

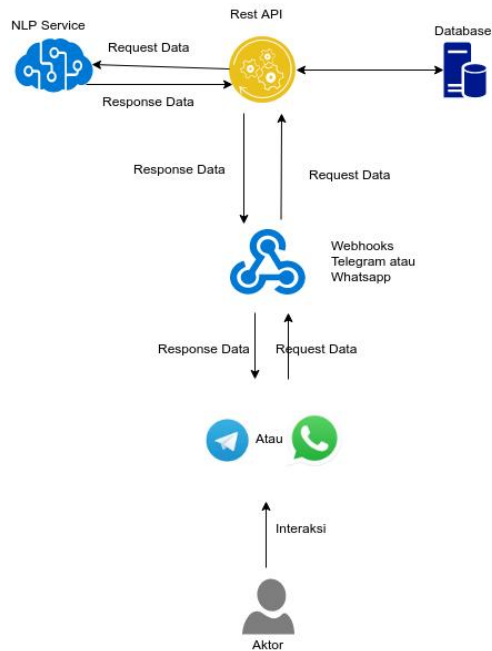
# BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Perancangan Sistem

#### 3.1.1 Perancangan Arsitektur Sistem

Secara garis besar sistem yang akan dibuat mempunyai skema seperti gambar 3.1. Rancangan arsitektur sistem terintegrasi dengan beberapa komponen lainnya seperti layanan pesan Telegram dan layanan NLP.



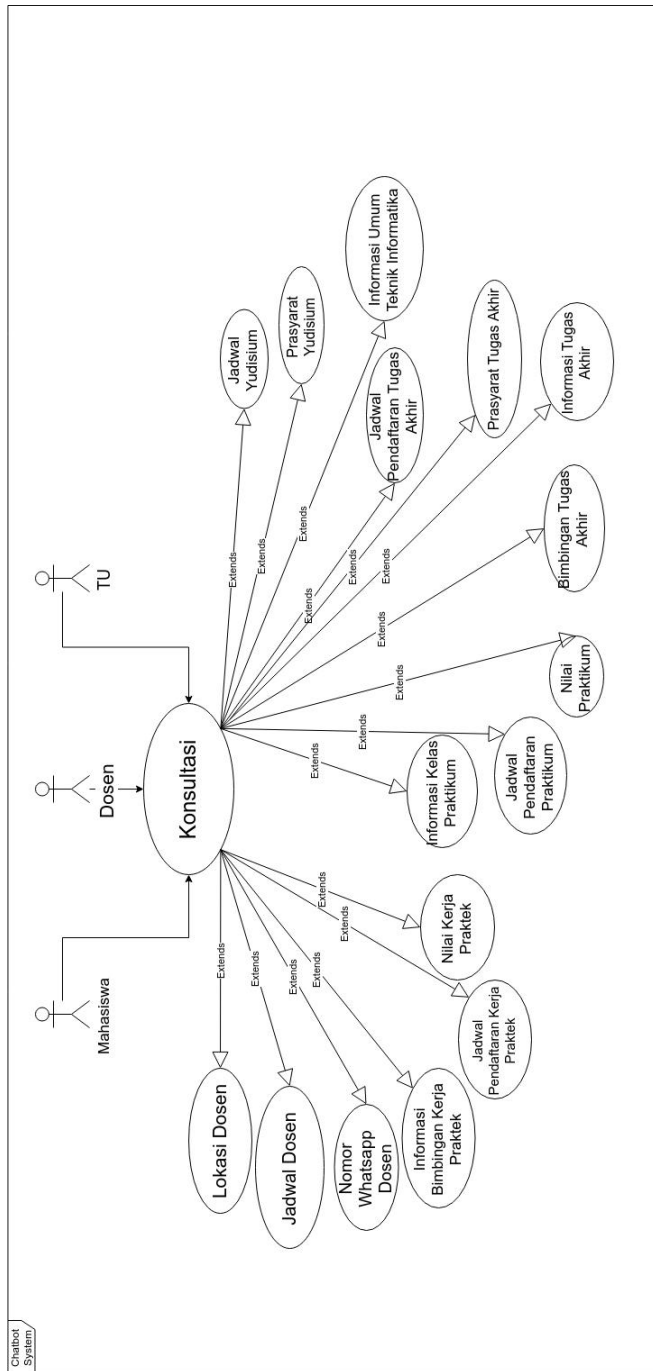
Gambar 3.1 Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem ini dijelaskan sebagai berikut :

