

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Pengembangan Perangkat Lunak**

Metode pengembangan perangkat lunak pada penelitian ini adalah menggunakan metode *prototype*. Metode ini digunakan untuk menggali kebutuhan lebih cepat dengan melibatkan pengguna dengan langkah-langkah sebagai berikut :

##### **3.1.1 Komunikasi**

Komunikasi diperlukan untuk mendapat informasi dari pengguna. Dalam penelitian ini , peneliti melakukan komunikasi secara langsung terhadap staf kampus STKIP Al Islam Tunas Bangsa untuk memperoleh kebutuhan aplikasi yang akan dibangun. Penelitian ini menggunakan pengumpulan data sebagai berikut :

##### **a. Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan dalam rangka pengumpulan bahan referensi mengenai *Artificial Intelligence, Algoritma Pattern Matching, Chatbot* dari beberapa jurnal, ebook ,buku, artikel , pedoman akademik dan web resmi STKIP AL Islam Tunas Bangsa.

##### **b. Wawancara**

Tahap pengumpulan data akan dilakukan dengan wawancara terhadap staff Tata Usaha/TU dan bagian akademik yang ada di di STKIP Al Islam Tunas Bangsa Bandar Lampung .

##### **3.1.2 Perencanaan Cepat**

Perencanaan cepat (*Quick Plan*) merupakan langkah dengan melakukan perencanaan dan analisis setelah peneliti memperoleh data dari tahapan komunikasi. Analisis kebutuhan non fungsional merupakan langkah dimana peneliti merencanakan serta menganalisis kebutuhan perangkat lunak yang akan dibangun. Analisis non fungsional dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu :

### 3.1.2.1 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis Kebutuhan pengguna merupakan analisis untuk menentukan perangkat yang digunakan pengguna untuk menjalankan aplikasi yang akan dibangun. Berikut ini adalah kebutuhan perangkat yang digunakan oleh pengguna :

- a. Perangkat menggunakan sistem operasi berbasis android
- b. Perangkat menggunakan sistem operasi android minimum level API 23 versi 6.0 *Marshmallow*.

### 3.1.2.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Untuk Membuat Sebuah aplikasi chatbot , dibutuhkan beberapa perangkat lunak sebagai berikut:

- a. Sistem Operasi Windows 10 64 bit.
- b. Android Studio digunakan sebagai perancangan aplikasi dengan pemrograman Java..
- c. Lucid.app digunakan sebagai perancangan diagram UML.
- d. Balsamiq Wireframes digunakan sebagai perancangan desain tampilan aplikasi.
- e. Library AIML digunakan sebagai *knowledge base* dari aplikasi *chatbot*.

### 3.1.2.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat Keras digunakan sebagai pendukung jalannya sebuah perangkat lunak. Perangkat yang digunakan menggunakan spesifikasi untuk *Notebook* sebagai berikut :

- a. Prosesor Inter Core i5-2540M @ 2.60 GHz
- b. Ram 4 GB DDR3
- c. Monitor 12 inch
- d. Harddisk 250 GB

### 3.1.2.4 Analisis Kebutuhan Data

Analisis data adalah proses yang berkaitan dengan identifikasi kebutuhan data yang diperlukan dalam penelitian ini bertujuan agar aplikasi sesuai dengan alur yang diinginkan dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi yaitu chatbot sebagai alat bantu dalam memberikan suatu informasi kampus. Analisis data dibagi menjadi 3 tahapan yaitu analisis data masukan, analisis data keluaran, dan analisis program chatbot.

#### 3.1.2.4.1 Analisis Data Masukan

Pada tahap ini akan dilakukan analisa untuk mengetahui data masukan terhadap chatbot, yaitu berupa pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh user. Hasil analisa data masukan dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.1** *Tabel data masukan/input*

No.	Pertanyaan
1	Dimana alamat STKIP AL ITB
2	Siapa Ketua STKIP AL ITB
3	Berapa jumlah prodi di STKIP AL ITB
4	Apa visi STKIP AL ITB
5	Apa misi STKIP AL ITB
6	Berapa biaya kuliah di STKIP AL ITB
7	Bagaimana cara daftar kuliah di STKIP AL ITB
8	Syarat kuliah di STKIP AL ITB
9	Bagaimana cara bayar kuliah
10	Apa dimaksud dengan SKS
11	Berapa minimal SKS yang harus ditempuh
12	Apa yang dimaksud KRS
13	Apa yang dimaksud dengan SIAKAD
14	Bagaimana cara isi KRS
15	Berapa maksimal SKS yang diambil pada saat mengisi KRS
16	Bagaimana cara lihat jadwal kuliah

