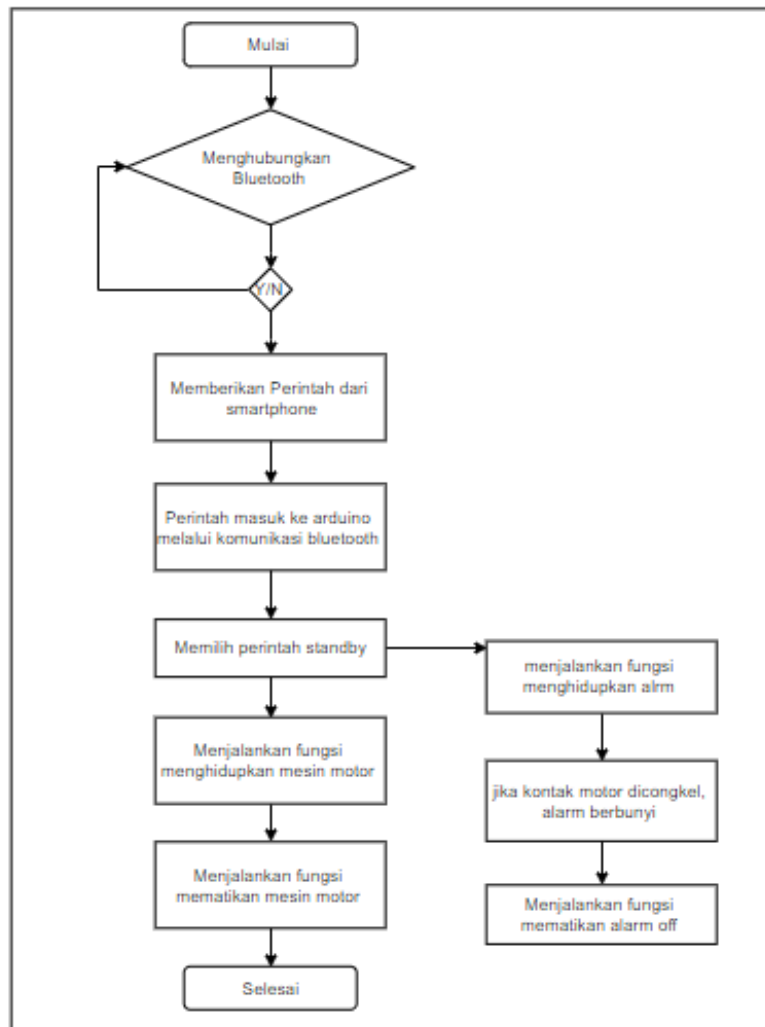
Gambar III. 2 Blok Diagram Sistem Komunikasi Android dengan *Arduino*



**Gambar III. 3 Blok Diagram Sistem Komunikasi Android dengan *Arduino* pada
Motor**

Pada Gambar III.1 adalah penggambaran hubungan antara papan *arduino* dengan modul *bluetooth*, terminal penghubung, dan *speaker*. Sedangkan pada Gambar III.2 *android* akan melakukan komunikasi dengan modul *bluetooth* HC-05 yang telah dipasang, lalu modul *Bluetooth* akan melakukan komunikasi dengan *arduino* yang kemudian akan menghubungkan ke *speaker*, fungsi ini akan mengirimkan perintah untuk membunyikan *speaker*. Sedangkan pada Gambar III.3 *android* akan melakukan komunikasi dengan modul *bluetooth* HC-05 yang telah dipasang, lalu modul *Bluetooth* akan melakukan komunikasi dengan *arduino* yang kemudian akan mengirimkan perintah untuk menghidupkan motor.

