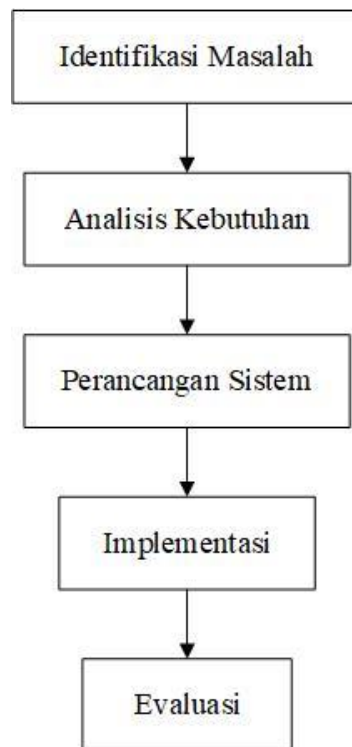


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian ini dimulai dari proses identifikasi masalah, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, evaluasi. Berikut merupakan alur penelitian yang ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Gambar 3.1 di atas merupakan alur dari metodologi yang dilakukan dalam proses pembuatan aplikasi *chatbot*. Dimana penjelasan pada tiap proses akan dijabarkan pada poin-poin berikut.

3.1 Analisis Kebutuhan

Analisis dilakukan untuk menggali informasi yang utuh dan melakukan penguraian terhadap data-data kedalam komponennya dengan maksud mengidentifikasi kebutuhan untuk aplikasi yang akan dibangun, sehingga di harapkan nantinya sistem yang akan dibangun memiliki kesesuaian dengan keinginan yang ingin dicapai. Pada proses analisis ini penulis

melakukan observasi terhadap sistem yang sudah ada sebelumnya yaitu sistem informasi surat *online* (SISO) FTI UII.

Aplikasi *chatbot* yang mengintegrasikan kecerdasan buatan dengan sistem informasi surat *online* (SISO) FTI UII adalah sebuah sistem yang dapat melakukan pengajuan proses pemesanan surat di FTI UII yang langsung ditanggapi oleh *bot*. Sistem ini akan dapat melakukan pencatatan pemesanan, pemrosesan pemesanan dan informasi pemesanan surat. Dengan analisis yang telah dilakukan penulis dapat menentukan kebutuhan yang berkaitan dengan sistem tersebut. Mulai dari kebutuhan akan *Input* sistem, proses-proses yang ada di dalam sistem dan *output* sistem. Sehingga sistem yang dibuat akan sesuai dengan yang diharapkan oleh penulis.

3.1.1 Analisis Kebutuhan Masukan

Kebutuhan masukan di dalam sistem ini adalah masukan yang dilakukan oleh *user*. Terdapat satu *user* yaitu mahasiswa. Kebutuhan masukan yang dilakukan oleh mahasiswa di dalam sistem yaitu:

- a. Nim dan *password*, mahasiswa menggunakan nim dan *password* untuk masuk ke dalam sistem.
- b. Data surat, mahasiswa mengisi masukan data surat sesuai jenis surat yang ingin dipesan, seperti data pribadi, orangtua, alamat, maksud atau kebutuhan surat.

3.1.2 Analisis Kebutuhan Proses

Analisis kebutuhan proses ini bertujuan untuk mengetahui proses apa saja yang terjadi pada Aplikasi *chatbot* pemesanan surat yang diintegrasikan dengan sistem surat *online* (SISO) FTI UII. Berikut adalah beberapa proses yang teridentifikasi dari tahapan analisis:

- a. Proses pengelolaan data mahasiswa.
- b. Proses pengelolaan data surat.

3.1.3 Analisis Kebutuhan Keluaran

Kebutuhan keluaran yang terjadi pada aplikasi *chatbot* pemesanan yang diintegrasikan dengan sistem informasi surat *online* (SISO) FTI UII adalah informasi data pemesanan surat mahasiswa. Contohnya adalah data riwayat pemesanan surat yang telah dilakukan oleh mahasiswa.