1. *User* mengirimkan pesan ke Telegram atau Whatsapp
2. *Webhooks* akan menerima pesan tersebut, kemudian mengirimkan ke *server* melalui *restapi* yang dirancang untuk menerima pesan dan mengirim pesan
3. *Restapi* kemudian akan mengirimkan pesan ke servis NLP untuk mendapatkan informasi yang berguna, melalui proses analisis kalimat yang kemudian mengirimkan kembali ke *server*
4. *Server* kemudian akan mencari ke *database* jika diperlukan, yang kemudian akan mengirimakn ke *Webhooks*

### **3.1.2 Perancangan Fungsionalitas ( *Use Case Diagram* )**

*Use Case* diagram menunjukkan terdapat 3 aktor yang terlibat di sistem, yaitu dosen, mahasiswa, dan tata usaha. Semua aktor tersebut dapat mengakses semua modul yang ada pada *case* konsultasi



Gambar 3.2 Use Case Diagram

Kebutuhan pengaplikasian dari *use case* diagram ini diperoleh dari penelitian dan kuisisioner yang diberikan ke mahasiswa, lihat lampiran 1. Hasil tertera pada tabel 3.1.

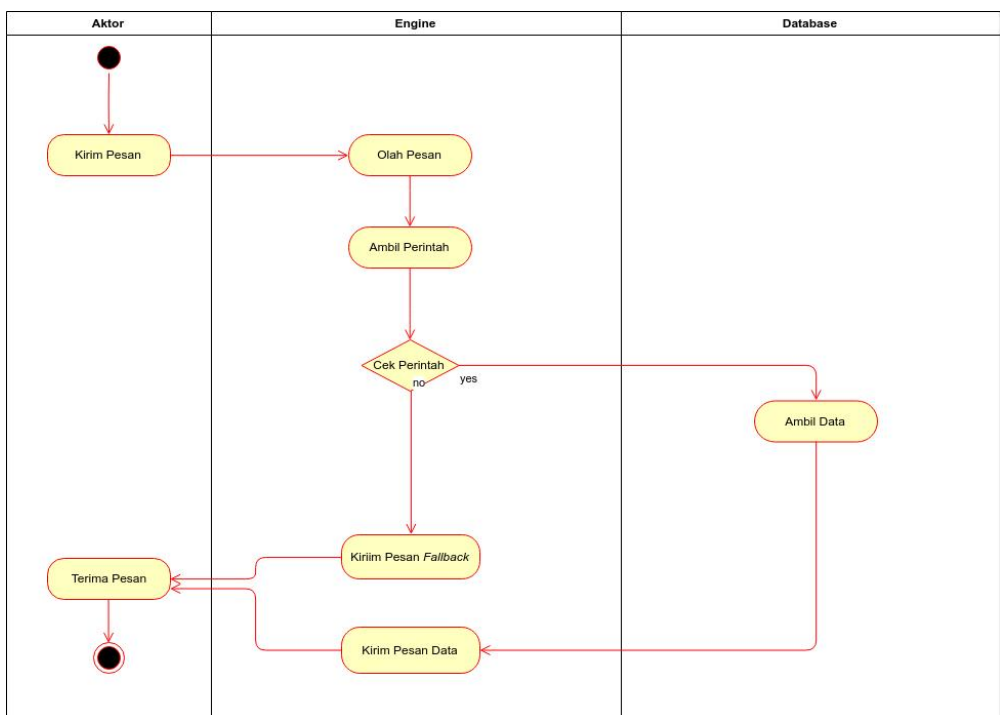
Tabel 3.1 Tabel Kebutuhan Aplikasi