B. Flowchart Sistem



Gambar III. 4 Flowchart sistem

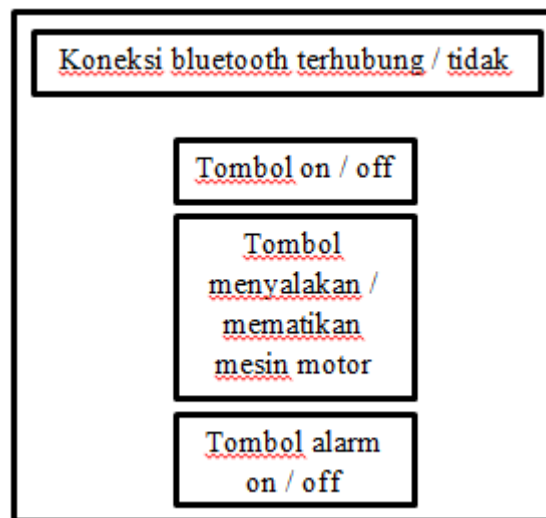
Pada Gambar III.4 menggambarkan *flowchart* pada sistem kendaraan roda dua mulai dari proses yang ada di *smartphone* sampai ke motor.

Pada tahap pertama adalah membuka aplikasi pada *smartphone* lalu mencari koneksi *bluetooth* dan dihubungkan ke modul *bluetooth* yang sudah dipasangkan dengan arduino. Jika sudah terhubung maka *bluetooth* akan menstransfer data ke

arduino dan akan dijadikan input *program*, lalu *arduino* akan mengolah *input* menjadi *output*.

C. Prototype Aplikasi

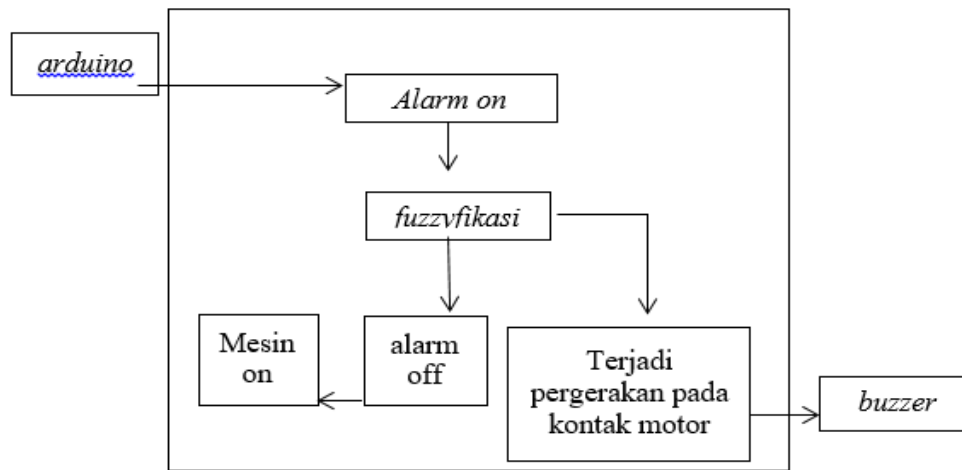
Pada tahap ini penulis membuat *prototype* yang digunakan sebagai penghubung ke objek. Pada Gambar III.5 adalah gambar tampilan *prototype* sistem digitalisasi kunci motor yang digunakan