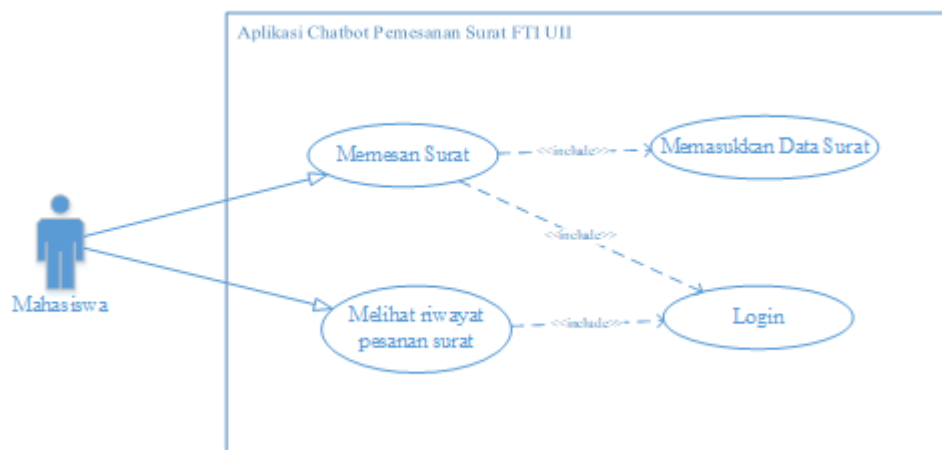
3.2 Perancangan Aplikasi

Dalam pembuatan perangkat lunak diperlukan adanya perancangan yang baik, agar perangkat lunak yang dibangun memiliki dokumentasi yang baik pula untuk menghasilkan sistem yang memiliki kebutuhan yang sesuai dengan yang pengguna inginkan. Pada penelitian ini perancangan dibagi menjadi 4 tahap, yaitu perancangan *use case diagram*, perancangan *activity diagram*, perancangan arsitektur sistem, perancangan antarmuka aplikasi dan perancangan alur percakapan *chatbot*.

3.2.1 Perancangan Fungsionalitas (*Use Case Diagram*)

Use Case Diagram atau yang sering disebut sebagai diagram perilaku digunakan untuk mengetahui gambaran secara ringkas keterhubungan antara pengguna dan sistem. *Use Case Diagram* juga dapat digunakan untuk mengetahui skenario bagaimana suatu sistem bekerja. Di dalam *use case diagram* itu sendiri memiliki sekumpulan aksi (*use case*) yang berkolaborasi atau memiliki hubungan dengan entitas yang berada di luar sistem yang disebut sebagai pengguna.

Pada sistem yang akan dibuat ini *use case* menggambarkan satu pengguna yang terhubung dengan beberapa *case* yang berisi proses di sistem ini, satu pengguna tersebut adalah mahasiswa. Penjelasan gambar mengenai *use case diagram* yang terdapat di dalam aplikasi pemesanan surat ini dapat dilihat pada Gambar 3.2