17	Apa yang dimaksud KHS
18	Bagaimana cara lihat KHS
19	Info dosen STKIP AL ITB

#### 3.1.2.4.2 Analisis Data Keluaran

Pada tahap ini akan dilakukan analisa jawaban (respon) yang berasal dari knowledge base. Pengetahuan yang digunakan chatbot untuk menjawab pertanyaan disebut knowledge base. Data ini berasal dari studi literatur dan hasil wawancara. Hasil analisa data keluaran dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.2** *Tabel data keluaran/output*

No.	Pertanyaan	Respon
1	Dimana alamat STKIP AL ITB	Alamat STKIP Al Islam Tunas Bangsa berada di Jl. Pagar Alam No.41 ,Gedong Meneng, Rajabasa ,Bandar Lampung
2	Siapa Ketua STKIP AL ITB	Ketua STKIP Al Islam Tunas Bangsa adalah Prof. Dr. Sugiyanto, M.T.
3	Berapa jumlah prodi di STKIP AL ITB	Jumlah prodi ada 3 ,yaitu PGSD, PGPAUD dan Penjaskesrek
4	Apa visi STKIP AL ITB	Tahun 2030 Menjadi Perguruan Tinggi Unggul pada Bidang Kependidikan yang Berkarakter Islami dan Profesional di Tingkat LLDIKTI Wilayah II
5	Apa misi STKIP AL ITB	Menyelenggarakan Tri Dharma Perguruan Tinggi yang berperilaku islami dan profesional. Menjalin kerjasama dan tata kelola perguruan tinggi dengan prinsip Good University Governance(GUG).

6	Berapa biaya kuliah di STKIP AL ITB	Biaya Kuliah STKIP Al ITB: Jalur Reguler, pindahan/konversi, beasiswa KIP Kuliah 1. Jalur Reguler(saat ini hanya tersedia beasiswa yayasan)* Biaya Kuliah Reguler penerima beasiswa yayasan Rp 2.500.000 per semester Biaya Kuliah Reguler Rp 3.550.000 per semester untuk semester 1 ada penambahan biaya: a) pendaftaran Rp 300.000 b) biaya ta'aruf,kaos,almamater Rp 850.000 2. Jalur Pindahan/Konversi/Reguler Sabtu* Biaya semester 1 Rp 5.300.000 #Newline Biaya semester 2 dst. Rp 4.150.000 *Untuk biaya PPL,bimbingan skripsi,darul arqom dan wisuda akan ditentukan 3. Beasiswa KIP Kuliah (ditentukan kemudian/menunggu informasi) Pembayaran wajib transfer ke no. rekening 7020542033 a.n Yayasan Al Islam Tunas Bangsa Bank Syariah Mandiri (BSM)/Bank Syariah Indonesia (BSI)
7	Bagaimana cara daftar kuliah di STKIP AL ITB	Untuk mendaftar kuliah bisa mengisi form di <a href="http://www.pmb.stkipalitb.ac.id">www.pmb.stkipalitb.ac.id</a>
8	Syarat kuliah di STKIP AL ITB	Persyaratan daftar kuliah : 1.Lulus SMA/SMK/MA sederajat 2.Fc SKL/Ijazah/SKHU 3.Fc ijazah dan Transkrip Nilai (bagi konversi) 4.Fc KTP dan KK 5.Foto warna 3x4 cm (3 lembar) 6.Pendaftaran Rp 300.000
9	Bagaimana cara bayar kuliah	Untuk membayar biaya kuliah bisa transfer melalui Bank Syariah Indonesia no.