Gambar III. 5 Prototype pada Pembuatan Sistem kendaraan roda dua

D. Desain Fuzzy Logic

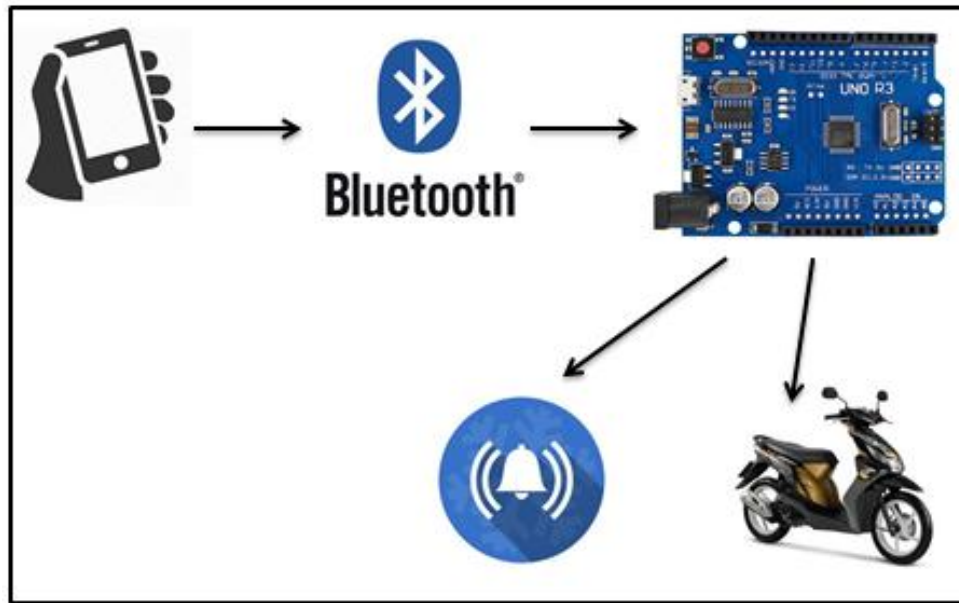
Sebelum masuk dalam proses pembuatan aplikasi, penulis membuat serial terlebih dahulu untuk penghubung antara *Bluetooth* HC-05 dengan *smartphone*. Pada penulisan ini akan dibuat diagram sistem *fuzzy* untuk mengatur alur *alarm* pada kendaraan roda dua menggunakan aturan (IF-THEN) *fuzzy*.



Gambar III. 6 Sistem fuzzy pada Sistem Kendaraan

1.2.1. Software Architecture

Dalam menggunakan sistem ini penulis membuat arsitektur cara penggunaan Bluetooth ke dalam sistem Arduino. Pengguna hanya perlu menghubungkan *bluetooth* dan memilih tombol fungsi mana yang akan dijalankan lalu aplikasi akan berjalan sesuai kebutuhan. Arsitektur sistem untuk sistem pengamanan kunci sepeda motor dapat dilihat pada Gambar III.7.



Gambar III. 7 Merupakan Arsitektur Penggunaan

Penjelasan pada gambar III.7:

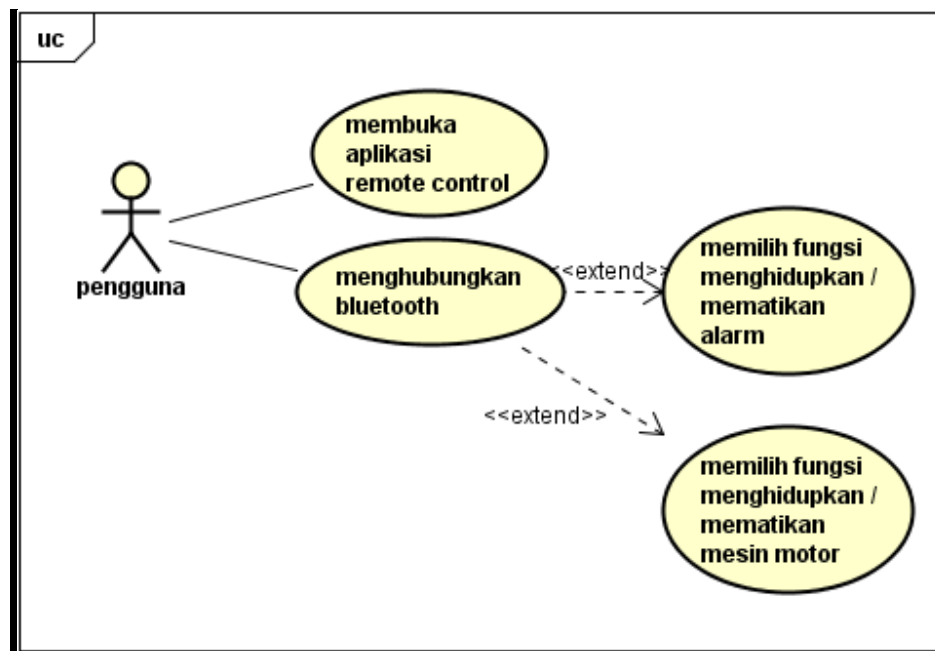
1. Membuka aplikasi pada smartphome.
2. Hidupkan Bluetooth pada smartphome lalu koneksikan Bluetooth dari smartphome dengan Bluetooth HC-05.
3. Jika sudah terhubung Bluetooth akan mentransfer data ke Arduino dan akan dijadikan input program, lalu Arduino akan mengolah input menjadi output.
4. Ketika sudah terhubung maka pengguna memilih untuk menjalankan standby, menghidupkan atau mematikan mesin motor atau menghidupkan atau mematikan alarm dari smartphome.