No	Pertanyaan	Persentase
1	Cari lokasi dosen tertentu	81,42
2	Cari jadwal dosen tertentu	74,28
3	Cari nomor telepon / whatsapp dosen tertentu	58,57
4	Cari jadwal kuliah hari tertentu, berdasarkan NBI	28,57
5	Cari tahu tentang jadwal pendaftaran, prasyarat, bimbingan, nilai Tugas Akhir	42,85
6	Cari tahu tentang jadwal pendaftaran, prasyarat, bimbingan, kapasitas kelas, nilai Praktikum	52,85
7	Cari tahu tentang jadwal pendaftaran, prasyarat, bimbingan, nilai Kerja Praktek	27,14
8	Cari tahu tentang pembuatan surat pengantar kerja praktek, penelitian	27,14
9	Cari tahu tentang kelengkapan yudisium	21,42
10	Lainnya	12,85

### 3.1.3 Perancangan Perilaku Sistem ( Activity Diagram )

#### 3.1.3.1 Activity Diagram User

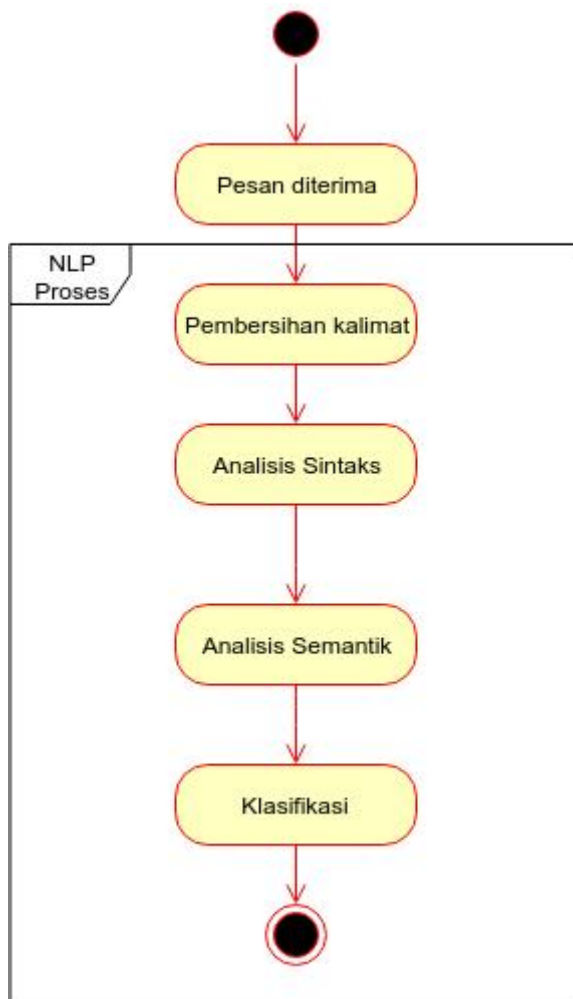
*Activity Diagram* dari *chatbot* ini secara garis besar ada di gambar 3.3. Aktor melakukan konsultasi dengan aplikasi perpesanan Telegram atau Whatsapp. Sistem memproses dengan NLP untuk mendapatkan perintah dari aktor. Kemudian sistem akan mencari informasi tersebut di database