		rekening 7020542033 a.n Yayasan Al Islam Tunas Bangsa
10	Apa dimaksud dengan SKS	SKS adalah sistem penyelenggaraan pendidikan dengan menggunakan satuan yang menyatakan beban studi mahasiswa
11	Berapa minimal SKS yang harus ditempuh	minimal SKS yang ditempuh adalah 144 SKS
12	Apa yang dimaksud KRS	KRS adalah kartu rencana studi yang digunakan mahasiswa setiap semester
13	Apa yang dimaksud dengan SIAKAD	SIAKAD adalah Sistem Informasi Akademik yang dibangun untuk memberikan kemudahan kepada pengguna dalam kegiatan administrasi akademik kampus secara online. Untuk mengakses web siakad STKIP Al Islam Tunas Bangsa bisa melalui alamat web <a href="http://siakad.stkपालitb.ac.id">siakad.stkपालitb.ac.id</a>
14	Bagaimana cara isi KRS	Untuk mengisi KRS di SIAKAD bisa melalui laman <a href="http://www.siakad.stkपालitb.ac.id">www.siakad.stkपालitb.ac.id</a> . Sebelum isi KRS diharapkan semester ini sudah membayar biaya kuliah/SPP minimal Rp 1.150.000
15	Berapa maksimal SKS yang diambil pada saat mengisi KRS	Maksimal SKS yang diambil adalah 24 SKS
16	Bagaimana cara lihat jadwal kuliah	Jadwal kuliah bisa di lihat di laman <a href="http://www.stkपालitb.ac.id">www.stkपालitb.ac.id</a>
17	Apa yang dimaksud KHS	KHS adalah Kartu Hasil Studi mahasiswa untuk mengetahui nilai studi per semester

18	Bagaimana cara lihat KHS	Untuk melihat KHS /nilai semester bisa melalui web SIAKAD di menu nilai kemudian pilih KHS
19	Info dosen STKIP AL ITB	Info dosen untuk prodi apa kak?
20	PGSD	Daftar Dosen Prodi PGSD : 1.Drs. H. Ali Mashari, M.Pd. 2.Dr. H. Ngadimun Hd, M.Pd. 3.Nureva, M.Pd. 4.Qomario, M.Pd. 5.Ahmad Tohir, M.Pd. 6.Putry Agung, M.Pd 7.Rahayu Soraya, M.Pd
21	PGPAUD	Daftar Dosen Prodi PGPAUD : 1.Hetty Anggraini#Comma M.A. 2.Sulistianah, M.Hum. 3.Tri Dewantari, M.Pd 4.Jimi Harianto, M.Pd.I.
22	PENJAS	Daftar Dosen Prodi Penjaskesrek : 1.Dr. Imam Wahyudi, M.Pd.I 2..Rachmat Dody Ariesna, M.Pd. 3.Hepi Setiawan, M.Pd. 4.Rellya Runasari, M.Pd. 5.Agung Wahyu Nugroho, M.Or. 6.Yohana Bela Christian Sari, M.Or.

### 3.1.2.4.3 Analisis Program Chatbot

Tahapan ini akan dilakukan analisa proses perancangan program utama pada Chatbot (bot program) yang menggunakan proses interpreter AIML. Berikut ini proses yang digunakan, yaitu:

#### a. Memuat Basis Pengetahuan(Knowledge Base)

File AIML merupakan basis pengetahuan atau knowledge base dari sebuah aplikasi. File AIML ini mempunyai pola pertanyaan dan jawaban yang akan dikembalikan dan tersimpan pada aplikasi. Tag yang digunakan dalam merepresentasikan pengetahuan kedalam bentuk dokumen AIML adalah tag dasar AIML yang merupakan tag yang sering digunakan . Tag AIML tersebut adalah:

1. Category merupakan elemen AIML untuk memasukkan pattern dan template.
2. Pattern merupakan masukan pertanyaan dari pengguna .
3. Template merupakan jawaban atau respon dari sistem.
4. Thatpattern merupakan respon sistem sebelumnya.
5. Topic merupakan beberapa category yang memiliki topic percakapan yang sama .

#### b. Pencocokan Pola (Pattern Matching)

Analisa pencocokkan pola berfungsi untuk melakukan analisa masukan pertanyaan yang diberikan oleh pengguna berupa kalimat berdasarkan kategori pertanyaan yang ada di chatbot. Dalam interpreter aiml terdapat proses cleaning yang dilakukan untuk pencocokan masukan pertanyaan dengan pola. Tahapan ini bertujuan untuk membersihkan unsur-unsur yang tidak dibutuhkan dalam kalimat pertanyaan agar lebih mudah diolah oleh chatbot.



c. Scanner

merupakan arsitektur chatbot yang fungsinya untuk membaca input atau masukan pertanyaan dari pengguna sistem, pertanyaan yang dimasukkan yaitu berupa string dan karakter.