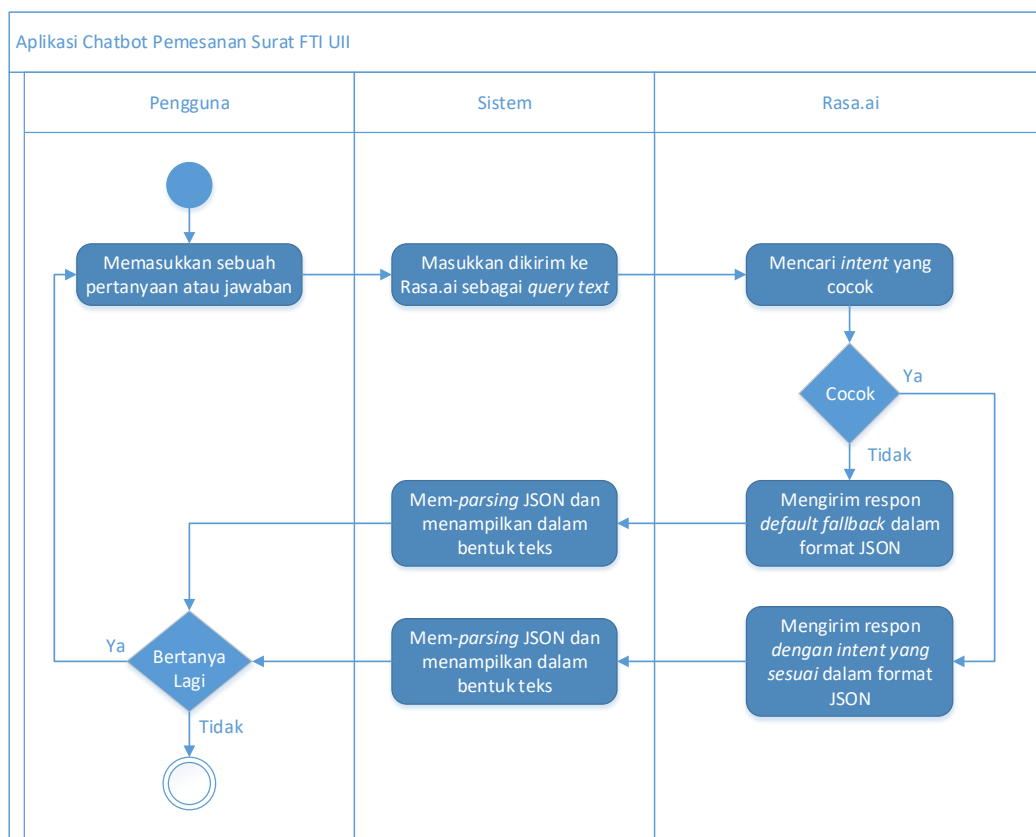


Gambar 3.2 *Use Case Diagram*

Use case diagram yang ditunjukkan pada Gambar 3.2 menunjukkan terdapat satu pengguna di dalam sistem ini yaitu mahasiswa. Mahasiswa memiliki beberapa aksi (*use case*) yang di antaranya adalah mahasiswa dapat melakukan pemesanan surat dan melihat riwayat daftar pemesanan surat yang telah dilakukan sebelumnya. Mahasiswa harus melakukan login terlebih dahulu untuk dapat menggunakan operasi-operasi yang ada di dalam sistem *use case* di atas dengan *use case* login dan memiliki hubungan *include*.

3.2.2 Perancangan Perilaku Sistem (*Activity Diagram*)

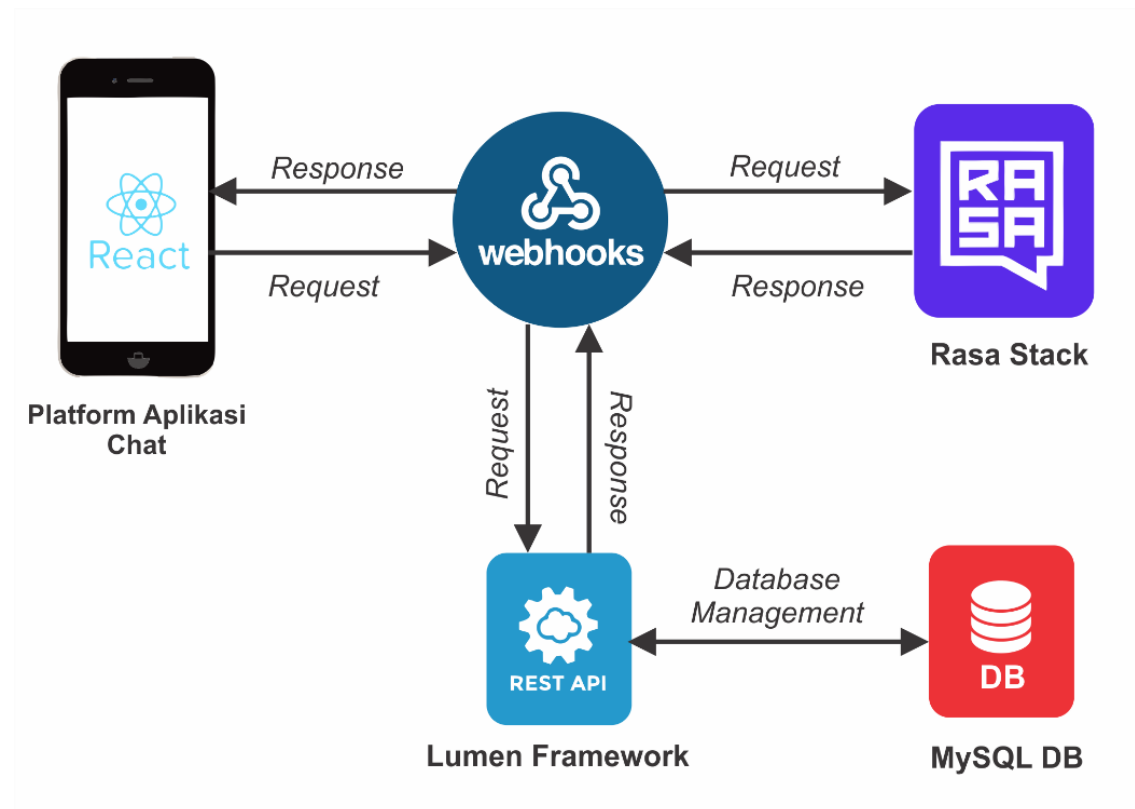
Activity Diagram merupakan aliran aktivitas yang terjadi di dalam sistem. Sebuah aktivitas dapat menggambarkan sebuah operasi yang terjadi di dalamnya dan memodelkan aksi yang akan dilakukan saat suatu operasi dijalankan, serta memodelkan hasilnya. Penjelasan gambar mengenai *activity diagram* yang terdapat di dalam aplikasi pemesanan surat ini dapat dilihat pada Gambar 3.3