Gambar 3.3 Activity Diagram

### 3.1.3.2 Activity Diagram Chatbot

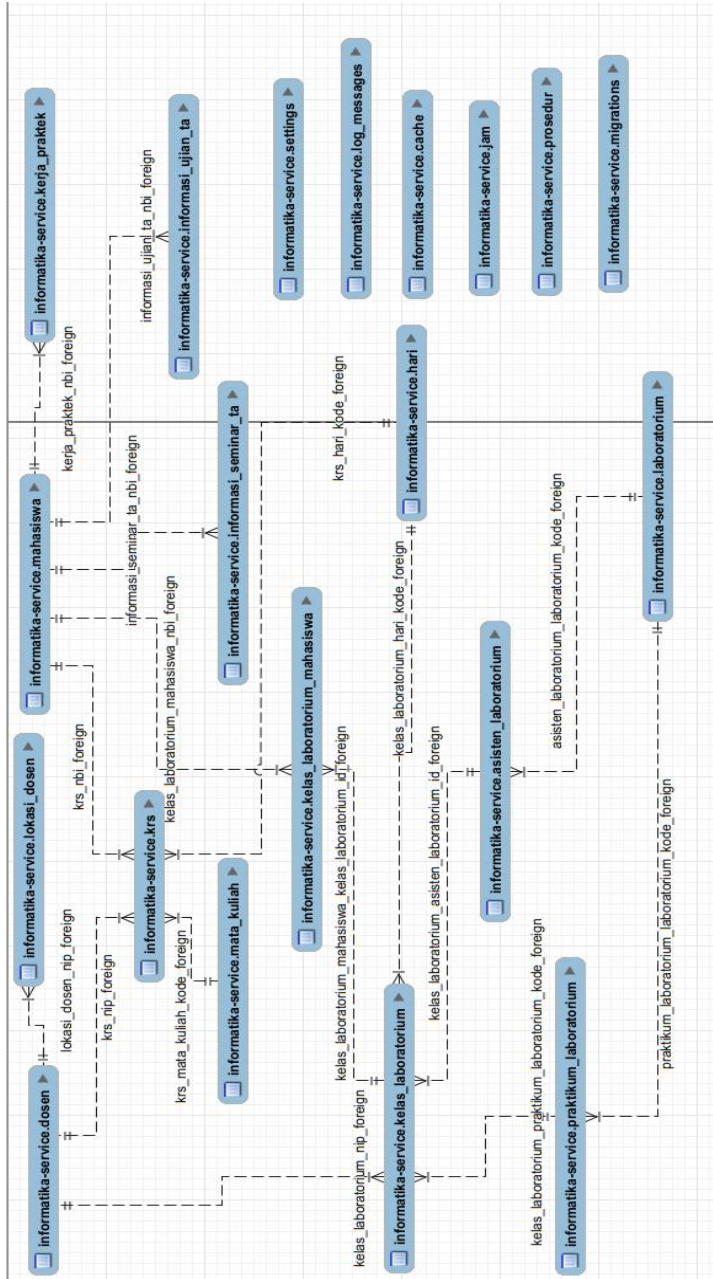
*Activity Diagram* selanjutnya adalah proses analisis dari kalimat yang diinputkan oleh pengguna. Gambar 3.4 menjelaskan tentang proses pengolahan kata dengan NLP.