d. Parser

merupakan arsitektur chatbot yang berfungsi untuk melakukan pemisahan atau pemecahan inputan yang diberikan pengguna, pada tahap ini dilakukan pemecahan input pertanyaan pengguna menjadi perkata yang dipisahkan berdasarkan spasi bukan tanda baca. Input pertanyaan yang telah dipecah atau dipisahkan tersebut kemudian diubah menjadi huruf besar dan kemudian dilakukan pencocokan dengan algoritma *pattern matching*. Contoh proses parser :

**Tabel 3.3** *Tabel Parser*

No.	Pertanyaan yang telah dilakukan parser
1.	[dimana], [alamat], [STKIP AL ITB]
2	[siapa], [ketua], [STKIP AL ITB]
3	[berapa], [jumlah prodi], [STKIP AL ITB]
4	[berapa], [biaya], [kuliah], [STKIP AL ITB]
5	[bagaimana], [cara], [daftar], [kuliah]

Contoh proses pencocokan input pertanyaan pengguna setelah dilakukan parser dengan menggunakan algoritma *graphmaster pattern matching*. Input pertanyaan pengguna : dimana alamat STKIP AL ITB? Setelah dilakukan pencarian antara input pertanyaan dengan *pattern* dalam database didapat *pattern* yang paling cocok dengan inputan pengguna yaitu dimana alamat STKIP AL ITB. Tahap selanjutnya yaitu parser dan dilanjutkan dengan pencocokan dengan algoritma

graphmaster pattern matching, proses tersebut dapat dilihat dibawah ini.

Hasil parser : [dimana], [alamat], [STKIP AL ITB]

Hasil parser diatas dilanjutkan dengan mencocokkan input pertanyaan yang sudah dipecah menjadi per kata dengan algoritma graphmaster pattern matching. Pada penjelasan dibawah ini yang dimaksud dengan nodemapper adalah kata yang atau input pertanyaan yang telah dipecah, proses mencocokkan pertanyaan tersebut dapat dilihat dibawah ini:

a. Nodemapper [dimana]

1. Cek apakah nodemapper memiliki “\_”? tidak, lakukan langkah kedua
2. Cek apakah nodemapper memiliki “dimana”? ya, lanjutkan pencarian nodemapper pola ke b

b. Nodemapper [alamat]

1. Cek apakah nodemapper memiliki “\_”? tidak, lakukan langkah kedua
2. Cek apakah nodemapper memiliki “alamat”? ya, lanjutkan pencarian nodemapper pola ke c

c. Nodemapper [STKIP AL ITB]

1. Cek apakah nodemapper memiliki “\_”? tidak, lakukan langkah kedua
2. Cek apakah nodemapper memiliki “STKIP AL ITB”? ya, lanjutkan pencarian nodemapper pola ke d

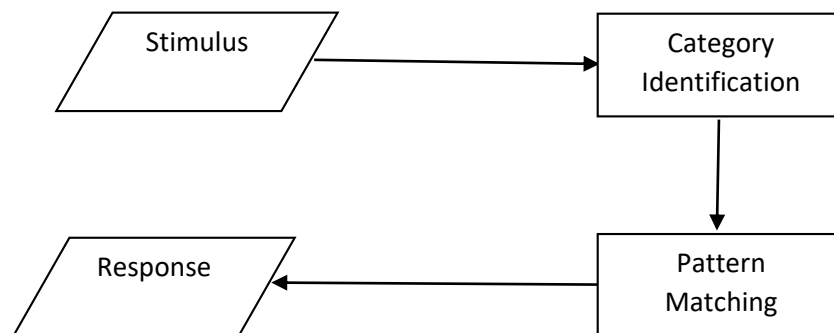
d. Apakah masih ada kata yang tersisa? Tidak, lanjutkan langkah

- e. Apakah pola pertanyaan ada yang cocok dengan yang ada di database? Ya, pencarian jawaban ditemukan, tampilkan template ke layar “Alamat STKIP Al Islam Bangsa berada di

Jl. Pagar Alam No.41 ,Gedong Meneng, Rajabasa ,Bandar Lampung”

e. Keluaran Jawaban

Analisa keluaran jawaban digunakan sebagai pencocokan antara pattern di brainfile dengan masukan pertanyaan. Ketika terdapat kecocokan pola, AIML memiliki cara untuk mengembalikan respon jawaban dengan <template>.