Untuk pengembangan sistem informasi yang berkualitas, dibutuhkan prosedur-prosedur perancangan yang sesuai dengan pengembangan sistem informasi SDLC. Berikut adalah gambaran dari aplikasi yang menggunakan pemodelan *unified modeling language (UML)*. Proses dan data model pada aplikasi dimodelkan

menggunakan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*.

A. Use case Diagram

Use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem, proses sistem dan siapa saja yang menggunakan fungsi - fungsi tersebut. Pada penelitian ini, pengguna sistem aplikasi *alarm* kendaraan roda dua dapat menghidupkan atau mematikan *alarm* dan menghidupkan atau mematikan mesin.

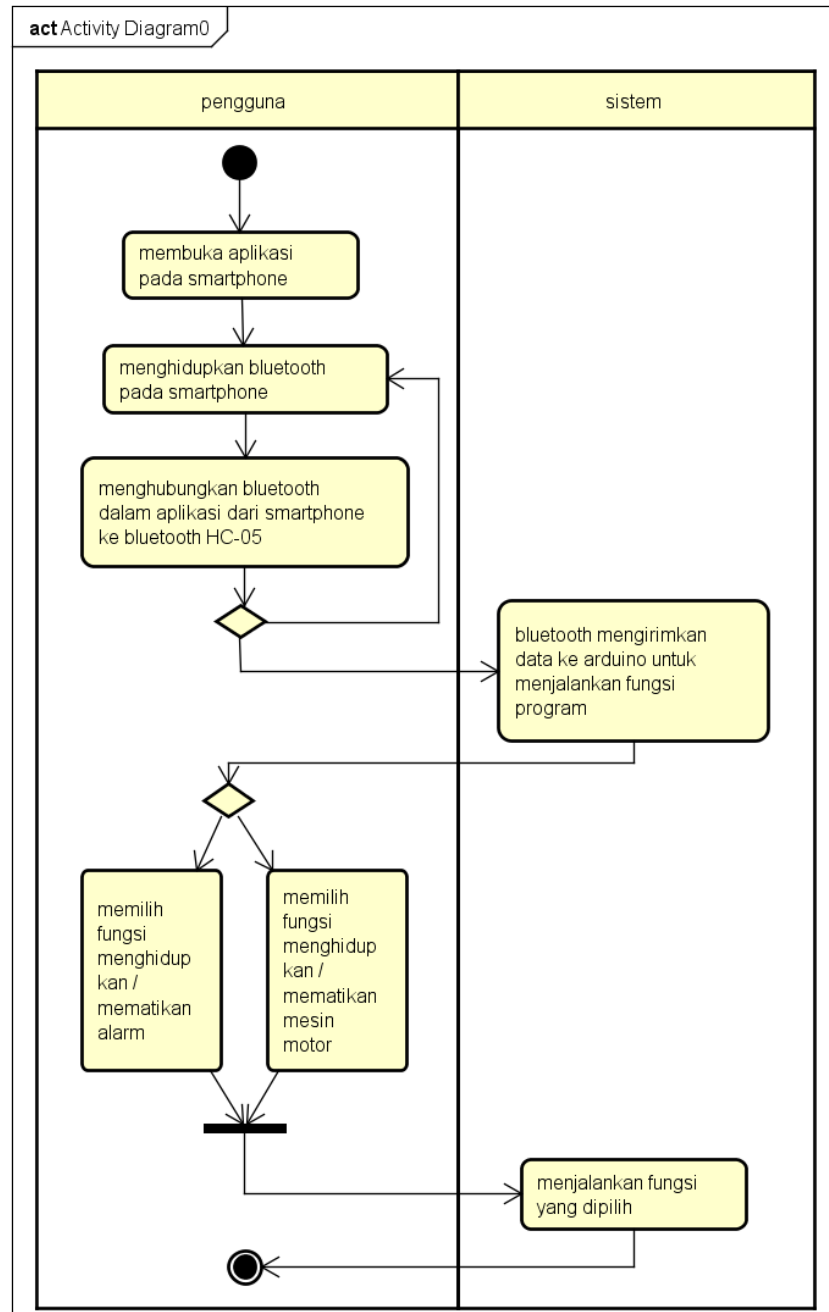


Gambar III. 8 Use Case Diagram

B. Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menjelaskan aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Pada penelitian ini, sesuai dengan *use case diagram*, terdapat 1 *activity diagram* yaitu *activity diagram* sistem digitalisasi kunci motor seperti yang ada pada gambar III.9.

Ketika pengguna menggunakan aplikasi, pengguna hanya perlu memilih tombol fungsi yang diperlukan.



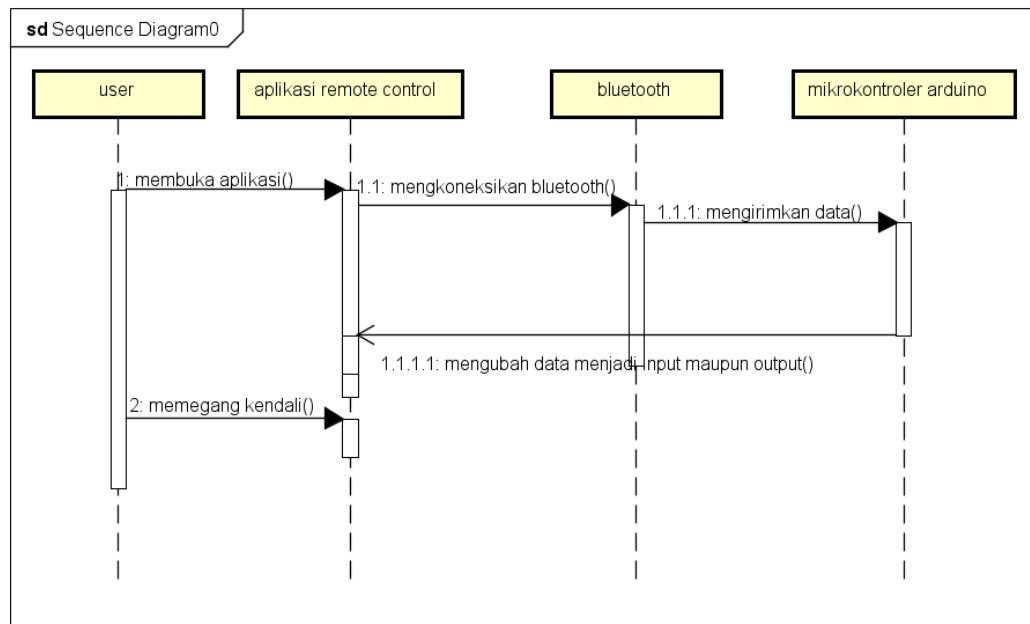
powered by Astah

Gambar III. 9 Activity Diagram

C. Sequence Diagram

Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan tahap apa saja yang dijalankan ketika sistem berjalan, terdapat 1 *sequence diagram* yaitu *sequence diagram* system digitalisasi kunci motor seperti yang ada pada gambar III.10.

Ketika pengguna menggunakan aplikasi, pengguna hanya memilih tombol fungsi sesuai kebutuhan dan aplikasi akan menjalankan fungsinya.