Gambar 3.4 Activity Diagram Bot

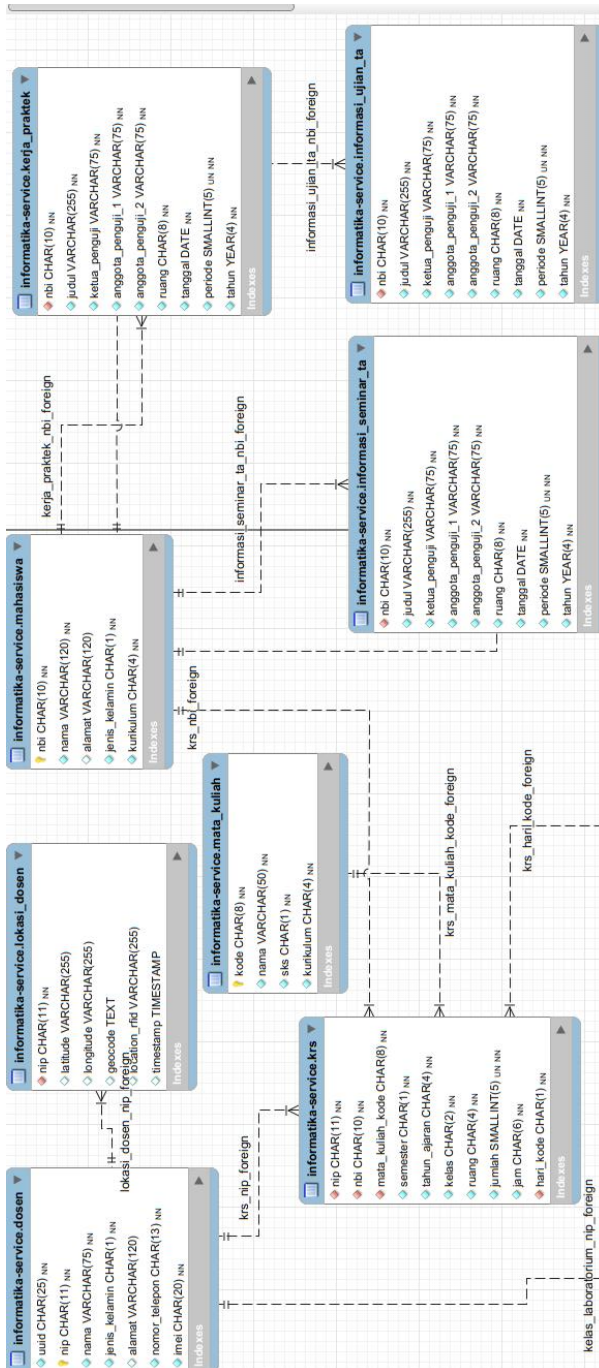
### 3.1.4 Perancangan Database

#### 3.1.4.1 Tabel ERD



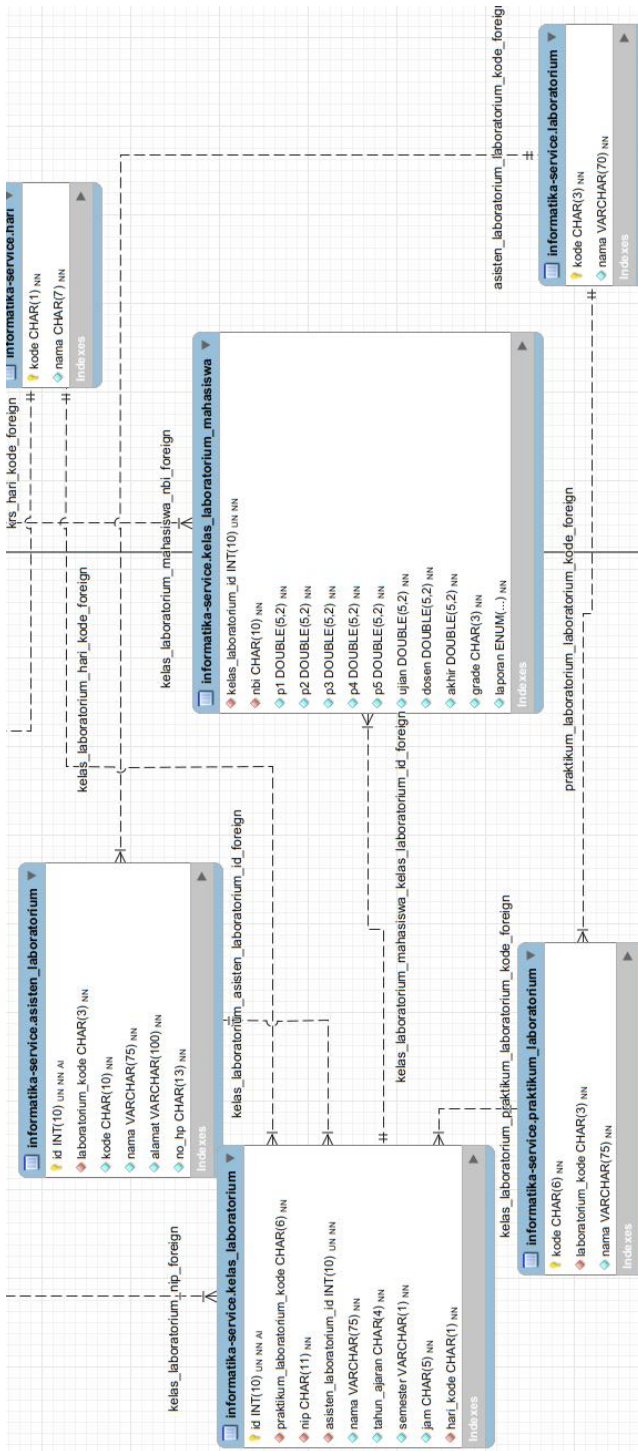
Gambar 3.5 ERD

Gambar 3.6 dan 3.7 Merupakan detail dari ERD yang telah dibuat tadi.



Gambar 3.6 ERD





Gambar 3.7 ERD

### 3.1.4.2 Tabel Database

Karena sistem yang dibuat merupakan service, untuk database didapatkan dari integrasi sistem ke berbagai pihak, seperti BSI untuk mendapatkan data KRS, dosen, informasi kerja praktek, dan informasi umum. Pihak laboratorium untuk mendapatkan jadwal praktikum dan nilai praktikum. Pihak Tata Usaha untuk mendapatkan semua informasi Teknik Informatika lainnya

Berikut merupakan tabel dosen, fungsi dari tabel ini adalah untuk menyimpan informasi dosen

Tabel 3.2 Tabel Dosen

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
uuid	char (25)		uuid dosen
nip	char (11)		nip dosen
nama	varchar (75)		nama dosen
jenis_kelamin	char (1)		jenis kelamin dosen
alamat	varchar (120)	<i>NULL</i>	alamat dosen
nomor_telepon	char (13)		nomer telepon dosen
imei	char (20)		imei dosen

Tabel dibawah ini adalah tabel mahasiswa. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data mahasiswa.

Tabel 3.3 Tabel Mahasiswa

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
nbi	char(10)		nbi mahasiswa