**Gambar 3.1** Alur Kerja AIML

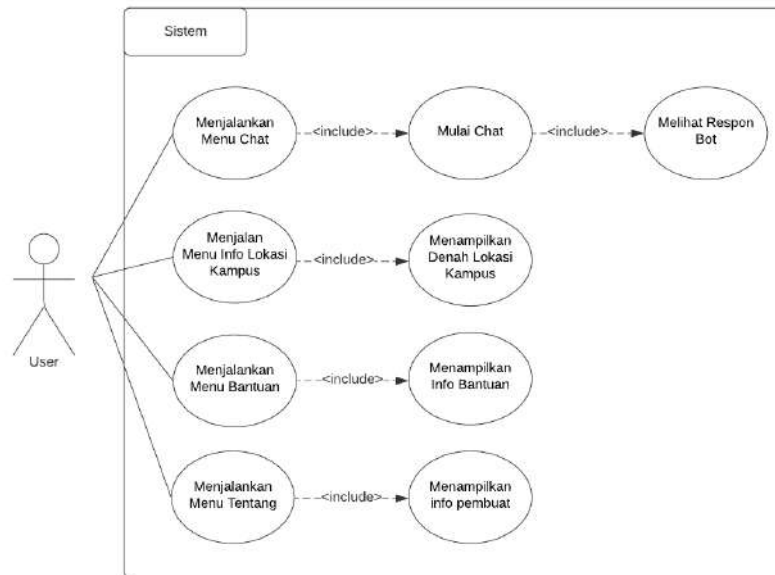
Gambar diatas dapat dijelaskan bahwa AIML menerima input dari user (stimulus) lalu mengidentifikasi kategorinya kemudian mencocokkan pola input dengan category yang terdapat dalam knowledge base AIML kemudian memproses isi template yang ada didalam category dan mengembalikannya ke user dengan respon.

### 3.1.3 Perancangan Sistem

Pada tahapan ini dijelaskan mengenai perancangan sistem untuk mewujudkan aplikasi yang diinginkan dengan memodelkan permasalahan dalam bentuk diagram-diagram UML, diagram yang digunakan adalah *use case diagram* dan *activity diagram*. Berikut ini adalah diagram-diagram UML yang digunakan:

### 3.1.3.1 Perancangan Use Case Diagram

*Use Case Diagram* dibawah ini menggambarkan sistem dari sudut pandang *user* atau pengguna sistem, sistem yang diusulkan digambarkan dalam *use case diagram*, ditunjukkan pada gambar 3.1



**Gambar 3.2** Use Case Diagram

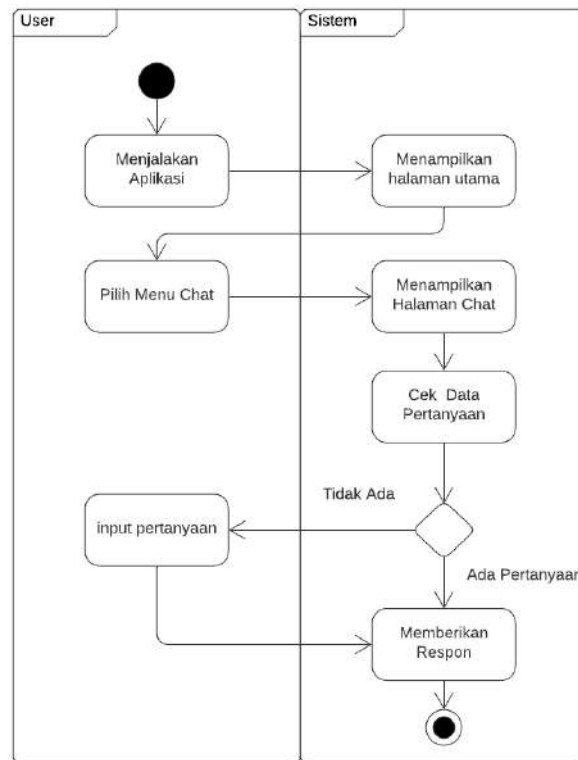
Dari gambar use case diagram tersebut dapat dilihat bahwa pada saat user membuka aplikasi terdapat menu chat untuk memulai obrolan kemudian sistem akan menampilkan respon atau balasan sesuai dengan data pattern yang terdapat pada sistem. User juga dapat menjalankan menu info aplikasi .