Gambar 3.3 *Activity Diagram*

3.2.3 Perancangan Arsitektur Sistem

Perancangan arsitektur sistem merupakan tahapan yang penulis lewati untuk membuat rancangan arsitektur yang terintegrasi antara sistem informasi surat *online* (SISO) FTI dengan *chatbot*. Pembuatan *chatbot* akan menggunakan layanan yang sudah tersedia seperti yang sudah penulis jelaskan sebelumnya yaitu menggunakan *chatbot framework* yaitu Rasa AI, serta untuk *platform* komunikasi menggunakan aplikasi android yang dibuat penulis menggunakan React-Native. Agar *chatbot* pemesanan surat dan SISO FTI dapat berinteraksi maka dari itu diperlukan pula rancangan yang dapat mendukung hal tersebut. Gambar 3.4 menunjukkan gambaran secara umum arsitektur sistem yang penulis buat dan gunakan dalam hal pengembangan sistem.



Gambar 3.4 Arsitektur Sistem

Gambar 3.4 merupakan rancangan arsitektur sistem *chatbot* pemesanan surat yang terintegrasi dengan SISO FTI. Terdapat komponen-komponen yang berada di dalam rancangan arsitektur tersebut di antaranya adalah *restfull api*, *database*, *webhook*, aplikasi *chat* dan *chatbot framework* yaitu rasa. Untuk komponen di dalam *chatbot* sendiri terdapat komponen dari aplikasi *chat* yang dibuat menggunakan react native dan rasa. Database merupakan tempat di mana data-data disimpan dan diolah. Agar *chatbot* dapat terkoneksi dengan database, penulis

menggunakan Restfull API yang dibuat dengan Lumen *Framework*. Restfull API *web service* merupakan layanan yang berbasis REST. REST (*REpresentational State Transfer*) adalah standar komunikasi berbasis web yang sering diterapkan dalam pengembangan layanan berbasis web, REST menggunakan HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) sebagai protocol untuk komunikasi data.

Webhook merupakan HTTP *callback*. Konsep dari *webhook* sederhana, *webhook* akan bekerja apabila terdapat suatu kejadian yang datang dari luar. Dalam hal ini adalah HTTP post yang merupakan *request* yang diterima. Kelebihan dari penggunaan *webhook* untuk pengembangan aplikasi adalah dalam hal integrasi antara satu aplikasi satu dengan yang lainnya. Fungsi utama dari *webhook* itu sendiri adalah menerima data secara *realtime* dan mengirimkannya kembali. Dalam rancangan arsitektur tersebut dapat jelas dilihat bahwa *webhook* digunakan untuk menjembatani antara *chatbot* dan SISO FTI.