nama	varchar(120)		nama mahasiswa
alamat	varchar(120)	<i>NULL</i>	alamat mahasiswa

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
jenis_kelamin	char(1)		jenis kelamin mahasiswa
kurikulum	char(4)		kurikulum mahasiswa

Tabel dibawah ini adalah tabel jam. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan master data jam, berisikan kode jam dan jam kuliah.

Tabel 3.4 Tabel Jam

<b>Nama kolom</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
kode	char(2)		kode jam
jam_kuliah_masuk	char(5)		jam masuk kuliah
jam_kuliah_keluar	Char(5)		jam selesai kuliah

Tabel dibawah ini adalah tabel hari. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan master data hari.

Tabel 3.5 Tabel Hari

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
kode	char(1)		Kode hari
nama	char(7)		nama hari

Tabel dibawah ini adalah tabel mata kuliah. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan master data mata kuliah, berisikan kode mata kuliah, nama mata kuliah dan kurikulum.

Tabel 3.6 Tabel Mata Kuliah

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
kode	char(6)		kode mata kuliah
nama	varchar(30)		nama mata kuliah
kurikulum	char(4)		kurikulum
sks	char(1)		Sks

Tabel dibawah ini adalah tabel lokasi dosen. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data dosen sedang dimana, berisikan lokasi dosen tersebut.