### 3.1.3.2 Perancangan Activity Diagram

*Activity diagram* menggambarkan aliran dari aktifitas yang digunakan untuk menjalankan aktivitas yang dibentuk dalam suatu operasi. *Activity diagram* dibawah ini akan menjelaskan alur aplikasi *chatbot* .

#### a. Rancangan Activity Diagram Chat

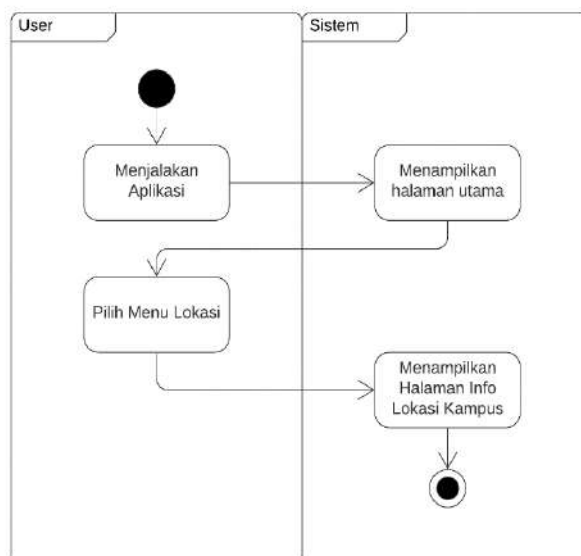
Gambar 3.3 berikut ini merupakan rancangan *activity diagram* chat:



**Gambar 3.3** *Diagram Activity Chat*

b. Rancangan *Activity Diagram* Lokasi

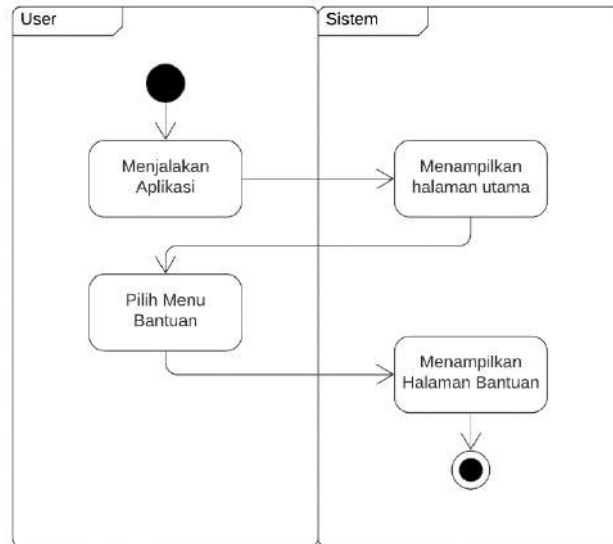
Gambar 3.4 berikut ini merupakan rancangan *activity diagram* lokasi :



**Gambar 3.4** *Diagram Activity Lokasi*

c. Rancangan *Activity Diagram* Bantuan

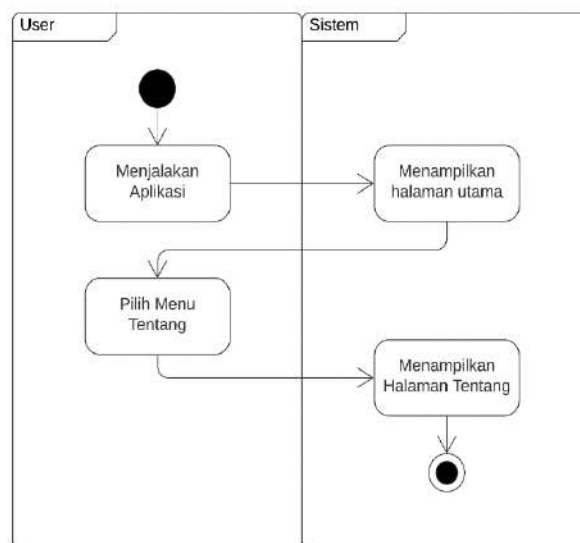
Gambar 3.5 berikut ini merupakan rancangan *activity diagram* bantuan :