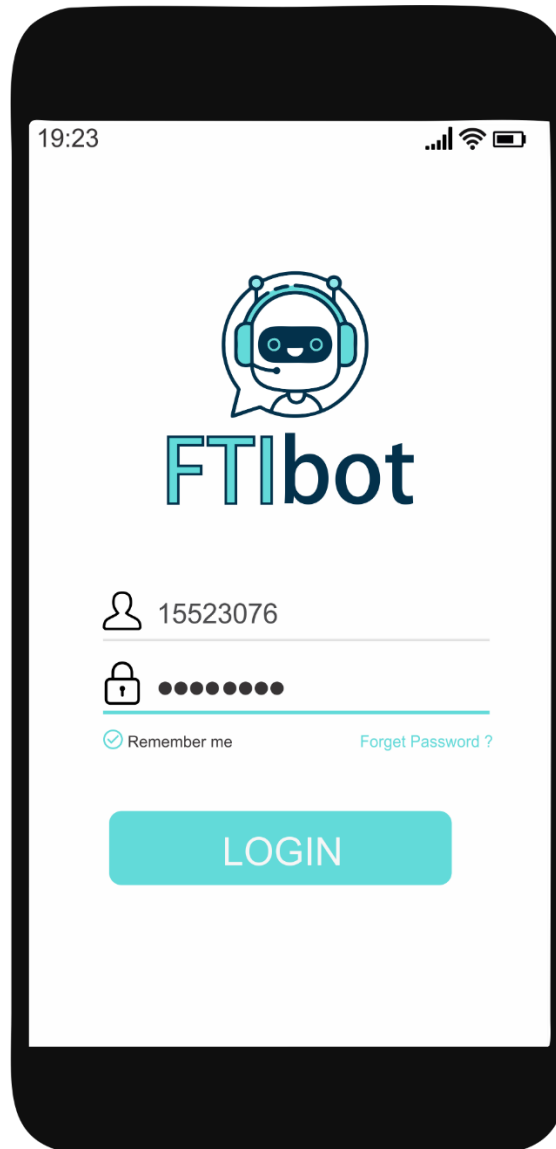
Dengan menggunakan aplikasi *chat* yang dibuat dengan react native, pengguna akan dapat melakukan interaksi dengan sistem, kemudian *request text* dari pengguna tersebut akan selanjutnya diolah di *platform* NLP RASA.AI. Melalui *webhook*, antara aplikasi *chat* dan RASA.AI akan saling berinteraksi. *Request* yang berupa teks tersebut diolah di RASA.AI untuk dicari tahu dan diidentifikasi maksud dari request tersebut. Apabila misalnya *request text* tersebut merupakan permintaan untuk melakukan pemesanan surat, maka RASA.AI akan memberi identifikasi bahwa maksud dari request tersebut adalah pemesanan surat. Layanan RASA.AI tersebut akan mengirimkannya kembali ke *webhook* untuk diolah lebih lanjut. *Webhook* juga akan berkomunikasi dengan *restfull web services* untuk mendapatkan data yang dibutuhkan.

3.2.4 Perancangan Antarmuka Aplikasi

Perancangan antarmuka atau *interface* merupakan salah satu hal penting yang dapat mempermudah pengguna untuk berinteraksi dengan sistem. Pengguna akan mendapatkan informasi diinginkan pengguna dengan mudah sesuai dengan *Input* interaksi yang diberikan pengguna ke dalam sistem.

a. Halaman Login

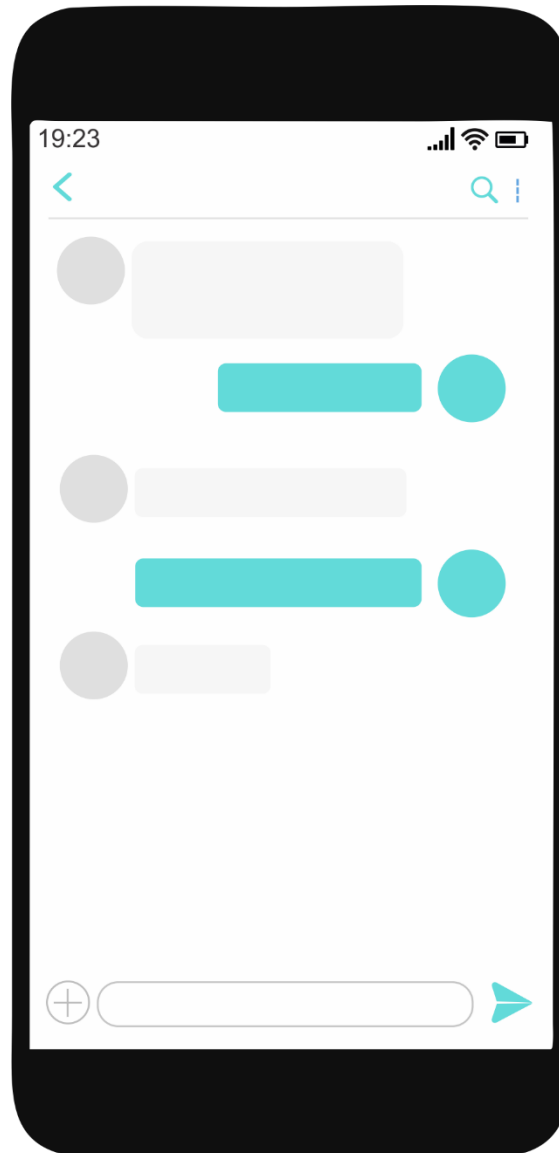
Halaman Login digunakan untuk melakukan verifikasi pengguna yaitu mahasiswa yang akan menggunakan dan masuk ke dalam sistem. Data yang dimasukkan kemudian dicocokkan dengan data yang terdapat di dalam *database*. Rancangan halaman login ditunjukkan pada Gambar 3.5