Tabel 3.7 Tabel Lokasi Dosen

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
nip	char (11)		nip dosen
latitude	varchar (255)	<i>NULL</i>	latitude dari android dosen
longitude	varchar (255)	<i>NULL</i>	longitude dari android dosen
geocode	text	<i>NULL</i>	lokasi geocode dari android dosen
location_rfid	varchar (255)	<i>NULL</i>	lokasi rfid dosen
timestamp	timestamp	<i>NULL</i>	timestamp dari lokasi rfid dosen

Tabel dibawah ini adalah tabel KRS. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan jadwal mata kuliah, dengan dosen, ruang, hari dan jumlah peserta.

Tabel 3.8 Tabel KRS

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
nip	char(11)		nip dosen
nbi	char(10)		nbi mahasiswa
mata_kuliah_kode	char(6)		mata kuliah
semester	char(1)		semester
tahun_ajaran	char(4)		tahun ajaran
kelas	char(2)		kelas mata kuliah
ruang	char(4)		ruang mata kuliah
jumlah	smallint(3)		jumlah peserta ruang
jam	char(6)		jam mata kuliah
hari_kode	char(1)		hari mata kuliah

Tabel dibawah ini adalah tabel informasi seminar tugas akhir. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan jadwal seminar tugas akhir mahasiswa.

Tabel 3.9 Tabel Seminar Tugas Akhir

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
nbi	char(10)		nbi mahasiswa
judul	varchar(255)		judul seminar mahasiswa
ketua_penguji	varchar(75)		ketua penguji seminar
anggota_penguji_1	varchar(75)		anggota penguji seminar
anggota_penguji_2	varchar(75)		anggota penguji seminar
ruang	char(8)		ruang seminar
tanggal	date		tanggal seminar
periode	smallint(1) unsigned		periode seminar
tahun	year(4)		tahun seminar

Tabel dibawah ini adalah tabel informasi ujian tugas akhir. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan jadwal ujian tugas akhir mahasiswa.

Tabel 3.10 Tabel Ujian Tugas Akhir

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
nbi	char(10)		nbi mahasiswa
judul	varchar(255)		judul tugas akhir mahasiswa
ketua_penguji	varchar(75)		ketua penguji tugas akhir
anggota_penguji_1	varchar(75)		anggota penguji tugas akhir
anggota_penguji_2	varchar(75)		anggota penguji tugas akhir
ruang	char(8)		ruang ujian
tanggal	date		tanggal ujian
periode	smallint(1) unsigned		periode ujian
tahun	year(4)		tahun ujian

Tabel dibawah ini adalah tabel kerja praktek. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan jadwal ujian kerja praktek mahasiswa

Tabel 3.11 Tabel Kerja Praktek

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
nbi	char(10)		nbi mahasiswa
judul	varchar(255)		judul seminar mahasiswa
ketua_penguji	varchar(75)		ketua penguji seminar
anggota_penguji_1	varchar(75)		anggota penguji seminar
anggota_penguji_2	varchar(75)		anggota penguji seminar
ruang	char(8)		ruang seminar
tanggal	date		tanggal seminar

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
periode	char(1)		periode seminar
tahun	year(4)		tahun seminar

Tabel dibawah ini adalah tabel laboratorium. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data laboratorium berupa nama laboratorium dan kodenya.

Tabel 3.12 Tabel Laboratorium

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
kode	char(3)		kode laboratorium
nama	varchar(70)		nama laboratorium

Tabel dibawah ini adalah tabel praktikum laboratorium. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data praktikum dari laboratorium, berisikan nama praktikum dan kode laboratorium.

Tabel 3.13 Tabel Praktikum Laboratorium

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
kode	char(6)		kode praktikum
laboratorium_kode	char(3)		nama laboratorium
nama	varchar(75)		nama praktikum

Tabel dibawah ini adalah tabel asisten laboratorium. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data asisten laboratorium, berisikan kode asisten laboratorium, nama asisten laboratorium, alamat asisten laboratorium, nomer telepon, serta kode laboratorium.