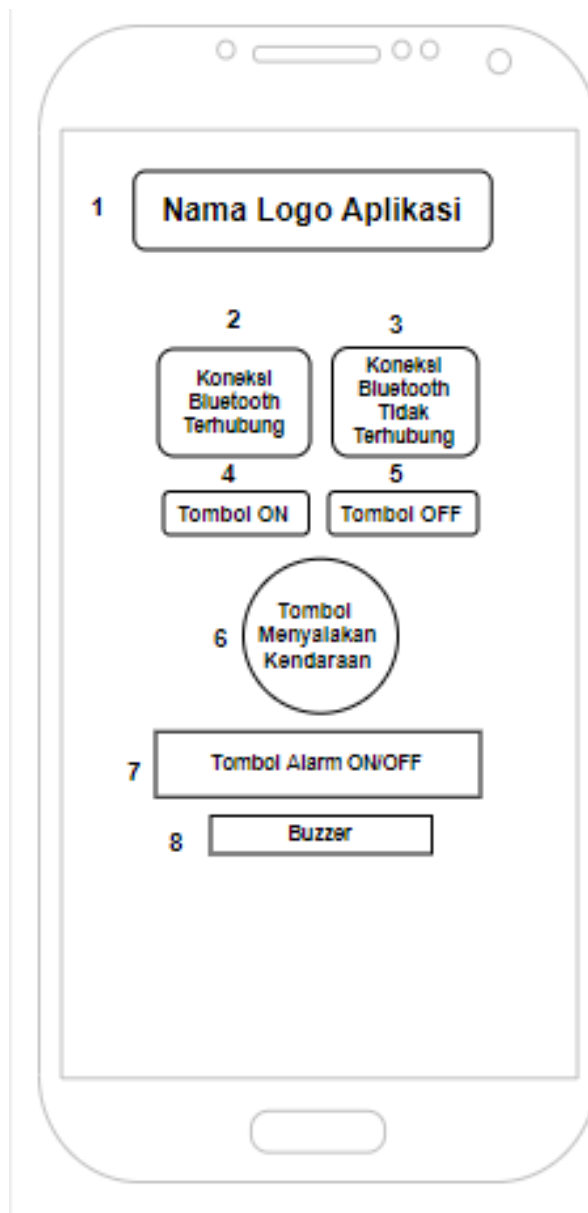


powered by Astah

Gambar III. 10 Sequence Diagram

1.3. User Interface

Desain antarmuka (*Interface*) adalah desain masukan (*input*) yang akan digunakan untuk memasukan data kedalam sistem. Berikut desain *interface* aplikasi pada *Motodroid*.



Gambar III. 11 User Interface Aplikasi Motodroid

1. Menampilkan nama logo aplikasi yang penulis.
2. Tombol Bluetooth berfungsi untuk menghubungkan pada Arduino.
3. Tombol Bluetooth berfungsi untuk memutuskan koneksi pada Bluetooth.

4. Tombol ON berfungsi sebagai kunci untuk menghidupkan sistem pada kendaraan.
5. Tombol OFF berfungsi untuk mematikan sistem pada kendaraan roda dua dan menonaktifkan sistem pada kunci motor.
6. Tombol ini berfungsi untuk menghidupkan mesin pada kendaraan roda dua.
7. Tombol alarm ON/OFF berfungsi untuk menghidupkan dan mematikan alarm pada kendaraan roda dua
8. Tombol Buzzer berfungsi untuk menguji speaker alarm pada kendaraan berfungsi atau tidak.

1.4. Testing

Pengujian sistem rancang bangun aplikasi ini dilakukan yaitu metode *black box* dan pengujian bluetooth. *Black box* bertujuan untuk menguji kesesuaian hasil pembuatan rancang bangun terhadap analisa kebutuhan yang telah dibangun sebelumnya. Sedangkan bluetooth bertujuan untuk menguji jarak bluetooth HC-05 terhadap *smartphone*.

1. Pengujian dengan Metode *Black Box*

Hasil pengujian dengan metode *black box* pada admin yang menunjukkan kesesuaian antara hasil pembuatan sistem atau analisa kebutuhan sistem.

Tabel III. 1 Tabel Pengujian Black Box

No.	Nama fungsi yang di uji	Skenario pengujian	Hasil yang di harapkan	Kesimpulan

1	Menu MOTODROID	Menekan tombol bluetooth hitam	Koneksi bluetooth tersambung	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
		Menekan tombol Bluetooth merah	Koneksi Bluetooth terputus	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
		Menekan tombol ON	Menghidupkan sistem kunci motor	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
		Menekan tombol OFF	Mematikan sistem kunci motor	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
		Menekan tombol Start Engine	Menghidupkan mesin motor	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
		Menekan tombol Alarm On	Menghidupkan alarm	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
		Menekan tombol Alarm OFF	Mematikan Alarm	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil

		Menekan tombol Buzzer	Indikator alarm berbunyi	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
--	--	--------------------------	-----------------------------	---

2. Pengujian input *Bluetooth* HC-05

Pengujian input Bluetooth HC-05 untuk menguji jarak Bluetooth HC-05 adalah dengan cara menghubungkan Bluetooth yang ada di handphone. Setelah terhubung menjauh dari Bluetooth mikrokontroller dari meter ke meter sampai Bluetooth tidak terhubung. Berikut tabel pengujian Bluetooth yang sudah dilakukan :

Tabel III. 2 Tabel Pengujian Bluetooth handphone ke Bluetooth HC-05 dalam ruangan tanpa batas

No.	Jarak	Hasil	Keterangan
1	0 meter	Terhubung	Baik
2	1 Meter	Terhubung	Baik
3	2 Meter	Terhubung	Baik
4	3 Meter	Terhubung	Baik
5	4 Meter	Terhubung	Baik
6	5 Meter	Terhubung	Baik
7	6 Meter	Terhubung	Baik
8	7 Meter	Terhubung	Baik
9	8 meter	Terhubung	Baik

10	9 Meter	Terhubung	Baik
11	10 Meter	Terhubung	Baik
12	11 Meter	Terputus	Tidak Baik
13	12 Meter	Terputus	Tidak Baik

Tabel III. 3 Tabel Pengujian Bluetooth handphone ke Bluetooth HC-05 dibatasi dinding

No.	Jarak	Hasil	Keterangan
1	0 meter	Terhubung	Baik
2	2 Meter	Terhubung	Baik
3	4 Meter	Terhubung	Baik
4	6 Meter	Terhubung	Baik
5	8 Meter	Terhubung	Baik
6	10 Meter	Terhubung	Baik
7	11 Meter	Terputus	Tidak Baik
8	12 Meter	Terputus	Tidak Baik
9	14 meter	Terputus	Tidak Baik

1.5. Implementasi

Implementasi merupakan salah satu tahap dalam pengembangan sebuah perangkat lunak. Implementasi aplikasi Sistem Pengamanan Kunci Sepeda Motor

Menggunakan Arduino Uno Berbasiskan Fuzzy Logic di Android pada aplikasi Android. Pada aplikasi ini hanya memiliki satu tampilan adapun tampilannya pada gambar III.12.



Gambar III. 12 Tampilan pada aplikasi Sistem Pengamanan Kunci Sepeda

Motor

Pada gambar III.12 terdapat dua ikon bluetooth yang salah satunya berfungsi untuk mencari HC-05 dan menyambungkan koneksi untuk di *pairing* dengan

bluetooth smartphone dan satunya lagi untuk memutuskan koneksi *bluetooth* antar *smartphone* dengan HC-05. Sedangkan simbol *on/off* dengan warna hitam adalah untuk menghidupkan / memposisikan motor dalam keadaan *standby* dan simbol *on/off* dengan warna merah adalah untuk mematikan motor. Simbol *start engine* digunakan untuk menghidupkan ataupun mematikan mesin kendaraan. Tombol Alarm ON nantinya akan berfungsi untuk membunyikan *buzzer / alarm* ketika kontak motor dimasukkan kunci atau barang lain pada saat kendaraan ditinggal dan tombol Alarm OFF berfungsi untuk mematikan *alarm*, jadi *buzzer / alarm* tidak akan berbunyi jika terjadi sesuatu pada kendaraan. Dan yang terakhir adalah tombol *buzzer*, tombol tersebut berfungsi hanya untuk mengetes suara *buzzer / alarm* hidup atau tidak.

1.6. Support

Dalam bagian ini merupakan perangkat yang digunakan untuk mendukung pemasangan aplikasi yang telah diujikan. Perangkat pendukung yang digunakan pada aplikasi ini menggunakan sebuah *smartphone* berbasis sistem operasi android yg sudah memiliki *bluetooth*.

Kebutuhan	Keterangan
Tipe	Oppo A3s
Sistem Operasi	OS Android 8.1.0 (Oreo)
Processor	Qualcomm SDM450 Eight core
RAM	512 MB