Gambar 3.5 Halaman Login

b. Halaman *Chat*

Halaman *chat* digunakan untuk komunikasi pengguna yaitu mahasiswa agar dapat berinteraksi dengan sistem. Pada halaman *chat* ini mahasiswa dapat melakukan pengajuan proses pemesanan surat yang langsung dilayani oleh sistem. Rancangan halaman utama ditunjukkan pada Gambar 3.6



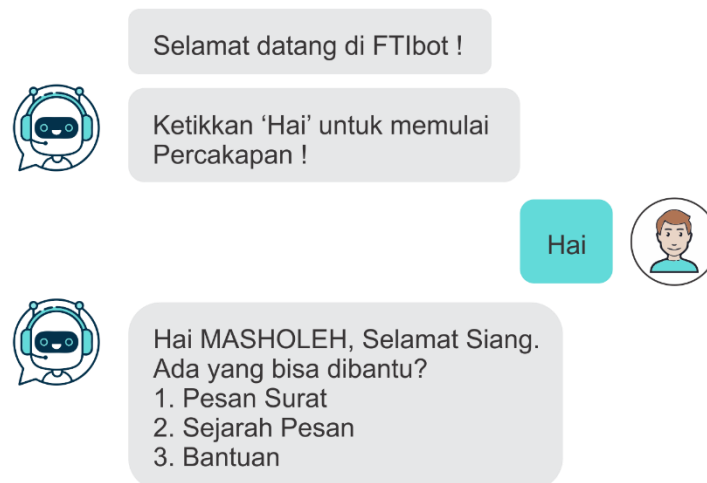
Gambar 3.6 Halaman *Chat*

3.2.5 Perancangan Alur Percakapan (*Conversational flow*)

Conversational flow merupakan aliran percakapan yang ada di dalam *chatbot*. Adanya *conversational flow* bertujuan agar percakapan antara *chatbot* dan pengguna yaitu mahasiswa memiliki aliran dan aturan yang baku.

a. *Conversational flow greet*

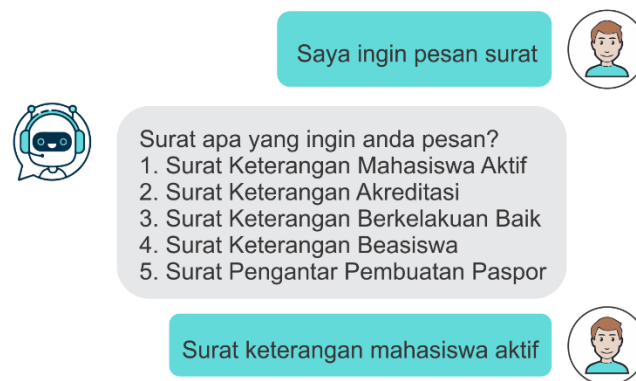
Conversational flow greet ini berfungsi untuk penanganan awal percakapan ketika mahasiswa mulai menggunakan aplikasi dan akan memulai percakapan. Berikut merupakan *conversational flow greet* yang ditunjukkan pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 *Conversational flow greet*

b. *Conversational flow* pemesanan surat

Conversational flow pemesanan surat ini berfungsi untuk menangani pilihan jenis surat ketika mahasiswa menggunakan aplikasi dan akan melakukan pemesanan surat menggunakan aplikasi *chatbot*. Gambar 3.8 menunjukkan *conversational flow* untuk menangani pilihan jenis surat.



Gambar 3.8 *Conversational flow* jenis surat

Setelah memilih jenis surat yang akan di pesan, *chatbot* akan menanyakan keperluan data sesuai jenis surat yang dipilih. Gambar 3.9 menunjukkan *conversational flow* untuk menangani pemesanan surat berdasarkan jenis surat yang dipilih sebelumnya.