**Gambar 3.5** *Diagram Activity Bantuan*

d. Rancangan *Activity Diagram* Tentang

Gambar 3.6 berikut ini merupakan rancangan *activity diagram* Tentang :

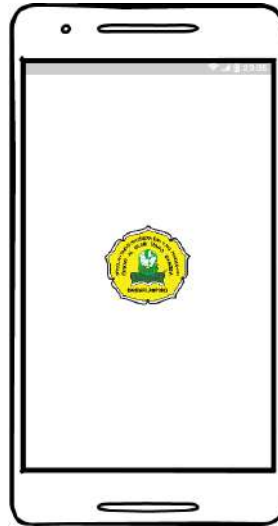


**Gambar 3.6** *Diagram Activity Tentang*

### 3.1.3.3 Perancangan Tampilan/Interface

#### a. Halaman Splashscreen

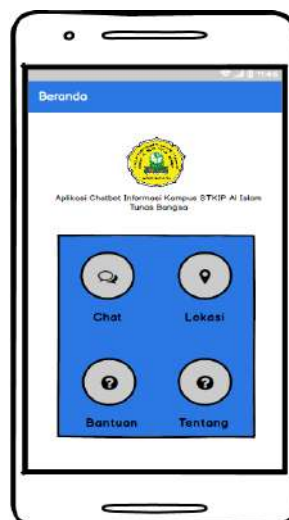
Splashscreen merupakan tampilan awal yang muncul beberapa detik sebelum masuk ke halaman utama.



**Gambar 3.7** Rancangan Halaman Splashscreen

#### b. Halaman Utama/Home

Halaman Utama adalah halaman yang menampilkan menu-menu pada aplikasi. Didalam aplikasi ini terdapat 4 menu utama, yaitu menu chat, menu info lokasi kampus, menu bantuan dan menu tentang.



**Gambar 3.8** Rancangan Halaman Utama

c. Halaman Menu Chat

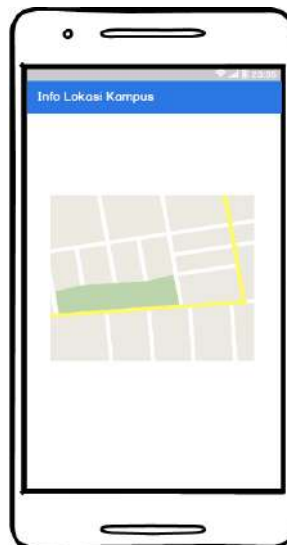
Halaman Menu Chat merupakan halaman yang digunakan untuk melakukan percakapan pada bot.



**Gambar 3.9** *Rancangan Halaman Menu Chat*

d. Halaman Menu Info Lokasi Kampus

Halaman info lokasi merupakan halaman yang menunjukkan peta lokasi dari kampus.



**Gambar 3.10** *Rancangan Halaman Menu Info Lokasi Kampus*



e. Perancangan Halaman Menu Bantuan

Halaman Menu Bantuan adalah halaman yang menampilkan informasi bantuan dengan menghubungi nomor telephone kampus.



**Gambar 3.11** Rancangan Halaman Menu Bantuan

f. Halaman Menu Tentang

Halaman Menu Tentang adalah halaman yang menampilkan info dari pembuat aplikasi.



**Gambar 3.12** Rancangan Halaman Menu Tentang

### **3.1.4 Pembentukan Prototype**

Pada tahap ini, aplikasi dibuat dengan menggunakan salah satu bahasa pemrograman tertentu dan menguji jalannya aplikasi yang dibangun.

#### **a. Pembuatan Aplikasi**

Pada penelitian ini, aplikasi dibangun dengan menggunakan Android Studio yang sudah dijelaskan pada sub bab analisis kebutuhan perangkat lunak dan bahasa pemrograman menggunakan *Java*.

#### **b. Pengujian Aplikasi**

Pada pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *black box* untuk mengetahui fungsionalitas pada jalannya aplikasi ,dan juga pengujian dengan menggunakan *user acceptance test* dengan memberikan kuesioner kepada pengguna aplikasi.

### **3.1.5 Penyerahan Sistem ke Pengguna**

Penyerahan sistem merupakan tahap ketika aplikasi telah dibangun dan akan distribusikan ke pengguna pada website kampus STKIP Al Islam Tunas Bangsa yaitu [www.stkipalitb.ac.id](http://www.stkipalitb.ac.id) di bagian menu download.