Tabel 3.14 Tabel Asisten Laboratorium

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
id	int(10) unsigned <i>Auto Increment</i>		primary key
laboratorium_kode	char(3)		kode laboratorium
kode	char(10)		kode asisten laboratorium
nama	varchar(75)		nama asisten laboratorium
alamat	varchar(100)		alamat asisten laboratorium
no_hp	char(13)		no hp asisten laboratorium

Tabel dibawah ini adalah tabel kelas laboratorium. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data kelas praktikum, berisikan kode praktikum, nip dosen, id asisten laboratorium, nama kelas, tahun ajaran, semester, kode jam dan hari.

Tabel 3.15 Tabel Kelas Laboratorium

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
id	int(10) unsigned <i>Auto Increment</i>		primary key
praktikum_laboratorium_kode	char(3)		kode praktikum
nip	char(11)		nip dosen
asisten_laboratorium_id	int(10) unsigned		id asisten laboratorium
nama	varchar(75)		nama kelas
tahun_ajaran	char(4)		tahun ajaran kelas
semester	varchar(1)		semester kelas



<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
jam_kode	char(2)		kode jam
hari_kode	char(1)		hari kelas

Tabel dibawah ini adalah tabel kelas laboratorium mahasiswa. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data praktikum mahasiswa.

Tabel 3.16 Tabel Kelas Laboratorium Mahasiswa

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
kelas_laboratorium_id	int(10) unsigned		kode praktikum
nbi	char(10)		nbi mahasiswa
p1	double(3,2)		nilai praktikum 1
p2	double(3,2)		nilai praktikum 2
p3	double(3,2)		nilai praktikum 3
p4	double(3,2)		nilai praktikum 4
p5	double(3,2)		nilai praktikum 5
ujian	double(3,2)		nilai ujian
dosen	double(3,2)		nilai dosen
akhir	double(3,2)		nilai akhir
grade	char(1)	E	grade akhir
laporan	enum('Valid', 'Belum')	Belum	laporan praktikum

Tabel dibawah ini adalah tabel prosedur. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data dari teknik informatika lainnya yang bersifat prosedural, seperti pembuatan surat keterangan, kelengkapan yudisium dan lainnya.

Tabel 3.17 Tabel Prosedur

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
id	int(10) unsigned <i>Auto</i>		primary key

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
	<i>Increment</i>		
key	varchar(255)		kata kunci prosedur
value	text		prosedur

Tabel dibawah ini adalah tabel *log messages*. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data pesan yang dikirim oleh mahasiswa, serta jawaban dari sistem.

Tabel 3.18 Tabel *Log Messages*

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
id	int(10) unsigned <i>Auto Increment</i>		primary key
messages	text		pesan dari mahasiswa
answer	text		jawaban dari sistem
intent	varchar(255)		intent
step	varchar(255)		step dari sistem

### 3.2 Perancangan Pengujian

Pengujian chatbot sendiri dilakukan untuk menilai apakah chatbot memiliki kemampuan untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh mahasiswa. Untuk dapat menguji chatbot itu sendiri terdapat beberapa poin-poin penting yang dimasukkan kedalam pengujian diantaranya adalah mengenai kemampuan chatbot dalam memahami pertanyaan dan memberi jawaban terhadap pertanyaan yang diberikan mahasiswa. Sebagai indikator akurasi dari *chatbot* ini, akan dihitung dengan formula :

$$Accuracy = (( TP + TN ) / ( TP + TN + FP + FN )) * 100$$

$$Error Rate = ( 1 - Accuracy ) * 100$$

Keterangan :

TP = True Positive ( Hasil manual dan hasil aplikasi benar )

TN = True Negative ( hasil manual salah, hasil aplikasi benar)

FP = False Positive (hasil manual benar, hasil aplikasi salah)

FN = False Negative (hasil manual dan aplikasi salah)

*Halaman Ini Sengaja Dikosongkan*