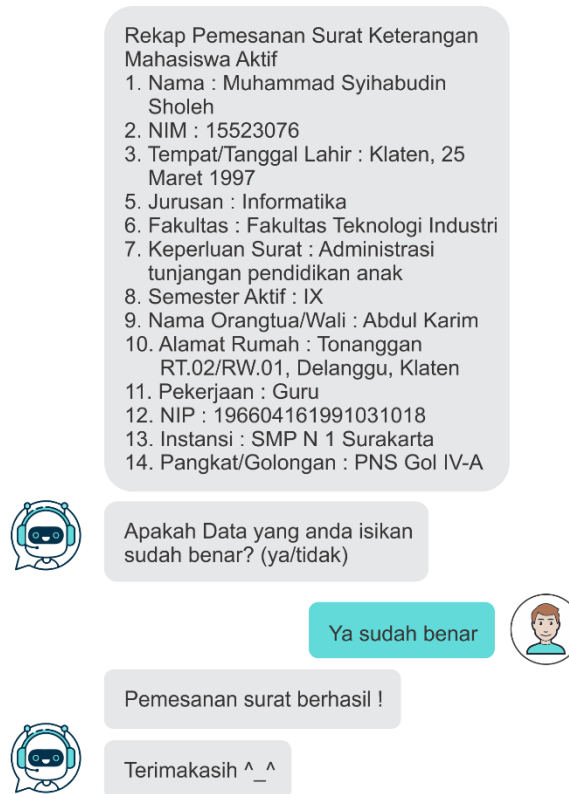


Gambar 3.9 *Conversational flow* pemesanan surat

c. *Conversational flow* konfirmasi pemesanan

Conversational flow konfirmasi pemesanan surat ini berfungsi untuk menangani konfirmasi pemesanan surat. *chatbot* akan menampilkan rekap pemesanan surat sesuai jenis

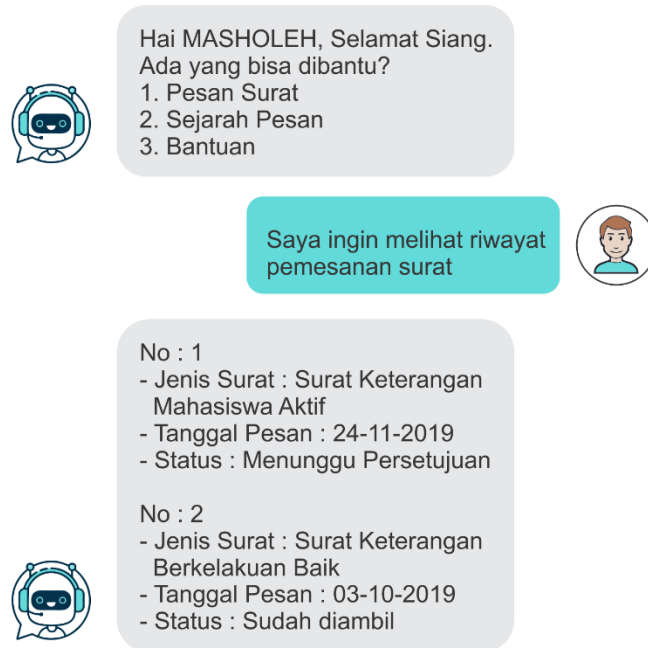
surat yang akan dipesan. Gambar 3.10 menunjukkan *conversational flow* konfirmasi pemesanan surat.



Gambar 3.10 *Conversational flow* konfirmasi pemesanan surat

d. *Conversational flow* riwayat pemesanan

Conversational flow riwayat pemesanan surat ini berfungsi untuk menangani daftar riwayat pemesanan surat yang pernah dilakukan oleh pengguna. Gambar 3.11 menunjukkan *conversational flow* riwayat pemesanan surat.



Gambar 3.11 *Conversational flow* riwayat pemesanan surat

3.3 Perancangan Pengujian

Pada tahapan perancangan pengujian ini, penulis akan membuat skenario pengujian terhadap aplikasi *chatbot* untuk pengajuan proses pemesanan surat di FTI UII. Di mana terdapat beberapa pengujian yang akan dilakukan yaitu pengujian *chatbot* dan pengujian usabilitas.

3.3.1 Pengujian Fungsionalitas

Pengujian fungsionalitas sendiri dilakukan untuk menilai apakah *chatbot* memiliki kemampuan untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh pengguna yaitu 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, serta kemampuan *chatbot* untuk mengolah data dari sistem informasi surat *online* (SISO) FTI.

3.3.2 Pengujian Usabilitas

Pengujian usabilitas ini berhubungan dengan seberapa besar tingkat kenyamanan pengguna dalam menggunakan sistem. Terdapat beberapa indikator yang digunakan untuk melakukan penilaian terkait dengan pengujian usabilitas ini, di antaranya adalah seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Indikator Penilaian Pengujian Usabilitas

Indikator	Penjelasan
Efe	Efektifitas
Efi	Efisiensi
Lea	Learnability
MeR	Minim kesalahan
Sat	Kepuasan dan Kenyamanan

Dari indikator di atas, maka dapat dibuat beberapa pernyataan yang sesuai dan setelah itu akan dikumpulkan menjadi sebuah *form* kuesioner. Kuesioner akan digunakan sebagai media pengujian yang ditujukan kepada *user*, sehingga setelah *user* mengisi kuesioner, didapatkan sebuah nilai tentang kesesuaian aplikasi *chatbot* yang telah dibuat. Berikut ini merupakan kuesioner yang akan diberikan untuk *user*. Berikut ini merupakan perancangan daftar pertanyaan kuesioner yang penulis buat untuk melakukan pengujian usabilitas pada aplikasi *chatbot*, dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Perancangan Kuesioner

No	Indikator	Pertanyaan	TS	KS	CS	S	SS
1	Lea	Apakah aplikasi chatbot memiliki tampilan aplikasi yang mudah dipahami dan mudah digunakan oleh pengguna?					
2		Apakah aplikasi chatbot menggunakan bahasa percakapan yang mudah dipahami oleh pengguna?					
3	Efe	Apakah aplikasi chatbot mampu memahami masukan pengguna dalam melakukan pemesanan surat?					
4		Apakah aplikasi chatbot mampu memberikan respon yang sesuai dengan yang diharapkan?					
5	MeR	Apakah aplikasi chatbot tidak membingungkan saat digunakan?					
6		Apakah aplikasi chatbot minim memberikan kesalahan saat merespon permintaan pengguna?					
7	Efi	Apakah aplikasi chatbot dapat memberikan manfaat kepada pengguna dalam melakukan pemesanan surat?					
8		Apakah aplikasi chatbot dapat memproses permintaan pemesanan surat yang dilakukan oleh pengguna?					
9	Sat	Apakah dengan adanya aplikasi chatbot untuk melakukan pemesanan surat dapat memberikan kemudahan kepada mahasiswa dalam melakukan pemesanan surat?					
10		Apakah pengguna puas dengan adanya aplikasi chatbot untuk melakukan pemesanan surat?					

Berdasarkan dari perancangan kuesioner pengujian pada Tabel 3.2, berikut penjelasan dari pilihan jawaban pada kuesioner tersebut:

- a. TS = Tidak Setuju (1 poin)
- b. KS = Kurang Setuju (2 poin)
- c. CS = Cukup Setuju (3 poin)
- d. S = Setuju (4 poin)
- e. SS = Sangat Setuju (5 poin)

Setelah mendapat nilai dari setiap kolom pada tabel kuesioner, nilai dimasukkan pada rumus perhitungan agar mendapat nilai pengujian dan skor usablitas terhadap aplikasi *chatbot* yang telah dibuat oleh penulis. Rumus perhitungannya dalam pengujian ini terdiri dari 2 tahap, yaitu menentukan nilai pengujian yang dapat dilihat pada persamaan (3.1) dan menentukan nilai skor usablilitas yang dapat dilihat pada persamaan (3.2). Berikut rumus dari masing-masing persamaan:

a. Nilai Pengujian

$$P_i = \frac{\sum_{n=1}^5 b_n \cdot h_n}{m} \quad (3.1)$$

i = nomor pertanyaan

b = bobot poin

h = banyai isian

m = jumlah responden

b. Skor Pengujian Usabilitas

$$\text{Skor Usablitas} = \frac{\sum P_i}{\text{Jumlah Pertanyaan}} \quad (3.2)$$

$\sum P_i$ = jumlah nilai pengujian

Setelah melakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan di atas, maka akan didapat nilai pengujian dan skor usabilitas. Nilai pengujian dan skor usabilitas digunakan untuk mengetahui seberapa layak aplikasi yang telah dibuat oleh penulis. Keterangan dari nilai pengujian dan skor usabilitas yang telah didapat, dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Keterangan nilai pengujian

Nilai	Keterangan
1,0 – 1,5	Tidak Layak
1,6 – 2,5	Kurang Layak
2,6 – 3,5	Cukup Layak
3,6 – 4,5	Layak
4,6 – 5,0	Sangat layak